

# ЭНЦИКЛОПЕДИЯ



# ПЧЕЛОВОДСТВА

*A. I. Root, E. R. Root, H. H. Root,  
M. J. Deyell, J. A. Root*

Э Н Ц И К Л

П Ч Е Л

THE ABC AND XYZ  
OF BEE CULTURE

*А. И. Рут, Э. Р. Рут, Х. Х. Рут,  
М. Дж. Дейелл, Дж. А. Рут*

О П Е Д И Я

О В О Д С Т В А

*Перевод с английского  
Е. И. Северцовой и Т. И. Губиной*

Москва  
«Художественная литература»  
МП «Брат»  
1993

А.И. Рут и др. Энциклопедия пчеловодства

| Листы книги |           | Листы книги |           |
|-------------|-----------|-------------|-----------|
| А           | 16 - 30   | П           | 187 - 241 |
| Б           | 34 - 34   | Р           | 241 - 277 |
| В           | 34 - 59   | С           | 277 - 306 |
| Г           | 59 - 71   | Т           | 306 - 317 |
| Д           | 72 - 81   | У           | 317 - 338 |
| Е           |           | Ф           | 339 - 347 |
| Ж           | 81        | Х           | 347 - 351 |
| З           | 81 - 91   | Ц           | 351 - 356 |
| И           | 92 - 104  | Ч           | 356 - 357 |
| К           | 104 - 122 | Ш           | 357       |
| Л           | 122 - 133 | Щ           | 357 - 358 |
| М           | 133 - 160 | Э           | 358       |
| Н           | 161 - 165 | Ю           |           |
| О           | 165 - 187 | Я           | 358 - 359 |

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Первое издание «Энциклопедии пчеловодства» А.И.Рута было опубликовано в США его компанией в 1877 г. С тех пор книга на английском языке переиздавалась 31 раз, причем общий тираж превысил 400 тыс. экземпляров. Она переведена на многие языки. Книгой пользуются во многих странах развитого пчеловодства. Первый русский перевод «Энциклопедии пчеловодства» А.И.Рута и Э.Р.Рута был выпущен под редакцией профессора В.С.Райковского Ленинградским издательством «Мысль» в 1927 г.

В 1938 г. Сельхозгиз выпустил под редакцией профессора В.В.Алпатова тридцатитысячным тиражом сокращенный перевод 28-го американского издания. Обе книги вызвали большой интерес у советских пчеловодов, быстро разошлись и в настоящее время представляют библиографическую редкость.

Предлагаемая вниманию читателей книга представляет собой переиздание без сокращений перевода 31-го американского издания, опубликованного в США в 1959 г. Многие представленные в ней материалы устарели, однако мы считаем, что статьи, освещающие содержание пчел в многокорпусных ульях, технику матководства и пакетного дела, производства сотового и секционного меда, технологию отбора, откочки, очистки и тарирования меда, будут полезны и интересны начинающим пчеловодам. Для повышения их знаний важны многочисленные статьи по анатомии и физиологии пчел, биологии пчелиной семьи, написанные на основании результатов исследований таких крупных специалистов, как Снодграсс, Филлипс, Фриш, Алпатов. Подробное описание медоносов Америки, к сожалению, представляет для нашего читателя скорее теоретический интерес, чем практический. С целью компенсации этого недостатка мы включили в предисловие к «Энциклопедии пчеловодства» описание медоносных угодий нашей страны и способы определения медового запаса местности, где расположена пасака.

Определить период цветения медоносов доступно каждому пчеловоду, а вычислить нектарную продуктивность весьма трудоемко и под силу только специалистам. Поэтому мы предлагаем вашему вниманию таблицу, где приведен список медоносных растений с их биологической нектаропродуктивностью (количеством сахара в нектаре цветков с 1 га в кг). Умножив величину сахарной продуктивности на коэффициент 1,25 (по Н.В.Бондаренко), вы получите медопродуктивность растений с 1 га сплошного произрастания. Следует помнить, что приведенные средние цифры содержания сахара в нем зависят от многих факторов (вида растений, сорта, места произрастания, погоды и др.). Так, растения, произрастающие на благоприятных для развития почвах, дают больше нектара. Например, клевер белый, донник, люцерна, горчица белая предпочитают почвы, богатые известью, а вереск и черника дают больше нектара на кислых почвах. Липа лучше выделяет нектар на легких суглинках. Гречиха любит легкую землю, фацелия — среднесвязную. На одной и той же почве сильные растения выделяют значительно больше нектара, чем слабые, и т.д.

Тем не менее, пользуясь данными, приведенными в таблице, и сделав подсчет площадей, занимаемых медоносами, вы можете определить медовый запас местности и число семей, которое можно подвести к тому или иному участку, чтобы иметь продуктивный взятки. Пчелы из-за ненастной погоды, раннего скашивания луговых трав и сбора нектара другими насекомыми обычно используют лишь одну треть потенциального запаса нектара данной территории. Поэтому за фактический медовый запас принимается одна треть часть от теоретически вычисленного, однако эту величину также необходимо проверять наблюдениями за медосбором, учитывая все условия, которые его определяют.



Ориентировочная нектаропродуктивность основных медоносов (по М.М.Глухову, 1974; Е.Т.Клименковой, Л.Г.Кушпир, А.И.Бачило, 1981; А.С.Нуждину, 1991)

| Наименование растения         | Содержание сахара в нектаре 1 га растений (при сплошном произрастании), кг |
|-------------------------------|--|
| Абрикос                       | 25   |
| Акация белая                  | 350  |
| Акация желтая                 | 75   |
| Алыча                         | 35   |
| Анис                          | 75   |
| Арбуз                         | 12   |
| Астра плавневая               | 30   |
| Багульник болотный            | 87   |
| Базилик                       | 55   |
| Барбарис                      | 200  |
| Бархат амурский               | 260  |
| Бездонка                      | 150  |
| Бересклет бородавчатый        | 5  |
| Бересклет европейский         | 110  |
| Бобы кормовые                 | 6  |
| Бодяк полевой                 | 185  |
| Бодяк речной                  | 75   |
| Борщевик                      | 110  |
| Боярышник колючий             | 16   |
| Брусника                      | 20   |
| Будра плющевидная             | 15   |
| Букшник горный                | 257  |
| Буквица лекарственная         | 114  |
| Валериана лекарственная       | 66   |
| Василек луговой               | 194  |
| Василек синий                 | 39   |
| Ваточник                      | 500  |
| Вайда красильная              | 40   |
| Вереск обыкновенный           | 200  |
| Вероника длиннолистная        | 295  |
| Вероника дубровая             | 23   |
| Вика посевная                 | 9  |
| Вишня садовая                 | 45   |
| Воловик                       | 100  |
| Герань болотная               | 31   |
| Герань луговая                | 192  |
| Гледичия                      | 200  |
| Голубика                      | 21   |
| Горец змеиный (раковые шейки) | 42   |

Продолжение таблицы

| Наименование растения   | Содержание сахара в нектаре 1 га растений (при сплошном произрастании), кг |
|-------------------------|--|
| Горицвет, кукушкин цвет | 30   |
| Горошек мышиный         | 69   |
| Горчица белая           | 100  |
| Горчица сарептская      | 91   |
| Горчица черная          | 151  |
| Гравилат речной         | 255  |
| Гречиха посевная        | 105  |
| Груша                   | 20   |
| Дербенник иволистный    | 117  |
| Донник белый двулетний  | 200  |
| Донник белый однолетний | 116  |
| Донник лекарственный    | 103  |
| Дудник лесной           | 116  |
| Душица обыкновенная     | 58   |
| Дыня                    | 24   |
| Дягиль лекарственный    | 295  |
| Ежевика в лесу          | 33   |
| Ежевика в саду          | 31   |
| Живучка ползучая        | 80   |
| Жимолость татарская     | 147  |
| Жимолость съедобная     | 22   |
| Жостер слабительный     | 52   |
| Звездчатка болотная     | 19   |
| Звездчатка средняя      | 43   |
| Зверобой продырявленный | 47   |
| Зеленчук желтый         | 46   |
| Земляника лесная        | 13   |
| Змееголовник            | 225  |
| Золотарник обыкновенный | 53   |
| Ива белая               | 79   |
| Ива козья               | 38   |
| Ива ломкая в посадке    | 22   |
| Ива ломкая на пойме     | 58   |
| Ива мирзинолистная      | 16   |
| Ива остролистная        | 10   |
| Ива пепельная           | 46   |
| Ива пурпуровая          | 19   |
| Ива синеватая           | 20   |
| Ива трехтычинковая      | 8  |

*Продолжение таблицы*

| Наименование растения     | Содержание сахара в нектаре 1 га растений (при сплошном произрастании), кг |
|---------------------------|--|
| Ива ушастая               | 20   |
| Иван-чай на торфяниках    | 600  |
| Истод обыкновенный        | 16   |
| Иссоп                     | 180  |
| Калина обыкновенная       | 18   |
| Калужница болотная        | 14   |
| Капуста огородная         | 70   |
| Кенаф                     | 40   |
| Кермек                    | 50   |
| Кизил, свидина            | 36   |
| Кизильник блестящий       | 172  |
| Клевер белый              | 100  |
| Клевер горный             | 23   |
| Клевер красный посевной   | 255  |
| Клевер луговой            | 90   |
| Клевер розовый            | 115  |
| Клен остролистный         | 200  |
| Клен полевой (черноклен)  | 1000   |
| Клен ясенелистный         | 50   |
| Козлобородник большой     | 167  |
| Колокольчик раскидистый   | 6  |
| Конский каштан            | 25   |
| Корнандр                  | 250  |
| Короставник полевой       | 65   |
| Котовник кошачий          | 290  |
| Крыжовник                 | 50   |
| Крушина ломкая            | 137  |
| Крушина ломкая в подлеске | 94   |
| Кульбаба осенняя          | 91   |
| Кунжут                    | 40   |
| Купырь лесной             | 180  |
| Леспедеца                 | 230  |
| Липа мелколистная         | 700  |
| Лопух паутинистый         | 89   |
| Лук репчатый              | 258  |
| Льнянка обыкновенная      | 131  |
| Люттик едкий              | 15   |
| Люттик ползучий           | 10   |
| Люцерна посевная          | 170  |
| Лядвенец рогатый          | 30   |

Продолжение таблицы

| Наименование растения  | Содержание сахара в нектаре 1 га растений (при сплошном произрастании), кг |
|--|--|
| Малина лесная  | 215  |
| Маргаритка многолетняя   | 7  |
| Марьянник дубравный  | 59   |
| Мать-и-мачеха  | 6  |
| Медуница неясная   | 76   |
| Мелисса  | 160  |
| Мордовник  | 680  |
| Мята перечная  | 200  |
| Незабудка болотная   | 6  |
| Норичник шишковатый  | 621  |
| Одуванчик лекарственный  | 105  |
| Огурец   | 22   |
| Огуречная трава  | 500  |
| Окопник лекарственный  | 326  |
| Ослинник двулетний   | 410  |
| Осот полевой   | 430  |
| Очиток едкий   | 122  |
| Пажитник   | 84   |
| Первоцвет весенний   | 2  |
| Пермла   | 40   |
| Персик   | 20   |
| Пиксельник   | 44   |
| Погремок малый   | 22   |
| Подбел дубровник   | 180  |
| Подсолнечник   | 24   |
| Прострел раскрытый   | 8  |
| Пустырник  | 200  |
| Рапс озимый  | 55   |
| Рапс яровой  | 90   |
| Редька дикая   | 89   |
| Русянка  | 270  |
| Рябина обыкновенная  | 34   |
| Рыжик  | 30   |
| Сабельник болотный   | 152  |
| Семенники крестоцветных (репа, брюква, турнепс, редька, редик) | 34   |
| Сераделла посевная   | 24   |
| Сердечник болотный   | 24   |
| Серпуха  | 276  |
| Сивец луговой  | 84   |

Продолжение таблицы

| Наименование растения     | Содержание сахара в нектаре 1 га растений (при сплошном произрастании), кг |
|---------------------------|--|
| Синюха голубая            | 18   |
| Синяк                     | 325  |
| Скерда болотная           | 87   |
| Слива домашняя            | 26   |
| Смолка обыкновенная       | 52   |
| Смородина черная в пойме  | 12   |
| Сныть обыкновенная        | 160  |
| Соссюрея широколистная    | 120  |
| Спирея средняя            | 52   |
| Сурепка                   | 42   |
| Таволга вязолистная       | 5  |
| Таволга шестилепестная    | 38   |
| Терн                      | 22   |
| Тимьян обыкновенный       | 45   |
| Тимьян украинский         | 48   |
| Тмин обыкновенный         | 23   |
| Трубноцветник             | 89   |
| Тысячелистник             | 24   |
| Тыква                     | 36   |
| Фацелия пижмолистная      | 290  |
| Фацелия в смесях          | 79   |
| Хатма тюрингенская        | 200  |
| Хлопчатник                | 150  |
| Цикорий                   | 100  |
| Черемуха обыкновенная     | 20   |
| Черешня                   | 38   |
| Черника                   | 82   |
| Черноголовка обыкновенная | 29   |
| Чернокорень лекарственный | 79   |
| Чина луговая              | 15   |
| Чингиль                   | 194  |
| Чистец болотный           | 59   |
| Чистец прямой             | 110  |
| Чистотел большой          | 8  |
| Чистяк весенний           | 14   |
| Шалфей луговой            | 110  |
| Шалфей мотовчатый         | 300  |
| Шалфей розовый            | 190  |
| Шалфей синий              | 170  |
| Шандра белая              | 50   |



Продолжение таблицы

| Наименование растения                       | Содержание сахара в нектаре 1 га растений (при сплошном произрастании), кг |
|---|--|
| Шандра гребенчатая, или Эльсгольция Патрена | 183  |
| Эспарцет                                    | 172  |
| Яблоня                                      | 23   |
| Яснотка белая                               | 280  |
| Яснотка пурпуровая                          | 56   |
| Яснотка пятнистая                           | 124  |
| Ястребинка волосистая                       | 13   |
| Ятрышник пятнистый                          | 13   |

В 1959 г. пчеловоды Америки, да и всей Европы, не встречались с заболеванием пчел варроатозом, вызываемым клещом варроа яacobsoni. О нем знали только ветеринарные специалисты. Клещ обитал в то время на пасеках Дальнего Востока. И никто не мог предположить, что, переходя с пасеки на пасеку, не зная государственных границ, он разорит пчеловодов Сибири и Европы, а проблемой сокращения численности будут заниматься ученые-пчеловоды, ветеринарные специалисты, пчеловоды-любители. В связи с вышесказанным мы нашли целесообразным привести перечень препаратов и способов их применения при лечении пчелиных семей от этого заболевания (табл.2).

Борьба с варроатозом в настоящий момент ведется в основном по следующим направлениям. Первое — использование всевозможных технологических приемов: удаление из гнезд и уничтожение пораженного трутневого расплода (строительные рамки и пр.); применение сетчатых подрамников и жировых (порошковидных) придонных ловушек; формирование безрасплодных отводок; использование ульев-инкубаторов для выращивания пораженного пчелиного расплода; ограничение яйцекладки матки в период главного медосбора и др.

Второе — применение акарицидных препаратов, которые являются мощным фактором снижения численности паразитов в семьях пчел, но чреваты загрязнением пчеловодной продукции и привыканием к препаратам клещей после многократных обработок. Кроме того, действие многих акарицидов кратковременно, а возможность использования ограничивается температурой окружающей среды и биологическими процессами, происходящими в семье.

Третье — использование термокамер различных конструкций. Обработка пчел при этом эффективна, обеспечивает получение чистой продукции, но требует много времени и больших трудовых затрат.

Четвертое — системное действие на клеща химическими и растительными препаратами, когда действующее вещество через пищеварительную систему попадает в общий круговорот обменных процессов пчелы и клеща и убивает последнего.

Порядок обработок. Наиболее благоприятное время для обработок химическими препаратами — ранняя весна, после хорошего облета пчел; осенью обрабатывают после изъятия из гнезд меда, перги, прополиса и в период наращивания пчел в зиму.

Действие любого препарата до начала массовой обработки предварительно проверяют на трех семьях разной силы. При отсутствии негативных явлений — отхода пчел, выбрасывания расплода, прекращения яйцекладки матки или ее гибели и др. — приступают к основной работе. На крупных пасеках мероприятия проводят в сжатые сроки, чтобы не было перезаражения семей пчел.

Все химические препараты хранят в герметичной таре, в сухом, прохладном и затененном помещении, хорошо проветриваемом и недоступном для детей и отдельно от пищевых продуктов. Растительное сырье упаковывают в бумажную или картонную тару и складывают на стеллажах. Все препараты, которые используются в виде растворов или отваров (растительные средства), готовят перед их применением. Оставшееся количество для последующего курса лечения непригодно.

**Диагностика.** Эффективность противоварроатозных мероприятий во многом зависит от своевременной и точной диагностики. Для этого в бумажный пакетик отбирают не менее 50 живых пчел с рамок из центра гнезда и вытряхивают их в горячую (70 °С) воду в посуду с белым дном (чашку, тарелку и т.п.). Для ускорения отделения клещей от пчел в воду добавляют 2-3 г стирального порошка. Пчел тщательно промывают, помешивая в воде. Осыпавшиеся клещи хорошо видны на белом фоне дна посуды. Чтобы планировать кратность обработок и предвидеть исход заболевания, определяют степень поражения клещом каждой семьи.

По данным многих исследователей, гибель семей в период зимовки наступает при наличии осенью более 20 клещей на 100 пчелах, а обильная подкормка пчел сахаром приводит к летальному исходу и при меньшей их численности. В связи с этим при степени заклещенности 10-20% принимают все неотложные меры по спасению семей. При степени пораженности пчел до 10% можно вести успешную борьбу с инвазией.

На современном этапе система противоварроатозных мероприятий у нас в стране и в других развитых пчеловодческих странах не обеспечивает полного оздоровления пасек, а лишь временно снижает численность клещей на пчелах, но это не мешает значительному воспроизводству семей и дает возможность получать товарную продукцию.

Однако только лечебными препаратами сохранить пчел активными и энергичными нельзя. Паразитирование клеща варроа приводит к большой потере белка в организме насекомых, в результате чего снижается продолжительность их жизни. Сильно инвазированные семьи покидают свои жилища в осенний период или погибают в начале зимовки, если не оказать им своевременной помощи.

В связи с этим пчеловод должен принять все меры, чтобы повысить устойчивость пчел к варроатозу и любым другим неблагоприятным факторам.

Стимулировать жизнедеятельность пчел, ослабленных различными заболеваниями, неблагоприятной зимовкой и плохим питанием можно с помощью препарата ВЭСП, который повышает их устойчивость к неблагоприятным стрессовым факторам, увеличивает плодовитость и продуктивность пчелиных семей. Препарат выпускается в виде таблеток, совершенно не токсичен для людей и животных. Применяют в весенне-летний период 2-5 раз до откачки меда и 2-5 раз после откачки с интервалом 7-10 дней при температуре воздуха не ниже 10-15° С. Разовая доза препарата — 1 таблетка на 1 пчелиную семью. Ее надо размельчить, размешать в 100 мл сахарного сиропа и через 10-15 мин. перенести в кормушку.

Для повышения устойчивости семей к заболеваниям и стимуляции их развития используют биологически активное вещество растительного происхождения — биоспон, который повышает устойчивость насекомых к интоксикации, стимулирует синтез белка, пчелиные семьи быстро набирают силу при его применении. Этот препарат скармливают пчелам и весенне-летнее время и осенние периоды пять раз с интервалом 7-10 дней до откачки меда и три раза после нее. Биоспон выпускается в готовом к употреблению виде и разведения в сахарном сиропе не требует. Для достижения положительного эффекта достаточно восьми флаконов по 10 мл препарата.

Полноценной подкормкой для пчел служит гомогенат, полученный из свежезапечатанного трутневого расплода, содержащего значительное количество белка. С помощью строительной рамки за один раз из семьи можно удалить до 1 кг трутневого расплода, экстракты из которого по химическому составу близки к маточному молочку (Н.И. Чуб, 1969).

Гомогенат готовят из трутневого расплода от пчелиных семей, благополучных по заразным болезням, особенно по аскосферозу и гнильцам. Его используют только на своих пасеках, без права передачи на другие. Удаленный из ячеек трутневый расплод превращают в однородную массу на соковыжималке или мясорубке. При необходимости заготовки гомогената впрок его консервируют сахарной пудрой в соотношении 1:2. В таком виде он не теряет своих качеств в течение двух месяцев при условии хранения в холодильнике при 0-5°С. Если пчелам скармливают свежеприготовленный препарат, его добавляют в сахарный сироп из расчета 1-1,5 кг на 10 л сиропа в соотноше-

нии 2:1. Для приготовления подкормки берут 2-3 кг консервированного гомогената и доводят теплой водой (34-35° С) до 10 л, тщательно перемешивают до полного растворения сахарной пудры. Сиропобразную массу дают пчелам в кормушках или наливают в пустые соты. На семью расходуют до 500 г гомогената.

Противоварроатозные мероприятия проводят ежегодно в полном объеме.

## 2. Лечебные препараты при варроатозе, условия их применения

| Препарат, его характеристика  | Разовая доза                                      | Температура воздуха, °С | Число обработок  |                        | Промежуток между обработками | Порядок применения препарата   |
|---|---|-------------------------|--|------------------------|------------------------------|--|
|   |   |                         | весной после облета пчел   | осенью после медосбора |                              |  |
| 1   | 2   | 3                       | 4  | 5                      | 6                            | 7  |
| Бипин, 12,5%-ный эмульгированный концентрат, действующее вещество амитраз | 10 мл на улочку пчел                              | 0°С                     | —  | 2                      | 7 дней                       | 1 мл препарата на 2 л воды, обработка из шприца или другого устройства тонкой струйкой по улочкам; можно после выхода расплода   |
| Акпин (неорон), термические полоски, действующее вещество бромпропилат    | Две полоски на 12-рамочный улей                   | 12°С                    | 2-3  | 2-3                    | 1-2 дня                      | Глеющую полоску подвешивают между крайними сотами или кладут на пластинку на дно улья, летки закрывают на 30 мин.  |
| Санвар, эмульсия из летучих лекарственных ингредиентов                    | 20 мл на 12-рамочный улей                         | 7-25°С                  | 1  | 2                      | 10-12 дней                   | Равномерно распределяют на листе бумаги и помещают под сетчатый подрамник; подушками и потолочинами плотно прикрывают гнездо; после 10-12 дней препарат удаляют  |
| Фенотиазин, термические таблетки, полоски, папиросы                       | Одна таблетка или папироса или две полоски        | 14°С                    | Ежедневно в течение трех дней. Через неделю курс лечения повторить |                        | 24 ч                         | Глеющие полоски, папиросы подвешивают между крайними сотами или, как таблетки, кладут на дно улья на пластинке   |
| Варроксан Т-1—термические таблетки, действующее вещество фенотиазин       | Одна таблетка на каждый корпус улья               | 14°С                    | Так же   |                        | 24 ч                         | Глеющую таблетку размещают на сетчатом подрамнике или пластинке на дне улья. Обработку прекращают за 30 дней до главного медосбора; летки не закрывают   |
| Варрофен—термические таблетки, действующее вещество фенотиазин            | Одна таблетка на 12-рамочный улей                 | 14°С                    | Так же   |                        | 24 ч                         | Так же   |
| Муравьиная кислота 86,7-99,7%-ной концентрации                            | 30-50 мл, выдерживают в гнезде пчел три-пять дней | 14-25°С                 | 2  | 1                      | 12 дней                      | Испарение в сутки не более 10 мл. Размещают сверху гнезда в пакетах, пластмассовых крышках или испарителях, между крайними сотами во флаконах с фитилем; летки не закрывают, обрабатывают до подкормки |

## Продолжение таблицы

| 1  | 2  | 3             | 4   | 5                  | 6          | 7   |
|--|--|---------------|---|--------------------|------------|---|
| Варропол — полимерные полоски, действующее вещество вимитраз   | Две полоски на улей                        | 0°C           | До или после медосбора  |                    | На 30 дней | Полоски подвешивают в улье между улочками   |
| Варрооль — жидкость, выпускается в стеклянных ампулах емкостью 5 мл в защитной упаковке из аморфной пленки; действующее вещество укропное масло и акарицид | 5-6 мл на улочку                           | Не ниже 2-4°C | —   | Поздней осенью 1-2 | 7 дней     | Содержимое одной ампулы с препаратом растворяют в 0,5 л кипяченой и охлажденной до 35-40 °С воды, а затем поливают насекомых в улочках тонкой струйкой; работу выполняют в период наименьшего количества расплода   |
| Формицид — жидкость, действующее вещество муравьиная кислота   | 30-50 мл                                   | 12-13°C       | 2   | 1                  | 10-12 дней | Так же  |
| Шавелевая кислота, 2%-ный водный раствор   | 10-12 мл на каждую сотовую рамку с пчелами | 16°C          | 1   | 2                  | 10 дней    | Пчел опрыскивают из мелкодисперсного распылителя («Росинка» и др.). На время обработки полноперговые соты извлекают; при сильном поражении весной обрабатывают дважды   |
| Шавелевая кислота — порошок путем возгонки в специальном устройстве  | 2 г на 12-рамочный улей                    | 10°C          | 2   | 2                  | 7-12 дней  | Должны быть хорошо прогреты входящая в леток трубка и камера устройства. Семьи в многоярусных павильонах обрабатывают с верхнего, летки не закрывают  |
| Молочная кислота — 10%-ный водный раствор  | 8-10 мл на каждую сотовую рамку с пчелами  | 14°C          | 2   | 2                  | 10 дней    | Опрыскивают из мелкодисперсного распылителя («Росинка» и др.). При сильном поражении обрабатывают в летний период. Если кислота 40%-ная, на одну часть кислоты три части воды   |
| Тимол, порошок   | 10-15 г на семью                           | 7-27 °С       | Выдерживают в гнезде весь активный сезон, убирают на 7 дн. до откачки меда, затем вновь применяют |                    | 10 дней    | Рассыпают тонким слоем на плотную ткань (10x10 см), сверху накрывают пленкой и размещают на рамках под холстиком у задней стенки улья. По мере испарения (через три-четыре недели) тимол добавляют. При сильном поражении дополнительно применяют летом три раза через четыре дня. Если есть побочные явления, препарат убирают |

Продолжение таблицы

| 1  | 2   | 3        | 4                             | 5            | 6        | 7   |
|--|---|----------|-------------------------------|--------------|----------|---|
| Фольбекс® — термические полоски серо-зеленого цвета, действующее вещество бромбензилат | Одна полоска на шесть рамок с пчелами   | 12°C     | Ежедневно в течение двух дней |              | 24 ч     | Глеющую полоску подвешивают между крайними сотами или кладут на дно улья на металлической пластинке, ульи герметизируют, летки закрывают на 30 мин. Маток осенью помещают под колпачок (в клеточку) или дают пчелам сироп по 0,5 л на семью для возбуждения |
| Фолбекс ВА® — термические полоски оранжевого цвета, действующее вещество бромпропилат  | Одна полоска на 7 рамок с пчелами   | 10°C     | 4                             | 4            | 4 дня    | Процесс обработки, как и фольбексом, прекращают за 45 дн. до основного медосбора; маток не изолируют  |
| Варроатин, жидкость в аэрозольном баллончике   | Факел аэрозоля направляют в каждую улочку в течение 1-1,5 с, а затем в леток 3-5 с  | 15-25 °C | 2 дня подряд                  | 4 дня подряд | 24 ч     | Препарат можно дополнительно применять в термокамере, на кассету с пчелами направляют факел аэрозоля в течение 35-40 с, а затем ее переносят в камеру при 40°C  |
| КАС-81, отвар из почек сосны и полыни горькой  | Осенью каждой семье, занимающей 12 рамок, скармливают 5-6 л сиропа с добавлением на 1 л 30-35 мл отвара, в лежках и многокорпусных ульях расходуют до 10 л сиропа в три-четыре приема |          |                               |              |          | Можно давать в виде побудительной подкормки, а также добавлять в канди, использовать с водой в поилках. Средство стимулирует развитие семей весной  |
| Варроабраулин, порошок из растительного сырья  | 3-4 г на каждую рамку с пчелами, отдуванием   | 15°C     | 3-5                           | 3-5          | 6-7 дней | Обработку совмещают с периодическими осмотрами семей, необходим сетчатый подрамник или жировая придонная ловушка  |
| Укропное (фенхельное) масло, жидкость  | 100 г акарицидной смеси на семью пчел   | 7-25 °C  | 3                             | 2            | 7 дней   | Препарат готовят из 85 г вазелина и 15 г укропного масла. Тщательно смешивают и наносят равномерным слоем на два листа пленки или пергаментной бумаги, один лист помещают на противень сетчатого подрамника, другой — сверху сотов жировым слоем к пчелам   |
| То же  | 2-3 мл на 1 л сиропа, по 150 мл на улочку пчел  | 14°C     | 3                             | —            | 3-5 дней | Сироп с укропным маслом заливают в одну-две рамки и ставят с краю гнезда  |



Продолжение таблицы

| 1  | 2  | 3   | 4 | 5 | 6      | 7   |
|--|--|-----|---|---|--------|---|
| Термообработка   | Кассету с пчелами выдерживают в термокамере 15 мин. при 47° С или 30 мин. при 45° С. Обработку проводят осенью после выхода расплода |     |   |   |        | Термокамеру предварительно хорошо прогревают при появлении признаков запаривания пчел в кассете их опрыскивают слабым сиропом. Во время обработки кассета должна вращаться, камеру оборудуют вентилятором |
| Аспистан* — полихлорвиниловые полоски, действующее вещество флувалинат | Две полоски на 12-рамочный улей  | 0°С | — | 1 | —      | Полоски подвешивают с обеих сторон гнезда между крайними сотами, выдерживают 30 сут., извлекают перед формированием зимнего клуба пчел. В период медосбора не применяются                                 |
| Апитол*, гранулы   | 50 мл на 12-рамочный улей  | —   | — | 2 | 7 дней | Раствор готовят за 15-20 мин. до обработки: 1 г препарата на 50 мл охлажденной кипяченой воды наносят на пчел из шприца или другого устройства тонкой струйкой  |
| Перицин* — гранулы, действующее вещество кумфос (0,64%)                | 10 мл на улочку пчел   | 4°С | — | 2 | 7 дней | Раствор готовят в соотношении 1:10 (100 г перицина и 900 г воды), наносят тонкой струйкой по улочкам  |

Пчеловодство было известно задолго до нашей эры. В его развитии различают несколько этапов.

Дикое пчеловодство — охота за медом и воском (гнезда пчел, пчелиные соты люди разыскивали в дуплах деревьев, земляных норах).

Бортное пчеловодство — бортничество — первоначальная культурная форма пчеловодства, основанная на содержании пчел в дуплах деревьев для получения меда. Дупла использовали естественные или выдалбливали в толстых деревьях по несколько штук в каждом на высоте от 4 до 15 метров. Внутри дупел для укрепления сотов устраивали кресты или перекладины из досок. Мед отбирали через узкие длинные отверстия — долги.

Колодное пчеловодство — пчел содержали в деревянных неразборных ульях — колодах, дупляках.

Рамочное пчеловодство — разведение пчелиных семей в разборных ульях с вынимающимися рамками. С изобретением в 1814 году русским пчеловодом П.И.Прокоповичем рамочного улья и в 1865 году чешским пчеловодом Ф.Грушкой медогонки рамочное пчеловодство стало во многих странах высокопродуктивной и высокотоварной отраслью хозяйства.

Несомненно, предлагаемая специалистам и читателям "Энциклопедия пчеловодства", дополненная вышеприведенными сведениями, принесет практическую пользу современным пчеловодам, так как выгодно отличается от потока недоброкачественной литературы по пчеловодству, захлестнувшей сейчас книжный рынок.

\* — импортный препарат

## А

**АКАЦИЯ** (*Acacia*). Чаще всего встречается вид *Acacia Gregii*, дающий максимальное количество нектара. На юге Техаса растения этого вида представляют собой обильно цветущие со множеством колючек кустарники высотой около 1,2 м. *Acacia Gregii* предпочитает легкие или хрящеватые почвы. Цветет с конца марта до начала мая. В Западном Техасе растения этого же вида представляют собой деревья со стволом диаметром до 10 см и высотой до 6 м.

Акациевый мед имеет светло-янтарный цвет, приятный вкус и хорошую консистенцию. Является главным видом меда в Техасе. Благодаря высокой жизнеспособности и наличию острых колючек акация сохраняется на пастбищах и обрабатываемых землях. Она широко распространяется на заброшенных фермах.

Акация белая (*Robinia pseudoacacia*) — одно из прекрасных медоносных деревьев юго-восточных штатов. Оно принадлежит к большому семейству бобовых, в которое входят многие хорошие медоносы (клевера, эспарцет, донник). Произрастает в горных районах от Пенсильвании до Джорджии и дальше к западу до Миссури и Арканзаса, хорошо прижилась в Канаде, Новой Англии и восточных штатах. Большие плантации белой акации используют для получения лесоматериалов. Древесина ее очень твердая, прочная, слабо поддается гниению. Есть даже поговорка, что раньше камень раскрошится, чем белая акация согнет. Деревья достигают среднего размера и очень долговечны, если на них не нападают древоточцы. Белая акация быстро размножается побегами от кор-

ней, которые распространяются близко от поверхности земли на большое расстояние от ствола. Если ствол срубают или он погибает от древоточцев, от корней поднимается множество побегов, которые очень быстро растут и зацветают на второй или третий год.

Белые, очень душистые цветки по форме напоминают цветки садового горошка, но образуют пониклые кисти, как у глицинии. Белая акация зацветает в мае или июне. Цветение продолжается около 10 дней. При благоприятных условиях пчелы собирают много светлого густого меда с приятным ароматом, но цветет белая акация не каждый год.

**АНАТОМИЯ ПЧЕЛЫ.** Человек, изучающий пчеловодство, должен иметь некоторое представление об анатомии медоносных пчел, чтобы глубже понимать приемы ухода за ними и знать, как поступать в том или ином случае. Это очень сложная тема, поэтому в общем тексте использованы широко употребляемые термины, а научные термины помещены в подписях к рисункам. Весь материал заимствован из книги Снодграсса «Анатомия и физиология медоносной пчелы».

У пчелы, как и у других насекомых, скелет находится на поверхности тела и служит для защиты внутренних мягких органов. Дыхание у пчелы осуществляется через трахеальную систему, пронизывающую все части тела (рис. 1). Пчела имеет медовый желудочек (зобик) и рот желудочка (клапан зобика), которые совершенно отсутствуют у позвоночных. В медовом зобике задерживается нектар или мед, а настоящий желудок имеет

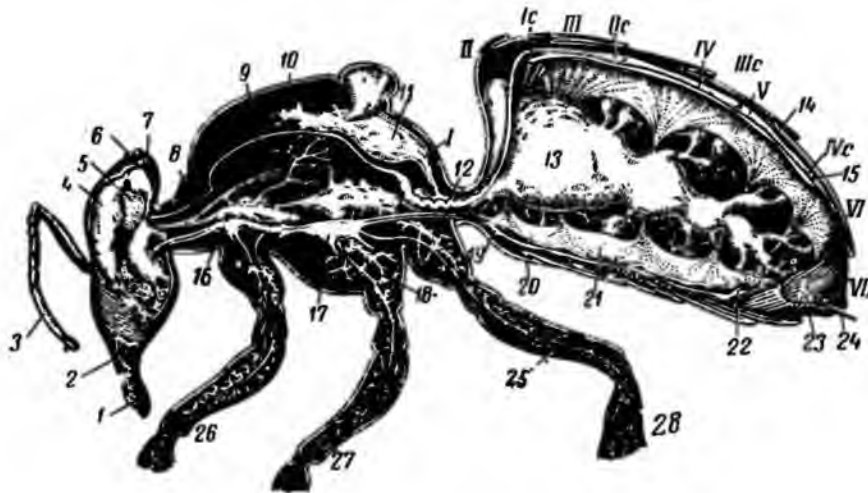


Рис. 1. Продольный вертикальный разрез рабочей пчелы. Пищеварительный канал удален:

1 — челюсть; 2 — верхняя губа; 3 — усик; 4 — головной воздушный мешок; 5 — зрительные доли мозга; 6 — глаза; 7 — темя; 8 — трахея; 9 — аорта; 10 — щиток среднегруди; 11 — грудной воздушный мешок; 12 — изгиб аорты; 13 — брюшной воздушный мешок; 14 — спинная диафрагма; 15 — сердечное устье; 16 — 1-й грудной нервный узел; 17 — 2-й грудной нервный узел; 18 — трахея ноги; 19 — 3-й брюшной нервный узел; 20 — 2-е брюшное полукольцо; 21 — брюшная диафрагма; 22 — 7-й брюшной нервный узел; 23 — 7-е брюшное полукольцо; 24 — жало; 25 — нерв; 26 — передняя нога; 27 — средняя нога; 28 — задняя нога. I—VII — брюшные полукольца. Ic—IVc — камеры сердца.

то же назначение, что и у человека. Следует подчеркнуть, что между двумя желудками размещен клапан зобика, который пропускает некоторое количество нектара в настоящий желудок и задерживает частицы пыльцы. Пчела имеет жало — очень сложное орудие защиты и нападения. Челюсти пчелы двигаются вкось или под прямым углом к продольной оси тела. Хоботок состоит из двух отделов. Первый отдел представляет собой собственно хоботок, служащий для всасывания мельчайших капелек нектара со дна цветков. Другой отдел — это ротовые органы, которые загнуты так, что твердые частицы корма могут попадать в медовый зобик. Органы осязания, обоняния и, возможно, слуха размещены в усиках.

Три части тела пчелы ясно разделены перетяжками. На голове находятся глаза, усики и ротовые органы, на груди —

крылья и ноги и на брюшке — восковые железы и жало.

Голова у пчелы плоская, треугольной формы (рис. 2). Каждый усик состоит из длинного членика и ряда мелких члеников, направленных вниз. Усики обладают высокой чувствительностью при соприкосновении. На нижнем углу лицевой части есть свободная лопасть, образующая верхнюю губу (*labrum*). На внутренней поверхности губы заметен маленький мягкий бугорок, в котором размещен орган вкуса. По бокам верхней губы находятся 2 массивные верхние челюсти. У рабочей пчелы челюсти имеют ложкообразную форму на концах, а у матки и трутня они заострены и зубчатые. Наибольших размеров челюсти достигают у матки, самые маленькие челюсти у трутня. Сзади к челюстям примыкают специальные придатки, образующие хоботок. См. Глаза пчел.

**Хоботок.** Когда пчела хочет всосать какую-нибудь жидкость, особенно густую, например мед или сироп, она тесно сжимает конечные лопасти нижней губы и челюстей, и между ними образуется трубочка. Корм поступает по трубочке в рот благодаря всасывающему действию глоточных мышц. Однако для всасывания мельчайших капелек нектара со дна цветков необходим более тонкий аппарат, которым является язычок (*glossa*). Язычок заканчивается тонкой чувствительной лопастью в виде ложечки (*labella*). По всей брюшной стороне лопасти проходит желобок. Внутри язычка желобок расширяется в разделенную на 2 части трубочку (рис. 3).

Вдоль спинной стенки желобка тянется гибкий хитиновый стержень, который на вентральной поверхности, в свою очередь, имеет очень узкий желобок. Таким образом, мельчайшие капельки

нектара по соответствующему каналу благодаря капиллярному притяжению поднимаются до основания язычка. Но так как каналы язычка размещены на брюшной стороне, нектар должен быть перенесен на спинную сторону нижней губы. Эту функцию выполняют 2 мягкие лопасти (*paraglossa*).

**Крылья.** К груди, или средней части тела насекомого, прикреплены крылья и ноги. Оба крыла с каждой стороны соединены друг с другом мельчайшими крючочками, так что они работают вместе. Таким образом, 4 крыла превращаются по существу в 2. Каждое крыло прикреплено к спине, опирается на маленький бугорок на боковой стенке груди. Движение крыльев вверх и вниз осуществляется 2 группами очень крупных мышц (вертикальными и горизонтальными), которые прикреплены к стенкам груди. При сокращении этих мышц

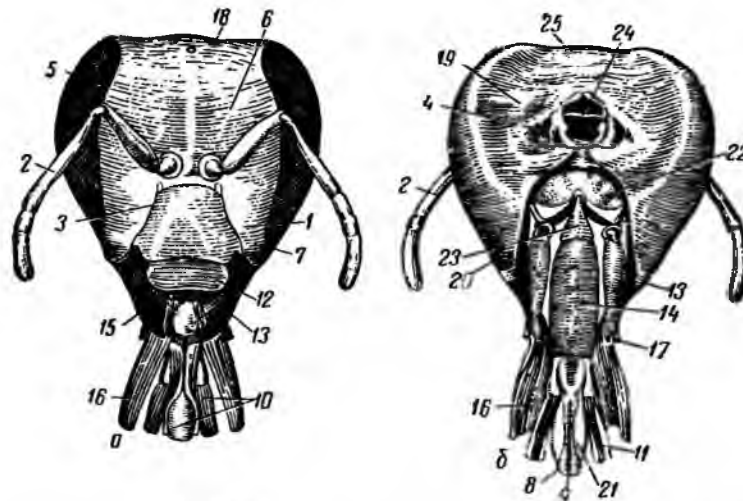


Рис. 2. Голова рабочей пчелы с хоботком, отрезанным на некотором расстоянии от его основания (а — вид спереди, б — вид сзади):

- 1 — шов лобного щитка; 2 — усик; 3 — углубление на шве лобного щитка, от которого отходит внутрочерепная перегородка; 4 — углубление на затылочной поверхности, являющееся задним концом внутренней перегородки; 5 — сложный глаз; 6 — лоб; 7 — щека; 8 — ямочка; 9 — вентральный желобок на язычке; 10 — нижняя губа; 11 — нижний губной щупик; 12 — верхняя губа; 13 — верхняя челюсть; 14 — подбородок; 15 — рот; 16 — концевая лопасть нижней челюсти; 17 — челюстной щупик; 18 — глазки; 19 — ватылок; 20 — задняя часть щеки; 21 — подбородок; 22 — ямка, куда вкладывается хоботок; 23 — подбородок; 24 — малая перемычка внутреннего скелета головы над затылочным черепным отверстием; 25 — темя.

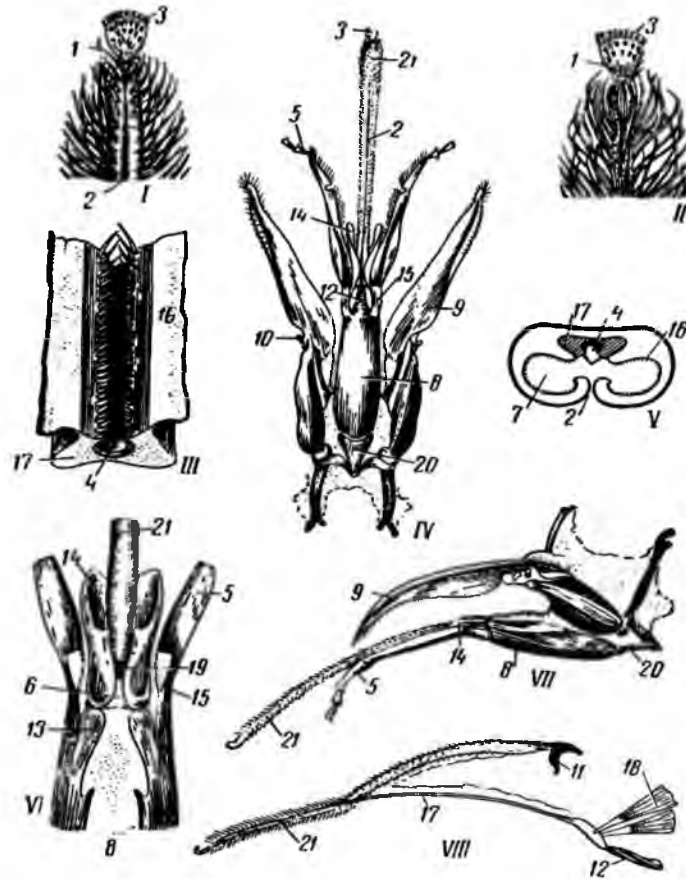


Рис. 3. Строение ротовых органов рабочей пчелы:  
 I — конец язычка (вид снизу); II — конец язычка (вид сверху); III — часть стержня язычка с вентральным желобком и боковыми стенками канала язычка; IV — органы расправленного с вентральной стороны хоботка; V — поперечный разрез язычка; VI — концевая часть подбородка с отверстиями слюнных желез у основания язычка; VII — вид хоботка слева; VIII — язычок с втягивающими мышцами и частично удаленным стержнем. I — длинные упругие волоски на конце язычка; 2 — желобок на вентральной поверхности стержня язычка; 3 — ложечка; 4 — желобок на нижней поверхности стержня язычка; 5 — нижнегубный щупик; 6 — язычок; 7 — канал внутри язычка; 8 — подбородок; 9 — нижнечелюстная лопасть; 10 — челюстной щупик; 11 — вырост у основания стержня язычка; 12 — нижняя пластинка язычка, несущая основание стержня; 13 — верхние спинные пластинки подбородка; 14 — придаточный язычок; 15 — щупиконосец; 16 — внутренняя стенка канала язычка; 17 — стержень язычка; 18 — мышца,двигающая стержень язычка; 19 — отверстия слюнных протоков; 20 — подбородок; 21 — язычок.



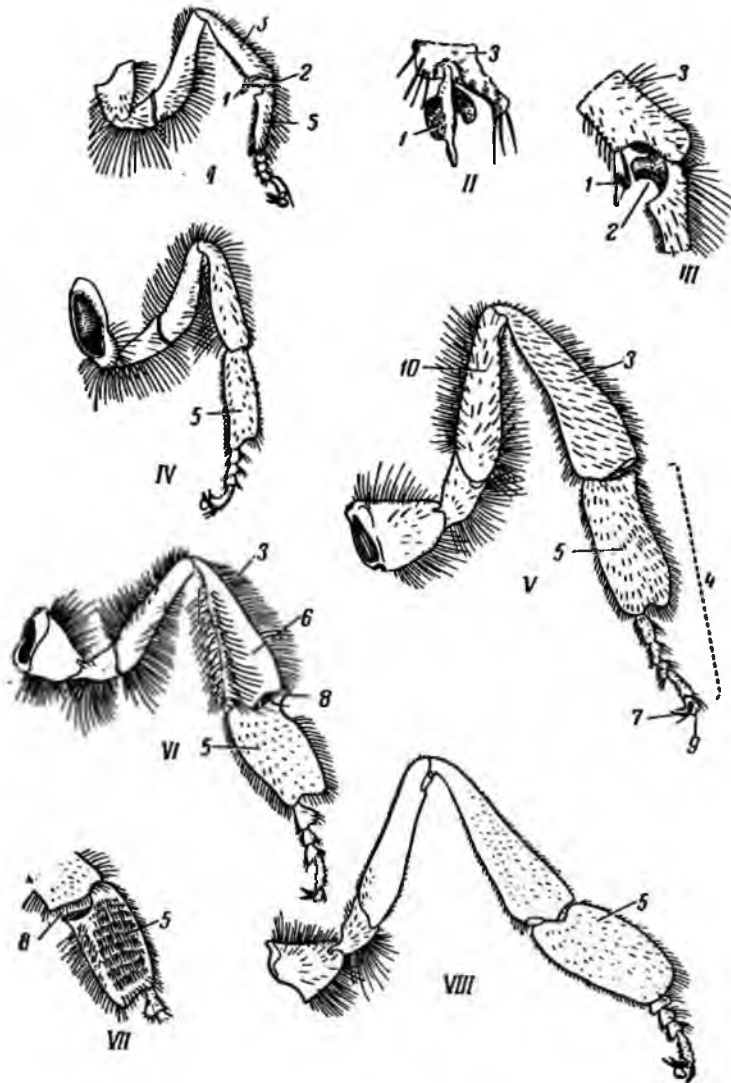


Рис. 4. Строение ножек:

*I* — передняя ножка рабочей пчелы; *II* —конец голени передней ножки с шипом для чистки усиков; *III* — шип для чистки усиков при большом увеличении; *IV* — средняя ножка рабочей пчелы; *V* — задняя ножка матки; *VI* — задняя ножка рабочей пчелы с корзиночкой для пыльцы на наружной поверхности голени; *VII* —внутренний вид основного членика задней лапки рабочей пчелы со щеткой волосков для сбора пыльцы; *VIII* — задняя ножка трутня. *1* —шип для чистки усиков на конце голени; *2* — выемка для чистки усиков на первом членике передней лапки; *3* — голень; *4* — лапка; *5* — первый членик лапки; *6* — корзиночка для пыльцы; *7* — коготки; *8* — восковые щипчики; *9* — присасывающаяся подушечка между коготками для ползания по гладким поверхностям; *10* — бедро.

поднимаются и опускаются спинные пластинки груди.

Ножи пчелы описаны в статье *Пыльца*. Особенности ног показаны на рисунке 4. На концах лапок находится пара коготков, при помощи которых пчела цепляется за шероховатые предметы. Между коготками есть присасывающиеся подушечки, дающие возможность пчеле передвигаться по гладкой поверхности, например по стеклу.

Пищеварительный канал проходит сквозь все тело пчелы (рис. 6). Передняя часть канала над ртом расширена и образует глотку. Длинный тонкий пищевод проходит через грудь и переднюю часть брюшка, где он расширяется в тонкостенный мешок, так называемый медовый желудочек, или зобик. За желудочком расположен короткий узкий отдел, а далее истинный желудок. Затем идет небольшая тонкая кишка,

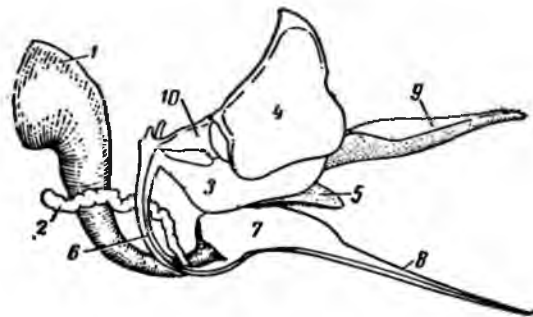


Рис. 5. Левая сторона жала с его придатками: 1 — основание ядовитого пузыря; 2 — щелочная ядовитая железа; 3 — продолговатая пластинка; 4 — квадратная пластинка; 5 — середина 9-го брюшного полукольца; 6 — ветви ножен; 7 — луковичное расширение ножен; 8 — острье ножен; 9 — щупик жала; 10 — треугольная пластинка.

**Брюшко.** Здесь расположены 2 существенных органа — восковые железы и жало. Восковые железы представляют собой специальные клетки на поверхности брюшных сегментов рабочей пчелы. Всего на брюшке можно различить 6 сегментов. Восковые железы встречаются на 4—7 сегментах. Воск выделяется через мельчайшие поры на нижней поверхности каждого сегмента и накапливается в виде маленьких чешуек в карманах, которые образуют соседние сегменты, перекрывающие брюшные пластинки.

**Жалоносный аппарат** в основном состоит из 3 тонких, тесно соединенных частей, которые образуют прокалывающий орган на кончике брюшка. Иногда видны также 2 мягкие пальцевидные лопасти, которые формируются из 3 пар пластинок, принадлежащих к 8-му и 9-му сегментам (рис. 5). *См. Ужаления.*

окруженная маленькими трубочками. Пищеварительный канал заканчивается толстой, или прямой, кишкой, которая имеет вид большого пузыря и часто занимает большую часть брюшка.

**Медовый зобик** рабочей пчелы представляет особый интерес, так как нектар цветков удерживается в нем, а не поступает в находящийся ниже желудок. Из зобика пчела отрыгивает нектар в ячейки сотов или передает другим пчелам. Верхний конец истинного желудка в виде небольшого конуса с X-образным клапаном на вершине входит в нижнюю часть медового зобика. Отверстие в зобике называется желудочным ртом. Очевь подвижные губы этого рта берут из медового зобика корм и направляют его в истинный желудок. Обычно весь корм сперва поступает в медовый зобик. В то же время рот позволяет удерживать нектар или мед в медовом желудочке.

Естественный корм пчелы состоит из пыльцы, нектара и меда. Пыльца содержит азот, а нектар и мед — водород, углерод и кислород.

Слюнные железы задней части головы и передней части груди открываются над верхней половиной нижней губы (рис. 3). Благодаря этому слюна может воздействовать на жидкий корм, прежде чем он поступит в рот. Пчелы выпускают слюну также по хоботку на твердый сахар, чтобы растворить его, так как они сосут сахар хоботком, а не грызут челюстями. См. *Разплод*.

Кровеносная система пчелы очень проста. Она состоит из сердца в виде тонкой пульсирующей трубки и единственного длинного кровеносного сосуда — аорты (рис. 1). Аорта из сердца идет через грудной отдел в голову. Сердце состоит из 4 последовательных камер, которые представляют собой расширение трубки. В каждой камере есть вертикальная щель, или устье, открывающееся в обе стороны.

Дыхательный аппарат. Дыхательная система у пчелы очень развита. Она состоит из больших воздушных мешков в голове, груди и брюшке и отходящих от них трубочек, которые называют трахеями. На рисунке 1 видны главным образом органы правой стороны тела. В брюшке размещен большой мешок, который соединен с наружной поверхностью (7 сегментов) короткими трубочками. Три пары отверстий находятся на груди. Таким образом, всего имеется 10 пар отверстий, называемых дыхальцами. На голове дыхалец нет.

Трахеальные трубочки многократно разветвляются и проникают в большинство тканей. Поэтому кислород поступает непосредственно в клетки, которые используют его. Кровь насекомых, таким образом, не распределяет кислород. Дыхательные движения производятся мышцами брюшка.

Нервная система состоит из ряда небольших узлов нервной ткани, называемых ганглиями, которые расположены вдоль средней вентральной линии тела (рис. 1). Два узла в груди значительно крупнее, чем узлы в брюшке. Каждые 2 узла соединяются парой нервных стволов. От ганглиев отходят нервы в различные органы и части тела. В голове

находятся два ганглиозных узла. Первый узел называется мозгом, он размещен над пищеводом. От мозга отходят нервы к глазам, усикам, лбу и верхней губе. Другой, подпищеводный, узел находится в нижней части головы, он соединен с мозгом и первым грудным узлом.

Половые органы. Самцы производят сперматозоиды, а половые органы самки выделяют яйца. Во время спаривания, которое происходит в воздухе, трутень извергает сперматозоиды в верхний конец влагалища матки. Сперматозоиды имеют вид микроскопически мелких вибрирующих илточек (рис. 7). Вероятно, благодаря собственному движению они проникают сквозь маленькую трубочку в дорзальной стенке влагалища и достигают шарообразного мешка, называемого семяпримником (рис. 8). Отсюда сперматозоиды в течение всей жизни матки выдавливаются небольшими порциями (не больше сотни, по данным Наксгейма) на яйца, проходящие по влагалищу. Так оплодотворяются яйца, из которых выводятся самки. Трутни выводятся из неоплодотворенных яиц.

**АНТИБИОТИКИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.** В последние 10 лет при лечении болезней пчел все шире используются медицинские препараты. Мы не можем утверждать, что лекарство, которое оказало воздействие на болезнь в этом году, будет таким же эффективным и в последующие годы. Хорошо известно, что некоторые штаммы патогенных микроорганизмов не погибают от лекарств, которые убивают обычные формы этого же вида микроорганизмов. Лекарства уменьшают возможность проявления болезни, так как они сокращают число патогенных микробов, способных размножаться в пчеле. Одна спора *Bacillus larvae*, попавшая в личинку пчелы соответствующего возраста, при подходящих условиях может размножиться до 2—3 млрд. за 8—9 дней. Профилактическая обработка семей необходима на отдельных или всех пасаках, если существует опасность возникновения болезни.

Если симптомы болезни уже noticed, пчеловод должен определить ее, узнать способ ее распространения и меры борьбы с ней.



Рис. 6. Пищеварительный канал и слюнные железы рабочей пчелы со стороны спины:  
 1 — глотка; 2 — слюнный проток; 3 — глоточные (надмозговые) железы в голове; 4 — слюнные замозговые железы в голове; 5 — слюнные железы в грудном отделе; 6 — резервуар грудных слюнных желез; 7 — пищевод; 8 — медовый желудок, или зобик; 9 — мальпигиевы сосуды; 10 — преджелудок; 11 — желудок; 12 — тонкая кишка; 13 — железы прямой кишки; 14 — прямая кишка.

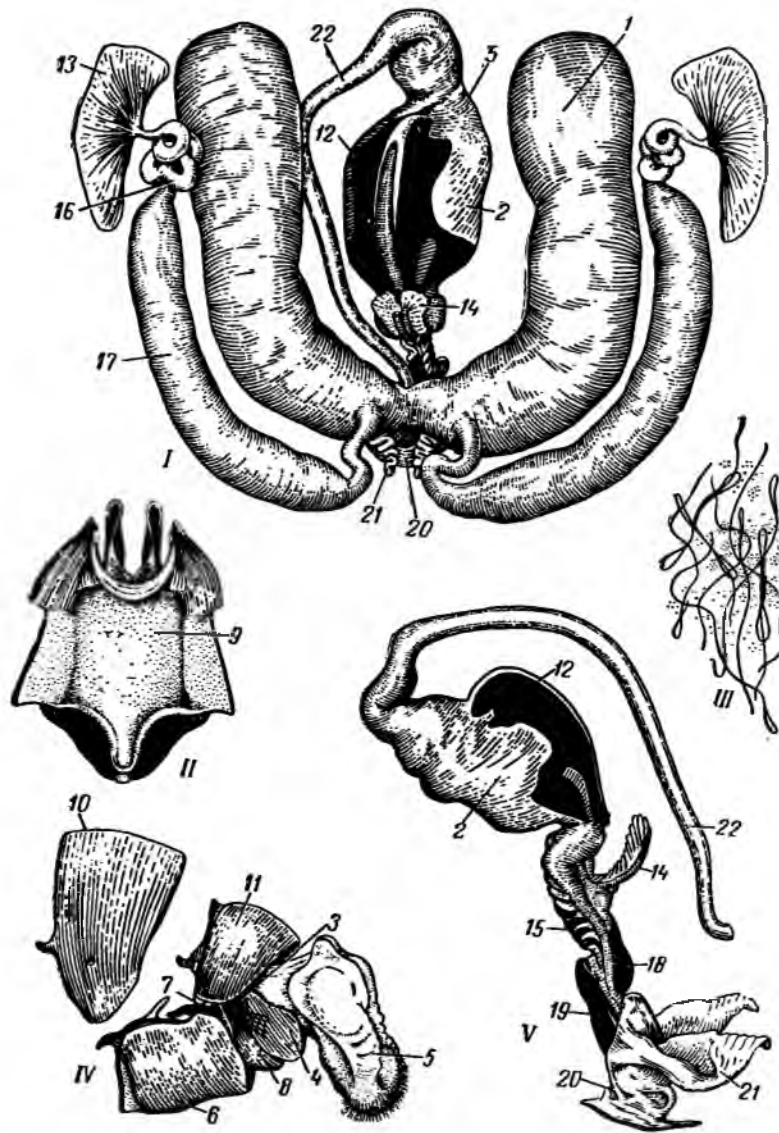


Рис. 7.

1 — половые органы трутня со спиной стороны; II — спиная стенка полового члена с внутренней стороны; III — группа сперматозоидов; IV — концевые брюшные сегменты трутня (вид сбоку), половой член слегка выпячен; V — половой член и семязвергательный канал (вид сбоку). 1 — придаточная слизистая железа; 2 — луковица полового члена; 3, 4 — закрывающие органы 9-го брюшного полукольца; 5 — половой член; 6—8—7, 8 и 9-е брюшные полукольца; 9 — студенистая масса на внутренней стенке луковицы полового члена; 10, 11—7-е и 8-е спинные полукольца; 12 — верхние пластинки луковицы полового члена; 13 — семенник; 14 — бахромчатые доли у основания луковицы полового члена; 15 — ступенчатые пластинки полового члена; 16 — выносящий семяпроток; 17 — семенной пузырек; 18, 19 — верхние и нижние пластинки в стенке полового члена; 20 — концевая камера полового члена; 21 — совокупительные мешочки полового члена; 22 — семязвергательный канал.



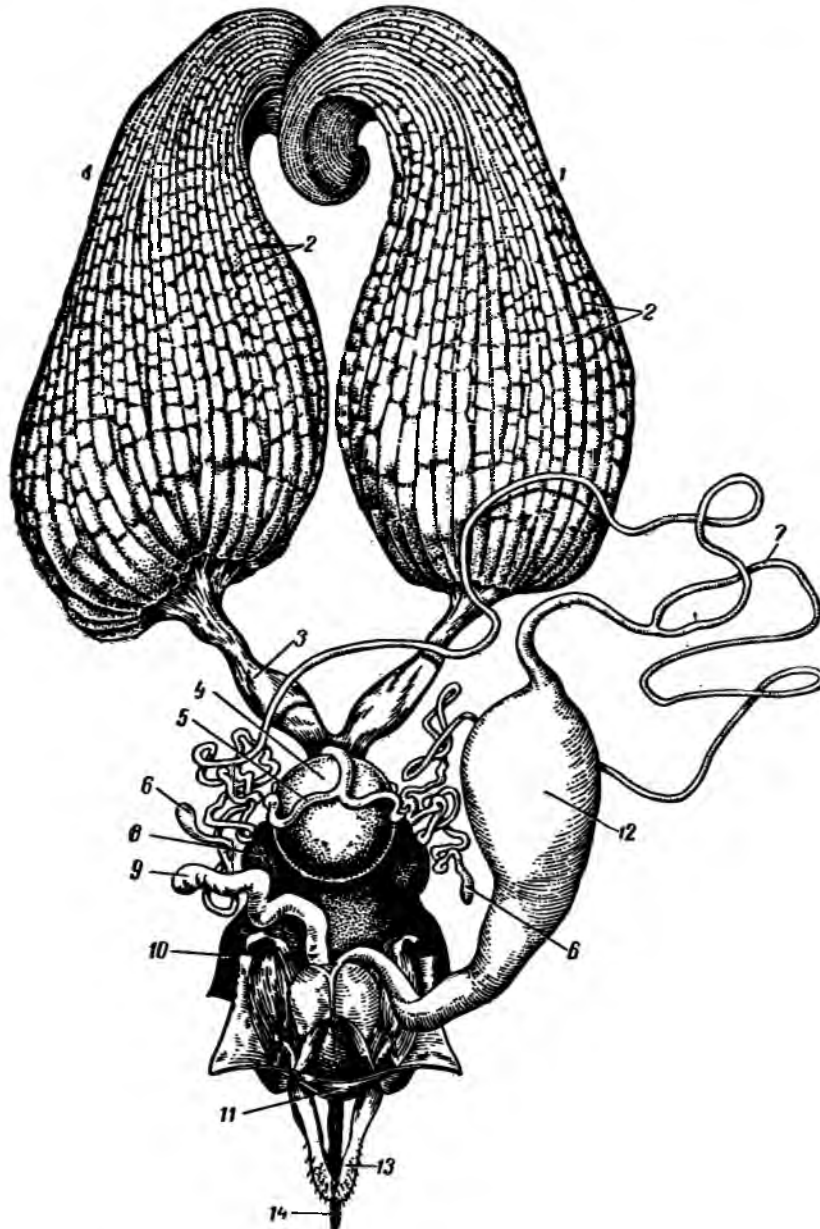


Рис. 8. Половые органы и жалоносный аппарат матки:  
 1 — яичники; 2 — яйцевые трубочки; 3 — яйцеводы; 4 — семипрёмник;  
 5 — железа семяпрёмника; 6, 9 — ядовитая железа; 7 — протоки ядовитой железы; 8 — влагалище; 10 — совокупительная сумка; 11 — середина 9-го брюшного полукольца; 12 — ядовитый пузырь; 13 — щупик жала; 14 — жало.

По-видимому, ни одно из современных лекарств не оказывает прямого дезинфицирующего действия. Поскольку все лекарства лишь тормозят размножение болезнетворных микробов, препараты следует применять так, чтобы они не переваривались вместе с обычным кормом пчелы<sup>1</sup>. Ниже кратко описаны наиболее употребительные лечебные средства и указаны методы их применения (Медисон, штат Висконсин).

**Сульфатиазол.** Специфическое средство против американского гнильца. Сульфатиазол неэффективен при других болезнях пчел. Предпочтительно употреблять натриевый сульфатиазол, так как он примерно в 680 раз сильнее растворяется в воде, чем чистый сульфатиазол. Доза от 0,5 до 1 г на 3,8 л сиропа дает удовлетворительный результат. Более высокая доза может вызвать отравление пчел. Сульфатиазол хорошо сохраняется. Другие сульфпрепараты (за исключением сульфацида), применяемые при лечении болезней человека, также эффективны против американского гнильца. *См. Гнилец.*

**Стрептомицин.** Стрептомицинсульфат и дигидрострептомицин являются очень действенными средствами против европейского гнильца. Оба вещества растворимы в воде, довольно стойки и, по-видимому, не ядовиты для пчел. Минимальная доза антибиотиков не установлена, потому что в разных препаратах содержится неодинаковое количество активного стрептомицина. Обычно рекомендуется брать от 0,2 до 0,6 г препарата на 3,8 л сиропа.

**Террамицин.** Антибиотик, рекомендуемый главным образом против европейского гнильца. Террамицин можно применять также и против американского гнильца. Он продается под названием терракон ТМ 10 и терракон ТМ 25. Числа обозначают количество граммов террамицина в одном фунте (1 фунт равен 450 г) препарата. Теракон обычно смешивают с сахарной пудрой и применяют как dust, потому что он стоек в сухом виде, но быстро разла-

гается в растворе. Еженедельное применение от 0,1 до 0,2 г активного террамицина на семью, по-видимому, очень эффективно против европейского гнильца. Чтобы получить эту дозу, берут от 20 до 40 г одной из следующих смесей: 450 г ТМ 10 на 1350 г сахарной пудры или 225 г ТМ 25 на 1800 г сахарной пудры.

**Фумагиллин.** Специфическое средство против нозематоза. Фумагиллин очень стоек и не вызывает отравления пчел, если применяются рекомендуемые дозы. Обычно 75—100 мг препарата берут на 3,8 л сахарного сиропа (2 : 1). Раствор следует приготовить в таком количестве, чтобы кормить им семью по крайней мере 3 недели. В продажу поступает препарат фумидил В, содержащий растворимую соль фумагиллина и буферные соли для повышения устойчивости препарата. Один грамм порошка фумидила В содержит 50 мг активного фумагиллина. Чтобы получить требуемую концентрацию, нужно взять 100 мг препарата на 3,8 л сиропа.

**Методы лечения.** Сульфпрепараты и антибиотики обычно скармливают вместе с сиропом. Такой способ пригоден, если небольшие семьи содержатся в однокорпусном улье, при пересылке пчел в пакетах или при использовании фумагиллина (продолжительный период лечения). Семьи в ульях с несколькими корпусами запасают сироп под кормушкой, поэтому пчелы не используют сироп с лекарством сразу же для кормления расплода. Кроме того, существует опасность перенесения сиропа в медовые корпуса, откуда он может быть откачан. Скармливание лекарств с большим количеством сиропа в кормушках может ограничить распространение болезни, но не всегда ведет к полному ее искоренению.

Очень часто опыляют верхние планки рамок сульфпрепаратами или антибиотиками, смешанными с сахарной пудрой. Эта обработка производится с минимальными затратами труда и дает, по-видимому, хорошие результаты. К сожалению, при опылении трудно установить дозу лекарства, получаемого каждой пчелой. Неравномерность дозировки может причинить вред семье, особенно при использовании таких токсических веществ, как сульфпрепараты. И, наконец,

<sup>1</sup> При использовании антибиотиков нужно строго выполнять все зоогигиенические требования. Семьи должны быть склыными, иметь обильные запасы кормов, гнезда утеплены, старые соты выбракованы. Прим. ред.

лечение обходится слишком дорого, если приходится покупать дорогие антибиотики. Больше всего для распыления подходит дешевый тетрацилин. В больших семьях легче добиться равномерного распределения порошкового лечебного средства по верхним планкам всех корпусов с расплодом, чем при скармливании лекарства в кормушках с сиропом.

При опрыскивании расплода лишь следы лекарств могут попасть на пчел-кормилиц. Наиболее эффективный способ — это продолжительное опрыскивание всех пчел в улье сиропом с лекарством. Мокрые пчелы не будут вылетать из улья. Очищая друг друга, они наглотаются сиропа с лекарством. Таким образом лекарство распределится во всем корпусе с расплодом, где и будет немедленно потреблено.

Для предупреждения заболеваний теоретически заслуживает внимания способ, заключающийся в прибавлении одного или нескольких лекарств в сироп при замешивании плиток из пыльцы для подкормки (собранный пыльцеуловителем пыльца и соевая мука). Плитки поедают преимущественно молодые, только что выведенные пчелы и пчелы-кормилицы.

В лаборатории в Медисоне к пыльцевому корму добавляли сульфатиазол, стрептомицин и фумагиллин. Фумагиллин дал положительные результаты при лечении семьи, зараженной нозематозом (378 мг на 3,8 л сиропа или 46 мг на 900 г подкормки).

Стрептомицин в подкормке с пыльцой для профилактики впервые был применен в 1954 г. В последующие 3 года благодаря опрыскиванию стрептомицином, растворенным в сиропе, все известные очаги заболевания европейским гнильцом были ликвидированы. В каждом случае для лечения требовалось не более 10 дней.

**АНТИСЕПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕДА.** Поскольку ряд болезней передается через молоко, возникло предположение, не может ли и мед сохранять в себе болезнетворные микробы? Бактериолог сельскохозяйственного колледжа (штат Колорадо) д-р У. Г. Саккетт вводил в мед различные патогенные микро-

организмы. С большим удивлением У. Г. Саккетт обнаружил, что все эти микроорганизмы погибали в меде через несколько часов или несколько дней. Он писал: «Продолжительность жизни бактерий тифозной кишечной группы в меде очень ограничена. Вероятность того, что мед может явиться переносчиком возбудителей тифозной лихорадки, дизентерии и других кишечных заболеваний, очень невелика». Вот краткие выводы из его исследований.

*B. typhosus*, вызывающий тифозную лихорадку, погибал через 48 часов после введения в чистый мед.

*B. para typhosus* (A и B) вызывают очень сходную с тифозной лихорадкой болезнь, погибают в меде через 24 часа.

*B. fecalis alkaligenes* погибал в чистом меде через 5 часов.

*B. proteus vulgaris* погибал в чистом меде через 4 часа.

*B. suispestifer* погибал в чистом меде на 4-й день.

При наличии этого микроба развивается хроническая бронхопневмония, за которой следует сепсис.

*B. lactis aerogenes* погибал на 4-й день.

*B. coli communitis* погибал на 5-й день. Он может, проникнув в кровь, вызвать перитонит.

*B. dysenteriae* (возбудитель дизентерии) погибал на 10-й день.

*B. enteritidis* погибал через 48 часов после введения в чистый мед.

Бактериолог д-р А. П. Стертевант отмечал, что мед обладает особым свойством поглощать влагу из всего, что входит с ним в соприкосновение. Мед забирает влагу из тела бактерий, и они отмирают.

Канадский бактериолог (Оттава) А. Г. Локхэд писал: «Мед, к счастью, является очень неподходящей средой для развития бактерий по двум основным причинам. Во-первых, высокая кислотность меда делает его вообще непригодной средой для развития бактерий. Очень немногие виды могут расти в растворе, обладающем такой же кислотностью, как мед. Вторая причина заключается в высоком содержании сахаров — примерно 80%. Мед представляет собой среду, обладающую высоким осмотическим давлением, что в высшей степени неблагоприятно для развития большей

части бактерий. Лишь очень небольшая группа может расти и размножаться в растворах, содержащих свыше 15—20% сахара. Следовательно, благодаря счастливому сочетанию свойств, а именно высокой кислотности и большой плотности, мед можно считать почти свободным от бактерий. Итак, вероятность распространения возбудителей тифозной лихорадки, дизентерии и подобных заболеваний безусловно очень невелика».

Безопасность для человека возбудителей болезнью пчел. Возможен такой вопрос: раз мед переносит возбудителя американского гнильца (*Bacillus larvae*), почему же он не может переносить и микробов, поражающих человека? Ответ очень простой. Организмы, поражающие человека, не образуют спор, а все вегетативные формы легко уничтожаются. Организм, вызывающий американский гнилец, образует споры, которые сохраняют жизнеспособность несколько лет.

Одно время в газетах появлялись статьи с требованием прекратить продажу на рынке меда от семей пчел, пораженных американским гнильцом. Требование обосновывалось тем, что гнилец может передаваться людям. Во-первых, следует сказать, что возбудитель гнильца как в виде спор, так и в вегетативной форме не оказывает никакого действия на человека. Во-вторых, в надставке, взятой от семьи, пораженной гнильцом, по-видимому, недостаточно микробов для того, чтобы вызвать заболевание даже у других пчел. На основании вышесказанного не следует, однако, полагать, что употребление меда в пищу является панацеей от болезней. См. Гнилец.

**АПЕЛЬСИН** (*Citrus aurantium*) происходит из Юго-Восточной Азии, откуда его культура начиная с X в. распространилась по теплым странам обоих полушарий. Все виды апельсина — вечнозеленые деревья или кустарники, у большинства из них белые ароматные цветки. В США апельсин и другие цитрусовые возделывают преимущественно в Южной Калифорнии, Южном Техасе и во Флориде (преимущественно в южной части полуострова).

Если погода не слишком жаркая и не сухая, деревья цветут около 4 недель.

Как правило, чем позднее появляются цветки, тем короче период цветения. В хороший год одна семья пчел в среднем собирает с апельсина около 17 кг товарного меда. Мед с апельсина светлый, обладает тонким ароматом и совершенно лишен той мутности, которая иногда бывает даже у светло-яитарного меда с пальметты. Никакой другой мед по вкусу и аромату не может заменить апельсиновый мед, сохраняющий в себе благоухание цветков, с которых он был собран пчелами. Апельсиновый мед ценен также тем, что он хорошо смешивается с медом с клевера, донника и люцерны.

При нормальных погодных условиях цветки цитрусовых культур самоопыляются, но при засухе или небольших заморозках пчелы оказывают большое влияние на урожайность плантации.

Дж. Х. Ловелл, Е. Р. Рут

**АРОМАТ МЕДА.** Каждый пчеловод знает, как чудесно пахнут различные виды меда, и может довольно точно сказать, с каких растений он собран.

По-видимому, ароматические вещества в разных медах имеют неодинаковый состав. Они летучи, то есть свободно и быстро переходят из жидкого или твердого состояния в газ. Нагревание ускоряет этот процесс.

Значительное количество пахучих веществ теряется еще во время созревания меда в улье. Например, в тихие вечера во время медосбора на пасеке ощущается запах меда. Такая потеря запаха является неизбежной и, возможно, даже желательной, во всяком случае для некоторых видов меда. Сотовый мед обладает тонкостью аромата, которой нет в центробежном меде, потому что при использовании даже лучших механических способов откачки меда некоторая часть его аромата неизбежно теряется. Если бы откачку меда (см.) можно было вести при более низкой температуре, то потери аромата сократились бы.

Очень высоки потери ароматических веществ бывают в том случае, когда мед нагревают в неплотно закрытом резервуаре, чтобы растворить содержащиеся в нем кристаллы глюкозы. Наибольшее ухудшение качества меда происходит

при розливе, потому что мед значительное время находится в нагретом жидком состоянии. Необходимо при розливе держать нагретый мед в закрытых и даже в герметически закупоренных резервуарах.

Не все запахи меда бывают приятными. Свежесобранный мед с золотарника своим запахом иногда напоминает гниющее вещество. См. *Ядовитый мед*.

**АСТРА** принадлежит к самому многочисленному и очень важному семейству сложноцветных, к которому относятся также золотарник, подсолнечник, чертополох и маргаритка. Пчелы собирают нектар главным образом с таких очень распространенных видов, как *A. multiflorus*, *A. vimineus*, *A. latericulatus*, *A. tradescantii* и *A. paniculatus*. Все эти астры образуют густые соцветия из мелких белых или голубовато-белых головок. Лишь у *A. multiflorus* лепестки белые или красноватые. На обширных пространствах штатов Кентукки, Индианы и др. цветение астр бывает настолько обильным, что поля кажутся покрытыми снегом. Растения часто очень кустистые, высотой 15—90 см.

Чистый мед с астр белый и похож на мед с белого клевера. Однако чаще всего мед с астр бывает окрашен в янтарный или желтый цвет вследствие примеси меда с золотарника или других поздно-

цветущих растений. Свежесобранный мед имеет неприятный запах, который исчезает по мере созревания продукта. Мед настолько загустевает в сотах, что с трудом откачивается на медогонках. Он быстро кристаллизуется, но образующиеся кристаллы мельче, чем в меде с золотарника. Многие считают, что мед с астр непригоден для потребления в натуральном виде.

Нередко пчеловоды замечают, что их семьи плохо зимуют на меде с астр, поэтому они заменяют такой мед в ульях сахарным сиропом. Если мед запечатан в сотах, так поступать нельзя. Возможно, что поздно собираемый мед только частично созревает и портится в незапечатанных сотах. Но и против использования любого другого меда и даже сахарного сиропа, если они находятся при подобных условиях, можно выдвинуть те же возражения. К сожалению, свойство меда с астр быстро и сильно засахариваться делает его только частично доступным для пчел.

В штате Джорджия некоторые виды астр (например, *A. adnatus* и *A. squarrosus*) растут повсеместно и во многих районах являются главным источником зимнего корма для пчел. Мед среднего качества, имеет светлую окраску, быстро засахаривается в незапечатанных сотах. Цветут астры в северных штатах с сентября по ноябрь.

## Б

**БИДОНЫ ДЛЯ МЕДА.** В прежнее время сборный мед перевозили в деревянных бочках разных размеров. Так как деревянная тара часто протекает, придает меду неприятный запах, а также имеет другие недостатки, ее стали заменять жестяными бидонами емкостью 19 л. Обычно два бидона устанавливают в один ящик, который нетрудно перевезти на тележке. Закристаллизовавшийся мед растапливают, поместив бидоны

в горячую воду или в жаркую комнату. См. *Бочки; Розлив меда; Мед*.

Круглые металлические бидоны емкостью 19 л, даже если они покрыты фанерой, непригодны для транспортировки меда. Квадратные бидоны не следует ставить в слишком просторный ящик, так как они приходят на место назначения в плохом состоянии.

Как правило, мед в жестяных банках разной емкости кристаллизуется, по-



Квадратный бндон  
на 27 кг меда.

этому на этикетках необходимо указывать способ его разогревания. В Канаде в розничную продажу идет кристаллизованный мед в жестяных банках, вмещающих от 2,2 до 4,5 кг продукта. В США розничным покупателям продают столько же меда в жестяных, сколько и в стеклянных банках.

**БОЛЕЗНИ ПЧЕЛ.** Несколько лет назад считали, что пчелы болеют меньше других животных, потому что в семьях идет непрерывный замен старых особей молодыми. Однако такая точка зрения ошибочна. Существует по крайней мере 3 или 4 ярко выраженные болезни, с которыми пчеловоду приходится бороться. Болезнь заразного характера искореняется быстрее, если лечение начинают на ранних стадиях развития болезни. Еще лучше осуществлять профилактические меры, исключающие появление болезни.

Заразные болезни распространяются среди пчел так же быстро, как и среди людей в густо населенных местностях. К сожалению, пчелы очень склонны воровать мед из чужих ульев в безвзяточное время. Если инфекция находится в меде, она может быть разнесена по всей пасеке в течение нескольких дней. Одна из лучших предупредительных мер против болезней — это обеспечение пчел хорошим кормом и достаточным количеством свежей воды около пасеки.

Две группы болезней. Болезни, с которыми приходится бороться пчеловоду, можно разделить на 2 группы: болезни, поражающие взрослых пчел, и болезни расплода. Среди болезней взрослых пчел можно отметить *весеннюю убыль пчел (см.)* и *понос (см.)*, который в некоторых случаях бывает заразным. Несколько других болезней взрослых пчел характеризуются очень сходными симптомами (паралич, «самоисчезающая болезнь» и акарапидоз). Возбудитель паралича неизвестен. Причиной самоисчезающей болезни одно время считали паразита *Nosema apis*, относящегося к роду простейших. Акарапидоз вызывает клещ, поселяющийся в дыхательных органах пчелы. См. *Гнилец; Нозематоз.*

**Паралич пчел.** Паралич значительно сильнее распространен в районах с теплым климатом. В начальной стадии заболевания отдельные пчелы выползают из летка с сильно раздутым брюшком. Внешний покров пчелы становится почти черным и лоснящимся. По-видимому, больные пчелы сами стремятся покинуть улей. Кроме того, здоровые пчелы вытаскивают больных и выбрасывают в траву. У пораженных пчел часто заметны дрожательные движения. Передвигаются пчелы вяло, апатично.

В большинстве случаев замена матки приводит к излечению семьи. Однако на юге использование здоровой матки не обеспечивает заметного положительного результата. Бесплезно также рекомендуемое опрыскивание сотов водным раствором поваренной соли или карболовой кислоты. Один пчеловод советует удалять улей с больной семьей с подставки и переносить на это место улей со здоровой, сильной семьей. Улей с больной семьей ставят на подставку, которую занимала здоровая семья. Согласно сообщению пчеловода, неоднократно применение данного метода всегда приводило к полному выздоровлению семей. По-видимому, на новом месте активность здоровых пчел возрастает, и они выбрасывают из улья всех больных пчел с раздутым<sup>1</sup>, лоснящимся брюшком. Такая очистка улья ведет к выздоровлению семьи.

<sup>1</sup> Некоторые авторитетные пчеловоды считают, что брюшко не всегда раздувается

Выведение в Австралии пород пчел, имеющих иммунитет к параличу. Некоторые породы пчел менее восприимчивы к параличу. Крупный австралийский пчеловод Ф. Р. Бейне разводил активных темно-окрашенных итальянских пчел. Он установил, что желтые пчелы слабо сопротивляются параличу. Однажды ему прислали 50 семей пчел, и все они почти сразу же заболели параличом. Уничтожив всех маток в этих семьях и заменив их матками со своей пасеки, Ф. Р. Бейне избавился от болезни.

Опыты показали, что паралич никогда не передается через расплод или соты. Болезнь распространяют больные пчелы. Очень важно, чтобы в ячейках сотов, которые ставят в нуклеусы, не было мертвых пчел.

Самоисчезающая болезнь в некоторой степени напоминает нозематоз и встречается на многих пасеках США. Одно время ее смешивали с акарапидозом. Два отличительных признака заставляют отнести эту болезнь к особой категории. Во-первых, болезнь сама по себе исчезает через 10—14 дней после появления. Во-вторых, больные пчелы с разведенными крыльями мечутся у летка, как сверчки, до полного изнеможения.

Автор встречал самоисчезающую болезнь во многих местах. Некоторые авторитеты считают, что пчелы при этой болезни имеют раздутое тело. Согласно наблюдениям автора, больные пчелы, сохраняя нормальный внешний вид, проявляют большое беспокойство, мечутся на пасеке и вокруг нее на расстоянии приблизительно 400 м. При параличе движения пчел очень медленные, крылья слегка дрожат и тело вздуто и лоснится. Если такую пчелу раздавить, то появится желтая жидкость. Очевидно, раньше самоисчезающую болезнь нередко путали с параличом.

1915 г. был на редкость дождливым. Самоисчезающая болезнь (так назвал ее автор) широко распространилась в окрестностях Портленда (Орегон). По сведениям из северо-западных районов, даже расплод поражался болезнью. При большой потере пчел расплод оставался без внимания и погибал от голода. Болезнь в 1915 г. была отмечена в долине реки Миссисипи, в некоторых частях Техаса,

Калифорнии. Но как только устанавливалась теплая, сухая погода, болезнь исчезала.

В 1917 г. в США произошла вторая вспышка болезни. На некоторых пасеках погибали целые семьи пчел. К счастью, болезнь скоро прекратилась, что подтверждает ее название. В последние несколько лет в ряде районов самоисчезающая болезнь существенно сократила медосбор, вызвала гибель всех пчел на многих пасеках. В 1919 г. Герман Алерс из Орегона сообщил, что он потерял 400 семей.

Во время пребывания автора в Калифорнии весной 1919 г. самоисчезающая болезнь внезапно распространилась в некоторых местностях округа Вентура. Однако в течение 10 дней все типичные признаки болезни исчезли без всякого лечения. Но так как болезнь проявилась в период главного взятка, мед не был собран.

В ранних изданиях словаря автор писал, что рассматриваемую болезнь вызывает паразит *Nosema apis* из рода простейших. Сотрудник лаборатории пчеловодства в Мадисоне (Висконсин) считает, что приведенные выше признаки не совпадают с признаками нозематоза. По-видимому, самоисчезающая болезнь является результатом отравления. Ведь отравленные пчелы всегда мечутся по земле. Пораженная пчела не может летать, так как одно ее крыло отвисает, оно как бы вывихнуто.

Во всех случаях самоисчезающей болезни, которые наблюдал автор, не применялись мышьяковые яды для опрыскивания или опыливания.

Проф. д-р У. Э. Дункэн (университет в штате Огайо) сообщает, что он находил *Nosema apis* при самоисчезающей болезни у бегущих и ползающих пчел. Вероятно, потребуется большая исследовательская работа, прежде чем мы узнаем причину исчезающей болезни.

Акарапидоз впервые обнаружен в 1904 г. на острове Уайт в южной части Великобритании. Из года в год болезнь распространялась и почти полностью уничтожила пчел на острове. Возникло опасение, что болезнь может быть занесена в Англию, и, действительно, в 1907 г. она появилась там. Пчеловоды Британских островов на печальном опыте

убедились, что это более серьезное заболевание, нежели европейский или американский гнилец.

Болезнь проявляется следующим образом. Несколько пчел выползают из улья и поднимаются по листовым пластинкам травы, как при параличе. Они почти не летают. Иногда у некоторых пчел большие и малые крылья кажутся вывихнутыми. При параличе крылья имеют нормальный вид, но дрожат. При акарапидозе наблюдаются лишь очень слабые дрожящие движения крыльев. Иногда пчелы не могут пользоваться одной или несколькими парами ног. Нередко они волочат задние ноги, в то время как остальные работают более или менее нормально. Пчелы становятся вялыми и собираются группами у летка. При параличе иногда также можно наблюдать скопление пчел у летка. Пораженные акарапидозом пчелы редко бывают черными и блестящими. Во многих случаях они имеют почти нормальный вид и отличаются лишь поведением. По мере развития болезни ползающие пчелы начинают волочить брюшко по земле. Постепенно болезнь поражает каждую пчелу, и клуб в улье сокращается до нескольких пчел, окружающих матку.

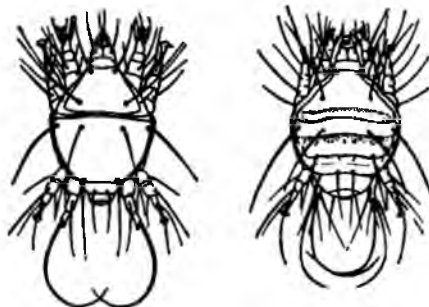
Вызывает болезнь клещ *Acarapis woodi* Reppie, принадлежащий к роду *Tarsonemus* (рис.). Основное место обитания клещей — главные грудные трахеи пчел.

В 1927 г. пчеловод-любитель из Линкольншира (Англия) Ричард Фроу открыл летучее средство, пары которого уничтожают клещей. Величина дозы зависит от температуры в улье в времени года. Наиболее благоприятное время для лечения пчел в Англии — вторая половина февраля или начало марта. Пары убивают расплод разных стадий развития. Во время испарения вещества леток следует затемнить, чтобы пчелы не вылетали.

К сожалению, пары жидкости Р. Фроу уничтожают запах семьи, что усиливает воровство. Поэтому очень важно применять жидкость, когда вылетает очень мало пчел и в улье мало расплода. Если лечение применяется в другое время, то надо частично закрыть леток, чтобы пчелы-воровки не могли проникать в

улей. В теплую погоду необходимо обеспечить хорошую вентиляцию. Для этого сверху на улей и у летка закрепляют проволочную сетку. Через сетку в улей не должны попадать солнечные лучи.

Жидкость Р. Фроу состоит из одной части сафлорового масла, двух частей



Возбудитель акарапидоза клещ акарапис. Слева — самец, справа — самка, показанные со спинной стороны.

нитробензола и двух частей бензина. Эта смесь ядовита и легко воспламеняется. Бутылки и контейнеры с жидкостью Р. Фроу должны иметь этикетку «яд». Их следует держать подальше от огня и плотно закупоривать. Жидкость вводят в улей в дозе 20—60 капель через день. Чем выше температура, тем меньше должна быть доза. По-видимому, только путем опыта можно найти правильную дозу.

Лекарство наливают на промокательную бумагу или другой абсорбирующий материал, который помещают под рамками или поверх них. Иногда однократное применение сильной дозы приводит к уничтожению клещей и не вредит пчелам. Завышенные дозы убивают клещей вместе с пчелами. В связи с отсутствием акарапидоза, по-видимому, нет необходимости применять это лекарство в Америке. См. Гнилец.

**БОЧКИ.** В былые времена для перевозки сборного меда использовали деревянные бочки. Теперь их применяют лишь в некоторых районах юга США. На смену бочкам пришли квадратные металлические банки. В один ящик



устанавливают две банки, каждая из которых вмещает 27 кг меда.

Для пересылки меда следует применять только новые бочки, древесина которых хорошо выдержана. Перед заполнением бочку внутри нужно покрыть слоем парафина или воска, чтобы она не впитывала влагу из меда, который содержит в среднем от 17 до 20% воды. Если древесина не покрыта слоем горячего воска, вес извлеченного меда заметно уменьшается, хотя бочка и не подтекает.

Хороший густой мед обычно затвердевает перед наступлением морозной

погоды. Чтобы достать его, нужно удалить одно из днищ. Мед отбирают лопаткой или прочным совком (например, садовым). На лопатку или совок нужно равномерно нажимать. Если бочку поддержать некоторое время около печки или в очень теплой комнате, мед станет достаточно жидким, и тогда его можно доставать из широкого отверстия. Еще лучше поставить бочку с засахарившимся медом в деревянный чан с водой, подогреваемой маленькой паротводной трубкой. Через 2—3 дня мед станет настолько жидким, что его можно будет извлечь обычным способом.

## В

**ВАТОЧНИК** (*Asclepias syriaca*) считается медоносным растением в Массачусетсе, Северной Каролине, Теннесси, Техасе, Небраске, Калифорнии и Мичигане, но он сравнительно редко встречается в прериях. В Мичигане одна семья иногда собирает с ваточника в среднем 23 кг товарного меда. При благоприятной погоде нектара выделяется очень много, и большая семья может собрать с него от 6 до 8 кг меда за день.

Ваточник цветет с 15 июля по 15 августа. Мед с ваточника отличается высоким качеством и имеет большое сходство с медом с малины. Он белого цвета, иногда с желтоватым оттенком и приятным фруктовым ароматом, немножко напоминающим айву. Мед с ваточника густой и тяжелый, поэтому соты перед откачкой иногда приходится разогревать. Крышечки на сотовом меде почти всегда жемчужно-белые. Благодаря прекрасному аромату мед легко находит себе сбыт. Он всегда может быть использован в качестве столового меда.

Большой интерес для пчеловодов представляет способ прилипания пыльцы ваточника к ножкам насекомых. Пчела может освободиться от пыльцы только путем большого усилия, разорвав тяжи,

соединяющие перепончатый диск с зернами пыльцы. Пчела уносит с собой перепончатый диск, а зерна пыльцы



Пыльца ваточника, прикрепленная к ножке пчелы (б—при значительном увеличении).

остаются возле рыльца цветка. Чаще всего диски прилипают к ножкам пчелы, и она становится совершенно беспомощной и погибает (рис.).

**ВЕС ПЧЕЛ.** В течение многих лет считали, что в 1 кг содержится 11 тыс. пчел с пустыми зобиками. Пакетные пчелы, пересылаемые на расстояние 1500—3000 км, обязательно должны быть хорошо накормлены сахарным сиропом или медом. Рой, только что вылетевший из улья, также состоит из пчел с наполненными медовыми зобиками. Дж. С. Демут отмечает, что пчела может нести столько зрелого густого меда, сколько весит ее тело. Вес нектара или жидкого сиропа может составлять половину веса тела пчелы.

Вес пчел разных пород несколько различается. В 1 кг обычно содержится от 5,7 до 11 тыс. пчел, или в среднем 7,7 тыс. пчел. При отправке пакетов действительный вес пчел обычно превышает указанный в сопроводительном документе на 25—33%, потому что в пути пчелы теряют в весе.

Отдельные рои весят 4,5 кг и состоят примерно из 35 тыс. пчел, большинство из которых старые или полевые пчелы. После выхода роя в улье остается около 130 тыс. молодых пчел, или не более 1,8—2,2 кг пчел. Некоторые из лучших американских пчеловодов придерживаются мнения, что семьи должны состоять из 100 тыс. пчел. Автор считает, что семья не должна сильно превышать 50—60 тыс. пчел. Из этого количества примерно 1,8—2,2 кг составят нелетные пчелы. Следовательно, перед главным взятком на одну молодую нелетную пчелу приходится 2 летные пчелы. В середине весны, когда семья достигает наивысшего развития, половина или даже  $\frac{2}{3}$  общего количества пчел составляют молодые пчелы или пчелы-кормилцы.

В семье, насчитывающей 50 тыс. пчел, в разгар медосбора 36—40 тыс. пчел могут находиться в полете или в поле. При этом пчелы средней семьи приносят в улей 1,8—2,2 кг нектара за день. Очевидно, не все пчелы работают одинаково активно. Если пчелы занимаются воровством и наполняют свои зобики созревшим медом, они делают 30—40 вылетов в день. Для заполнения зобика медом требуется 1—2 минуты. Пчела-воровка быстро летит в свой улей, разгружается и возвращается за новой порцией меда.

7,7 тыс. пчел способны нести 450 г нектара, но обычно они приносят 110—230 г. В период медосбора пчела делает от 5 до 10 вылетов за нектаром. Для сбора пыльцы пчела вылетает реже, а за водой — значительно чаще (в некоторых случаях до 100 раз).

**ВЕНТИЛЯЦИЯ.** Проветривание ульев на воле осуществляется через верхний и нижний летки (см). Никакие другие отверстия, если погода не слишком жаркая, не нужны. Иногда ульи имеют много сквозных трещин. Если трещины не слишком велики, пчелы сами заделывают их прополисом к осени. Пчелы некоторых разновидностей заклеивают отверстия даже в начале сезона.

В очень жаркую погоду, особенно во время роения, сильным семьям необходима дополнительная вентиляция. Для этого приподнимают крышку, чтобы с задней стороны улья образовалась щель. Если на улье находится магазин, то второй магазин сдвигают вперед, чтобы спереди и сзади образовались щели. Третий магазин можно сдвинуть назад настолько, чтобы он в вертикальной плоскости находился над нижним магазином. В редких случаях поднимают еще и крышку. См. *Роение*.

Выкучивание пчел из улья указывает на недостаток вентиляции при душной погоде. Иногда пчелы «висят бордой» над широким летком. При этом в улей через массу пчел может пройти очень мало воздуха. В подобных случаях рекомендуется приподнять улей и поставить его на 4 деревянных чурки. Если после этого пчелы не войдут в улей, нужно обеспечить вентиляцию описанным только что способом. Вместе с тем следует иметь в виду, что после жаркого дня возможна холодная ночь и отстройка сот в приоткрытых магазинах задержится.

В настоящее время все чаще используют одновременно верхний и нижний летки, причем размеры их уменьшают. Циркулирующий между летками воздух уносит влагу из клуба. В очень холодную погоду на верхнем летке образуется иней, препятствующий проникновению холодного воздуха в улей. Если нижний леток забивается мертвыми

пчелами зимой или ранней весной, это не приносит вреда семье, потому что верхний леток обеспечивает необходимую вентиляцию.

Для зимующих в подвале пчел крайне важно, чтобы воздух в нем был сухой. Недостаточная вентиляция помещения вызывает беспокойство пчел и накопление излишней влаги в ульях. Пчелам требуется больше воздуха в конце зимы, нежели поздней осенью. Мнения авторитетных пчеловодов расходятся относительно размеров летков для пчел, зимующих в подвале. Опыт автора показывает, что лучше применять небольшие летки. Автор использует одинаковые летки в умеренную летнюю погоду и при зимовке пчел. Величина летка отчасти зависит от силы семьи. В очень холодную погоду при отсутствии верхних летков крайне важно следить, чтобы нижние летки ульев, стоящих на воле, не забивались мокрым снегом или льдом. Сухой снег никакого вреда не причиняет. Иногда даже мертвые пчелы в летке настолько затрудняют вентиляцию, что семья погибает. При наличии верхнего летка этого не бывает. *См. Понос. Зимовка.*

Хотя пчелы и могут жить при очень маленьком летке, его нельзя в теплую погоду закрывать даже на несколько минут. Автор получал много сообщений о гибели пчел, когда для задержания выхода роя пчеловоды закрывали летки ульев. Роящиеся пчелы заподняют свои зобики медом, приходят в возбужденное состояние, и им требуется больше воздуха, чем обычно. Дыхальца пчел находятся под крыльями и по обе стороны брюшка. Сразу же после закрытия летка пчелы скапливаются около него. Вследствие удушающей жары пчелы выделяют изо рта мед, обволакивая им себя и закупоривая таким образом дыхательные отверстия. *См. Анатомия.*

Известны случаи гибели сильных роев в течение 15 минут после закрытия летков. В это время температура воздуха в улье настолько возрастает, что соты растапливаются. Пчелы, расплод, мед и все остальное сливается в сплошную липкую массу. Подобное запаривание пчел возможно при чрезмерной жаре (особенно при перевозке пчел в июле или августе по железной дороге), даже

если ульи открыты и затянуты проволочной сеткой.

Осенью 1916 г. несколько ульев автора находилось вблизи большого дровяного штабеля, который загорелся. Стенка одного из ульев прогорела. Пожарный спас улей, вылив на него ведро воды. После открытия улья было установлено, что соты, кроме крайнего, не расплавились. Пчелы сохранили их путем вентилирования через большой открытый на всю ширину леток. Погода была при этом холодная.

**ВЕСЕННИЙ УХОД.** Если семьи зимуют в защищенных местах в ульях с двойными гнездовыми корпусами и небольшим верхним летком, имеют достаточное количество естественных кормовых запасов (меда и перги) и молодую матку, они не нуждаются в большом весеннем уходе при условии, что зима не была слишком суровой. Сухая упаковка в некоторой степени улучшает зимовку пчел. Для этого в начале осени необходимо немного сдвинуть крышки ульев или открыть верхние летки. Сырая упаковка хуже, чем полное ее отсутствие. Автор считает, что леток шириной 1,5—2,5 см в верхнем корпусе достаточен для удаления избытка влаги из сильной семьи. *См. Летки; Зимовка; Кормовая надставка; Пыльца.*

Маток обычно заменяют в июле и августе. Если же весной обнаружено, что матка недоброкачественная, ее следует сразу же заменить. *См. Замена маток.*

**ВЕСЕННЯЯ УБЫЛЬ ПЧЕЛ.** Если зима не была очень суровой, весенняя убыль пчел происходит в результате неумелого или недостаточно заботливого ухода. Если осенью семьи находятся в ульях с двойными расплодными корпусами, имеют молодых маток и большие запасы естественных кормов, то весенней убыли почти не бывает. Весенняя убыль часто сопровождается поносами (*см.*), то есть объясняется плохим содержанием пчел. *См. Нозематоз; Уход.*

Особая форма весенней или точнее зимней убыли наблюдается в районах субтропического климата, например в Калифорнии. Эта убыль напоминает весеннюю убыль пчел в северных штатах

восточной части США. В Калифорнии, Флориде и некоторых других южных штатах пчелы ежедневно вылетают почти круглый год. Цветущие нектароносы и пыльценосы привлекают старых пчел, однако многие из них не возвращаются в ульи из-за внезапных похолоданий. Эти пыльценосы также стимулируют выращивание расплода. Очень часто вывод пчел идет медленнее, чем гибель старых пчел в поле. Нередко в 10-рамочном улье остается всего 3 улочки пчел и немного расплода ко времени первого настоящего взятка. В большинстве районов Калифорнии сильно колеблется температура в середине зимы, начиная с середины дня и до 2—3 часов утра. Внезапные понижения температуры отрицательно влияют на развитие расплода, приостанавливают откладку яиц маткой.

Большей частью зима в субтропиках напоминает весну в северных и восточных штатах. В общем зимняя убыль в этих штатах отличается от весенней убыли лишь отсутствием поноса. См. *Тропическое пчеловодство*.

Зимняя убыль может быть вызвана полным отсутствием пыльцы как в улье, так и в поле. При таких условиях в районах субтропического климата численность семьи сокращается очень быстро, даже если в улье много меда. Поэтому необходимо иметь лепешки из заменителей пыльцы или комплект сотов, заполненных пергой, и давать их пчелам в декабре, январе, феврале и марте. См. *Пыльца*.

Лучше предупредить весеннюю гибель, нежели бороться с ней. Чтобы восстановить силу семьи, необходимо дать ей 0,9—1,4 кг пакетных пчел, полученных с юга США. *Объединение (см.)* слабых семей одной и той же пасеки не дает положительного результата. Молодые южные пчелы быстро очищают соты. Если в семьях есть хорошие матки, то используют безматочные пакеты. См. *Пакетные пчелы; Кормовая надставка*.

**ВИКА МОХНАТАЯ (*Vicia villosa*)** — бобовая культура, приобретающая все большее значение как медонос, растение сенокосов и пастбищ. Она растет на кислых почвах так же хорошо, как и местные травы. Мед с вики имеет янтарный цвет, отличный вкус и запах, хо-

рошо смешивается с клеверным медом. На северо-западе США вика является одним из основных медоносов. В штатах Южная и Северная Каролина и Джорджия вика заменяет белый и красный клевера на бедных известью почвах. В смеси с овсом дает в этих штатах отличное сено. В штате Орегон вика вытеснила люцерну (см.) и донник (см.).

**ВИТАМИНЫ МЕДА.** Мед содержит мало витаминов. Большая часть витаминов комплекса В используется в обмене сахаров. Мы можем высчитать, какая часть общей потребности в этих витаминах покрывается за счет меда. При потреблении 100 г меда выделяется 300 калорий, или  $\frac{1}{10}$  всей энергии, требующейся взрослому человеку для нормальной жизнедеятельности. Минимальная потребность в тиамине (витамины В<sub>1</sub>) для производства 300 калорий составляет 0,1 мг, а в 100 г меда в среднем содержится 0,004 мг тиамина, то есть  $\frac{1}{25}$  потребного количества. Минимальная потребность в рибофлавине (витамины В<sub>2</sub>) для производства 300 калорий равна 0,2 мг, а 100 г меда содержит в среднем 0,026 мг, то есть примерно  $\frac{1}{8}$  нужного количества. Минимальная потребность в никотиновой кислоте для производства 300 калорий составляет 1 мг, 100 г меда содержит 0,1 мг. Подобные расчеты нельзя сделать для других витаминов комплекса В (пантотеновая кислота, пиридоксин и биотин), потому что неизвестны потребности в них человека. Значительные количества последних 3 витаминов имеются в меде.

В 100 г меда содержится значительно больше витамина С (аскорбиновая кислота), чем требуется для образования 300 калорий. Подобно большинству продуктов питания с высоким процентом сахаров, мед имеет низкий уровень тиамина, но зато он содержит довольно много рибофлавина и никотиновой кислоты. Приведенные выше расчеты основаны на среднем содержании витаминов. Можно получить мед, имеющий в своем составе  $\frac{1}{10}$  долю тиамина,  $\frac{1}{2}$  часть рибофлавина и половину никотиновой кислоты, потребных для обмена сахаров, поступающих в организм в составе меда.

Х. М. Грейс

**ВОДА ДЛЯ ПЧЕЛ.** В некоторые периоды года влаги в улье оказывается недостаточно для нормальной жизни семьи, и рабочие пчелы носят воду в улей для немедленного использования. Пчелы не хранят воду в ячейках подобно нектару. Они оставляют капли воды на верхних планках рамок или в других местах улья. Чаще всего пчелы собирают воду ранней весной, в период воспитания расплода, в жаркую погоду. При повышении температуры в зимовниках беспокойство пчел можно уменьшить, подливая воду в расположенные у летков кормушки.

Несколько лет назад Дж. Демут провел следующее интересное наблюдение. Случайно летковая задвижка в улье плотно закрыла леток во время жаркой погоды в середине лета. Отсутствие нормальной вентиляции вызвало сильное повышение температуры внутри улья.

При осмотре семьи в жаркий день в середине лета было замечено скопление жидкости в рамках. Значительная часть жидкости находилась на рамках. Здесь же пчелы обычно складывают нектар, когда приносят его в улей в период обильного медосбора. В это время в поле совершенно не было нектара. Пчелы приносили воду в улей для регулирования температуры внутри гнезда, потому что при испарении воды поглощается значительное количество тепла.

Известный французский ботаник и пчеловод Делайанс в 1880 г. отмечал, что пчелы берут значительное количество воды из поилки на пасеке перед началом медосбора. Сбор воды полностью прекращается, когда нектар поступает в улей в большом количестве. Так, 22 мая пчелы взяли из поилки 3 л воды, 23 мая — 1 л, а 27 мая, когда начался хороший медосбор, пчелы вовсе не брали воду. Путем другой серии наблюдений Делайанс установил обратную зависимость между количеством взятой пчелами воды и медом. Например, 15 июля пчелы на пасеке Делайанса взяли из поилки 5 л воды, при этом вес одной сильной семьи возрос на 120 г. В дальнейшем количество собираемой пчелами воды неуклонно снижалось и соответственно росло количество собираемого нектара. 19 июля

объем воды в поилке не изменился, а вес сильной семьи возрос на 1390 г.

Другую серию интересных наблюдений провел Жандо (1907 г.). Он заметил, что пчелы охотно берут более теплую воду из компостных куч. Жандо установил на пасеке 2 поилки с чистой водой. В одной поилке вода имела температуру окружающего воздуха, а в другой вода немного подогревалась. В течение апреля пчелы взяли более 43 л подогретой воды и только немногим более 7 л неподогретой воды. При этом Жандо учитывал потери воды путем испарения. Позднее, когда наружный воздух стал теплее, пчелы одинаково активно посещали обе поилки. Жандо выявил также, что сбор холодной воды занимает у пчел больше времени, чем сбор подогретой. В среднем одна семья брала в день 0,5 л подогретой воды.

В период медосбора пчелы удаляют большое количество влаги из нектара (см.). Густой нектар выделяется в засушливых районах или в теплую погоду. Жидкий нектар получается в период ранневесеннего медосбора. Нектар некоторых видов растений бывает почти всегда жидким, а других видов — всегда густым. См. Мед.

Работа, которую должны проделать пчелы, чтобы удалить избыточную воду из нектара, зависит от температуры наружного воздуха. Относительная влажность наружного воздуха в прохладную погоду обычно выше, что затрудняет испарение влаги из нектара. Кроме того, температура воздуха внутри улья должна быть соответственно выше, чем температура наружного воздуха. Нектар некоторых растений содержит около 80% воды. Чтобы из такого нектара получить 100 кг меда 20%-ной влажности, необходимо 400 кг нектара. Следовательно, пчелам нужно удалить 320 кг воды.

Для превращения 1 г воды в пар требуется большое количество тепла, а именно 535,9 малой калории. Это же количество тепла расходуется при нагревании 1 г воды до 535,9°. Для испарения вышеупомянутых 320 кг воды нужно 72 923 664 больших калорий. Если предположить, что единственным источником этих калорий является пища пчел, то они должны потребить свыше 22 кг меда. Однако наружное тепло по-

могает пчелам испарять воду из нектара, что в некоторых случаях значительно повышает медосборы.

Д-р Э. Ф. Филипп

**ВОРОВСТВО ПЧЕЛИНОЕ** — склонность пчел воровать мед из чужих ульев, а также сладкие вещества, например варенье, желе, сироп. Страсть к воровству становится привычкой, которую очень трудно изжить. Если при недостатке нектара пчелы обнаруживают большое количество сладкого вещества, они уже через несколько минут приступают к грабежу. При этом владельцы продуктов получают ужаления, а пчелы гибнут.

Установлено, что пчела посещает свыше 100 клеверных головок, чтобы заподнить нектаром свой медовый зобик. При хорошей погоде для этого ей требуется от 30 минут до 1 часа, а при плохой — около 2 часов. После полудня интенсивность работы пчелы значительно ослабевает. См. *Ловля диких пчел; Дальность полета.*

Прочитав статью *Злобливость пчел*, можно понять причину, заставляющую пчел воровать. Как правило, пчелы никогда не воруют при обильном взятке. В это время мед можно откачивать на открытом воздухе недалеко от ульев. Однажды соты с незапечатанным медом находились на крыше улья с утра до полудня, и ни одна пчела не прикоснулась к ним. Пчелы охотно вылетали на клеверное поле. В конце сезона слабая семья или нуклеус всегда могут подвергнуться разграблению, если летки ульев слишком велики. Хорошая семья обычно своевременно выставляет стражу для охраны летка. См. *Кормление.*

Начинающие пчеловоды с трудом отличают воровок от молодых пчел, вылетающих из улья на проигру. Воровка приближается к улью беспокойно. Она вытягивает ножки, как бы готовясь к бегству. Воровка быстро удаляется от летка, как только заметит пчелу, идущую ей навстречу. В данный момент воровку можно поймать рукой, и она не ужалит. Однако вошедшую в улей воровку трудно отличить от других пчел. Необходимо внимательно следить за всеми пчелами, выходящими из улья. См. *Залет пчел.*

Пчела, направляющаяся за взятком, выходит из летка не спеша. Она легко поднимается в воздух, так как у нее нет ноши. Тело пчелы тонкое, так как она не несет мед. Неуклюжая и толстая воровка выходит из летка торопливо. Чтобы облегчить взлет, воровка взбирается вверх по стенке улья. Под тяжестью меда воровка описывает в воздухе кривую, почти касаясь земли, и только после этого уверенно продолжает полет.

Как только пчелы начали заниматься воровством, их не следует выпускать в течение суток. Затем их нужно отправить на отъезжую пасеку.

Чаще всего обворовываются слабые, а также безматочные семьи. Особенно удобен для нападения нуклеус с широким летком. Такой нуклеус может быть полностью разграблен до того, как пчеловод узнает об этом. В период воровства все пчелы пасеки приходят в страшное возбуждение. При недостатке нектара ширину летка нуклеуса следует уменьшить, чтобы одновременно могли проходить лишь 1—2 пчелы.

Наиболее часто воровство происходит в результате образования щелей под крышей старого улья. В крайнем случае щели нужно замазать глиной или законопатить, потому что воровки всегда стараются проникнуть через отверстия, которые не охраняются.

Лучше не допускать воровства, нежели бороться с ним. Зарешеченная дверь и другие отверстия в пасечном домике должны автоматически закрываться. Если же двери не закрываются автоматически, мед и сироп необходимо хранить в закрытых ульях, пакетах, бидонах.

Особенно сильно воровство развивается после завершения главного взятка. В этот период пчелы особенно возбуждаются, почувствовав запах меда. Они с ужасной злобой жалят все и вся. Сильно раздувая одной рукой дымарь, другой уменьшают летки всех ульев с признаками ограбления.

**ВОСК.** Этим термином обозначают группу веществ с одинаковыми физическими свойствами, но с разным химическим составом. В продажу поступает воск 3 видов: животный, минеральный

и растительный. Животный воск дают главным образом пчелы. Минеральный воск добывают, а также получают из нефти, парафина. Растительный воск соскабливают с листьев или с других частей растений.

Пчелиный воск состоит в основном из церотиновой кислоты и небольшого количества пальмитиновой кислоты. Окисление пчелиного воска происходит так медленно, что его можно не принимать в расчет. Куски воска, найденные в древних египетских могилах, обладают достаточной мягкостью. Воск, выброшенный волнами на берега после кораблекрушений и пролежавший в песке длительный срок, также сохраняет свои первоначальные свойства.

Удельный вес пчелиного воска находится в пределах от 0,960 до 0,972 г/см<sup>3</sup>, а точки плавления — от 61,6 до 62,7°. Все другие виды воска характеризуются более низкой точкой плавления. Пчелиный воск — некристаллическое вещество, непроницаемое для влаги. Он применяется во многих отраслях промышленности.

В США для получения искусственной вошины ежегодно расходуют около 450 т воска.

В 1922 г. появилась трехслойная вошина. Твердость среднего слоя была повышена путем добавления небольшого количества растительного воска. См. *Искусственная вошина*.

При использовании большого количества воска выявляется его недостаток, свойственный большинству натуральных продуктов, — неоднородность состава. Она объясняется тем, что в пчелином воске содержание смолистых веществ непостоянно. Воск, вытопленный из новых сотов и крышечек, более светлый, отличается приятным ароматом, имеет более высокую точку плавления, меньше содержит прополиса и смолистых веществ, чем воск из старых сотов.

В разгар медосбора или в другой период при теплой погоде и усилении подкармливания пчел сахарным сиропом на второй или третий день кормления между кольцами на нижней стороне брюшка пчелы можно увидеть маленькие жемчужные пластинки воска, напоминающие рыбы чешуи. Иногда восковые пластинки образуются так быстро,

что падают на дно улья в большом количестве. Во время роения пчелы выделяют особенно много воска. Следы воска обычно остаются на ветке, к которой рой прививается лишь на несколько минут. См. *Соты*.

Д-р Д. Б. Кастил пишет, что пчела отделяет восковые чешуйки при помощи большого членика лапки (или сустава) на задней ножке. При этом водоски членика лапки прокалывают или схватывают пластинки. Затем пчела двигает заднюю ножку вперед, чтобы двумя передними ножками схватить чешуйку. В это время пчела стоит на 3 ножках (на 2 средних и одной задней). См. *Пыльца*.

Д. Б. Кастил подтверждает наблюдения Дрейлинга, свидетельствующие о том, что в некоторые периоды пчелы производят мало восковых чешуек и поэтому не могут строить соты даже при усиленном питании. Иногда пчелы не строят сотов просто потому, что они слишком молоды или слишком стары.

Раньше считали, что пчелы должны потратить около 20 кг меда, чтобы выделить 1 кг воска. Позднейшие исследования показали, что пчелам требуется для выработки 1 кг воска не более 6—7 кг меда. Если пчелы ежедневно собирают нектар и пыльцу, количество расходуемого меда может быть еще меньшим, хотя его почти невозможно точно определить.

При откачке 100 кг меда можно получить 1—2 кг крышечек. Если вместе с крышечками перетопить кривые и сломанные в процессе откачки соты, а также соты, содержащие слишком много трутневых ячеек, общее количество воска достигнет 3 кг на 100 кг откачанного меда.

Прежнее правило, состоявшее в том, что соты, предназначенные для откачки, должны быть запечатаны на  $\frac{2}{3}$  или  $\frac{3}{4}$ , сейчас устарело. Мед в незапечатанных ячейках обычно бывает жидким. Магазины должны оставаться на ульях до тех пор, пока соты не будут полностью запечатаны. В этом случае улучшается качество меда и получается больше воска.

Много дополнительного воска можно получить, если в предроевой период над расплодом поставить магазин для

кооперация строительства пчелами временных сотов. При этом снижается также роевая активность пчел. В рамках магазина достаточно иметь узкую полоску искусственной вошницы или даже гребешок сота. При срезке временных сотов для перетопки следует оставлять полоску сота шириной 2,5 см вдоль верхней планки и небольшие полоски вдоль боковых планок. Таким путем экономится воск и труд. Из временных сотов от каждой семьи получают примерно 450 г дополнительного воска, причем выход меда не снижается<sup>1</sup>.

Перед ожидаемым притоком падевого меда, который обычно не идет в продажу, на ульи ставят магазин, содержащие только рамки с полосками вошницы и строительные рамки. Большое количество пади используют таким образом для отстройки временных сотов, которые затем перетапливают, а падевый мед скармливают пчелам для отстройки еще некоторого количества временных сотов.

В местностях с большим количеством солнечных дней в летний период для отделения воска применяют солнечную воскотопку, которая представляет собой черный ящик с хорошо пригнанным толстым стеклом. Под ящиком находится лоток из черного железа и посуда для расплавленного воска. Воскотопку поворачивают к солнцу. Производительность воскотопки повышается при установке 2 стекол. Солнечная воскотопка очень удобна для перетопки новых сотов и сбора обрезков сотов. Значительное количество воска можно получить из старых сотов, но остаток затем необходимо отжать под прессом.

<sup>1</sup> В Советском Союзе наибольшее распространение получила стандартная рамка. Сот, остроинный в широко применяемой в СССР стандартной рамке размером 435×320 мм, содержит около 150 г воска. Выход воска зависит не только от его содержания в соте, но и от способов добывания. При пропускании через воскопрессы из каждого сота получают около 100—120 г воска. Оставшийся в мерве воск извлекают на экстракционных заводах. Первичную переработку воскового сырья лучше организовать на пчеловодных фермах. На заводы следует отправлять стерилизованную кипячением мерву. Испачканные поносом соты лучше перетопить, потому что в них сохраняется возбудитель *nosematosa*. Прям. ред.

На солнечной воскотопке не выделяется весь воск из старых сотов.

Нельзя перевозить соты, содержащие мед, на центральный пункт для откачки. Мед весит почти на 70% больше, чем воск. Несмотря на все предосторожности при погрузке, вибрация и нагревание в пути неизбежно приведут к некоторым потерям.

Крышечки и соты нужно всегда перетапливать перед перевозкой. Крышечки перетапливают отдельно, чтобы не загрязнить их прополисом и темным воском из старых сотов. Много воска можно отцедить из воды, в которой кипятились крышечки. Желательно поместить крышечки в холщовый мешок и опустить его в горячую воду. Нужно часто ворошить мешок, чтобы менять положение воска. Затем мешок следует положить под пресс, чтобы получить как можно больше воска. Мерву, остающуюся в мешке, нельзя оставлять до повторной перетопки сырой. Сухую мерву значительно легче перевозить.

Аналогичным образом поступают и со старыми сотами, но процесс длится дольше, а выход воска бывает меньше. Еще горячую мерву отжимают под прессом, чтобы получить больше воска. Пресс можно сделать из старого автомобильного домкрата и прочной деревянной рамы. Если нет прессы, пользуются большим рычагом, например старым телефонным столбом или стволом дерева диаметром 15 см на толстом конце. Рычаг упирают в каменную или кирпичную стену с выступающим карнизом. Если нет карниза, к достаточно прочной стене крепят балку (рис. 1). Мерву кладут в бак. При отсутствии подходящей стены пользуются прочной цепью, которой связывают с одного конца толстое бревно и рычаг. Бак или чай с мервой находится между бревном и рычагом. Чтобы рычаг не уходил в сторону, необходимо боковое крепление.

Желательно, чтобы во время пресования вода кипела. Для этого чай устанавливают на кирпичную кладку, а под ним разводят огонь. Если имеется парогенератор, для поддержания нужной температуры трубку от него вводят в воду. Давление должно быть переменным. Когда рычаг поднят, мерва, находящаяся в холщовом мешке, должна



принять под действием горячей воды наибольший объем, а затем снова подвергнуть давлению. Как и при обработке крышечек, мерву после прессования необходимо тщательно высушить, чтобы не перевозить ненужную воду.

Существует много различных способов получения воска из старых гнездовых сотов. Самый простой способ заключается в том,

снова опускают. Воск часто снимают с поверхности. При этом способе потери значительно снижаются. Для выделения воска из горячей мервы иногда рекомендуют применять центробежную силу, но независимо от скорости вращения центрифуги много воска остается в мерве.

Количество воска, остающегося в мерве, можно определить на небольших

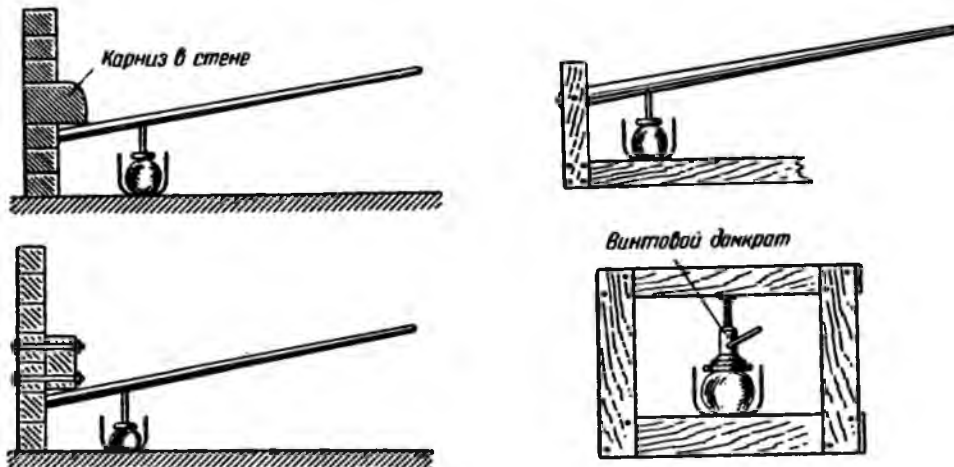


Рис. 1. Приспособления для прессования мервы.

что старые соты кипятят в большом железном баке с водой почти целый день, периодически добавляя соты и вычерпывая воск. В конце дня металлическую сетку накладывают на мерву, чтобы ускорить отделение воска. При этом способе теряется 25—40% общего количества воска. Кроме того, много времени требуется для очистки и осветления получаемого воска. При других способах мешок с сотами погружают в горячую воду и встряхивают или воршат его палкой до тех пор, пока большая часть воска не отделится и не всплывет на поверхность. Всплывший чистый воск вычерпывают. Потери воска составляют 25—40%. Чаще всего воск из старых сотов получают в котле с сильно кипящей водой в течение нескольких часов. Груз поднимают для того, чтобы мерва пропитывалась горячей водой. Затем груз

весах. Для этого исследуемую мерву тщательно прогревают, затем несколько охлаждают. Немного мервы как можно крепче сжимают в пальцах. Если между пальцами появляются тонкие нити воска, значит в мерве много воска, вероятно, 5—10% или больше. Проба настолько кратковременна, что ожога кожи не бывает. Конечно, точнее определить потери воска можно путем пропускания мервы через воскопресс хорошей конструкции.

В воскопрессах с горячей водой исключена опасность охлаждения сотов. Винт легко поднять, чтобы отжимаемая масса снова пропиталась кипящей водой. Затем винт опять закручивают и выдавливают из мервы горячую воду вместе с воском. Операцию повторяют, если требуется, несколько раз.

Воск, получаемый из воскопрессов с горячей водой, характеризуется не-

высоким качеством вследствие продолжительного контакта воска с горячим металлом. В воскопрессе Хершнера горячая вода через короткие промежутки времени поступает в нижнюю часть

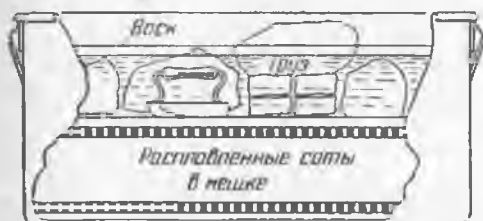


Рис. 2. Несложное устройство для медленного получения воска. Расплавленные соты находятся в холщевом мешке между планками из реек и планок.

аппарата, а растопленный воск вытекает через имеющийся сверху желобок.

Лучшие результаты дает переменное давление, поэтому через каждые 10 минут нужно ослаблять давление, давая массе в течение 2—3 минут снова пропитаться кипящей водой. Давление следует увеличивать постепенно, чтобы не рвались мешки.

Если горячая вода не применяется, то прессование надо вести в теплую погоду или в обогреваемой комнате. На

холодном воздухе воск застывает и работа усложняется. Эффективность прессования намного возрастает, если небольшая струя пара из парообразователя или чайника по резиновому шлангу и медной трубке поступает в нижнюю часть чана с сотами (рис. 3). Когда производится давление, вода и воск должны находиться в состоянии легкого кипения. Не имеет значения, как долго держат мерву под прессом или сколько раз поднимают винт, чтобы мерва снова пропиталась горячей водой. Поскольку вода непрерывно нагревается паром, воск наверху не остывает.

Раньше рекомендовали пропускать мерву через пресс вторично. При использовании пара и тщательном выполнении всех условий повторное растапливание и прессование не требуются. Вторичное прессование занимает около половины времени, затраченного на первое прессование.

Комплектное оборудование для перетопки воска в основном состоит из плиты, прессовых котлов, или чанов, для растапливания сотов, парообразователя. Большая кухонная плита, вмещающая 2 чана, была бы очень удобной, но в подвалах или сараях, где вытапливают воск, такой плиты обычно не бывает. Вместо кухонной плиты можно использовать газовую или газолитно-



Рис. 3. Пар из небольшого кипятивничка поступает между планками в бак воскопресса. Вода и воск непрерывно кипят.

вую плиту с 2 горелками. Нефтяные печи не совсем удобны, так как в них трудно уменьшить огонь при сильном кипении сотов. Многие предпочитают использовать прямоугольный чай из оцинкованного железа, устанавливая его на кирпичную печь на открытом воздухе.

Воскопресс должен стоять на крепком, надежно закрепленном ящике. Воскопресс и ящик в передней части нужно соединить шарнирами, чтобы воскопресс можно было опрокидывать для слива горячей воды и воска в подставленный внизу чай. Бак с краном у дна очень удобен для горячей воды и воска.

На одну из печей сперва ставят наполовину наполненный водой бак. Если вода жесткая, добавляют чашку уксуса, чтобы подкислить ее и предотвратить частичное омыление и ухудшение качества воска. В закипевшую воду постепенно бросают 30—40 старых сотов, тщательно проталкивая их вниз лопаткой. Бак закрывают крышкой

и дают массе хорошо прокипеть. Затапливают вторую печь и ставят на нее второй бак с водой. На третьей печи должен находиться кипятыльник для снабжения воскопресса паром.

Когда содержимое первого бака готово для прессования и пар начинает выходить из трубки на дне прессового бака, последний выдвигают вперед и закрепляют на месте при помощи крестовины у нижнего конца винта (рис. 4). В бак пресса кладут кусок холста, а сверху круга пресса. Чтобы обогреть бак, в него наливают горячую воду и сливают ее. Бак закрывают большим холстом так, чтобы его края свисали. В бак выливают около 8 л растопленного сотов и затем сверху аккуратно складывают края холста. Толстые складки препятствуют равномерному прессованию. На холст кладут чистый прессовальный круг (паянками вниз). Бак устанавливают в середине пресса и очень медленно опускают винт (рис. 5).



Рис. 4. Прессовый бак выдвинут вперед для наполнения.



Рис. 5. После закручивания винта воск всплывает на поверхность воды. Время прессования не ограничено, так как вода подогревается струей пара из кипятыльника.

В это время уменьшают огонь под первым баком, чтобы соты не перегрелись. Если бак стоит на плите, его отодвигают на край. Нужно внимательно следить за тем, чтобы воск не перелился через край и не вызвал пожара. Как только вода во втором баке закипит, его заполняют второй партией сотов.

Если винт подавать вниз быстро, то холст и его содержимое выйдут из-под прессовального круга и будут препятствовать отделению воды и воска. Винт нужно вращать без большого усилия, только в конце можно применить некоторую силу.

Вместе с сотами в прессовом баке должно быть достаточно воды. Когда винт находится в нижнем положении, вода и воск должны покрывать железную крестовину. После полного отжатия давление ослабляют, при этом чугунный круг появляется на поверхности жидкости. Деревянный круг подтягивают вверх, чтобы он освободился от холста. Горячая вода снова пропитывает мерву. Затем винт закручивают указанным способом еще 2—3 раза.

Вместо паробразователя или чайника можно использовать дополнительный бак. Когда основной бак находится под прессом, дополнительный бак греется на плите. Можно также опрокинуть пресс, слить жидкость и вылить в него ведро кипятка перед вторым прессованием.

Закончив последнее прессование, пресс опрокидывают и сливают всю воду и воск в ванну (рис. 6).

Если воск больше не вытекает, пресс поднимают в нормальное положение. Горячую воду и воск переливают в расширяющийся в верхней части бочонок. Воск можно оставить в нем для затвердевания. Из такого бочонка нетрудно вынуть круг из воска толщиной 20—25 см. Пробка в дне бочонка позволяет спустить всю горячую воду и снова использовать ее. Можно брать каждый раз свежую горячую воду из отдельного бака.

Потеря воска не должна превышать 2—3%. Нет пресса, который отделял бы весь воск.

Для вытапливания большого количества сотов требуется более крупное оборудование. Однако не следует изготавливать воскопресс рассмотренной вы-



Рис. 6. После отделения воска пресс опрокидывают, чтобы слить горячую воду и воск.

ше конструкции большого размера, потому что прессовать большую массу труднее. Целесообразнее использовать два винта в продолговатом резервуаре (рис. 7).

Чем больше пресс, тем сильнее может потемнеть воск от длительного контакта с металлом. При значительном объеме производства удобно пользоваться эмалированной ванной. Благодаря небольшой ширине ванны поперечные деревянные планки имеют небольшую длину. Можно использовать 2 или даже 3 винта. Пар, поступающий по шлангу в горячую воду, обеспечивает поддержание требуемой температуры и перемешивание. В эмалированной ванне чистый, светлый воск не потемнеет. Дубовые продольные рейки сечением 5 × 10 см надо подогнать ко дну. К рейкам сверху набивают поперечные планки. Верхний прессовальный круг изготавливают аналогичным образом, но поперечные планки прибывают снизу.

Когда на перетопку идут соты с признаками какой-либо болезни пчел, и особенно если соты содержат мед, следует принять все меры к предупреждению пчелиного воровства. Если помещение

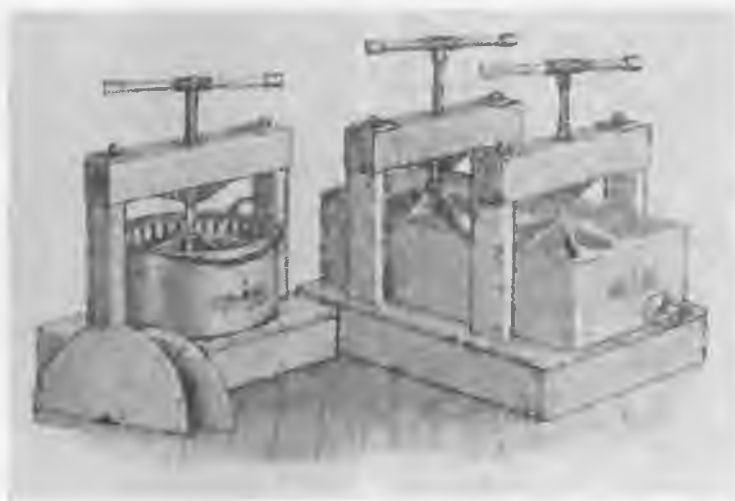


Рис. 7. Одинарный и двойной воскопрессы Рута. Производительность последнего составляет 70—90 кг воска в день.

нельзя изолировать от пчел, работать нужно ночью, а все оборудование тщательно промыть кипятком. Мерву от зараженных сотов нужно сжечь, а использованную воду вылить в недоступное для пчел место.

Количество получаемого воска зависит от вида использованной вошины (толстые или тонкие листы или куски). Так, было растоплено 270 кг засахаренного сотового меда. Процентное соотношение между медом, воском и древесиной оказалось соответственно 88 : 5 : 7.

Известны способы химического белины воска, однако применять их в обычной практике нецелесообразно. Вошина из беленого воска ничуть не лучше вошины, имеющей естественный желтый цвет. Желтый воск легче обрабатывается пчелами. Если он даже употребляется для секционных рамок, то соты кажутся такими же белыми, как из беленого воска. Запечатанные соты из беленого и желтого воска ничем не различаются. Чтобы отбелить воск, пчеловоды нарезают его на тонкие листы или маленькие кусочки и подвергают их действию солнечных лучей в течение нескольких

недель. Частое обрызгивание водой ускоряет отбеливание.

Многие считают, что продукты, вырабатываемые пчелиной семьей, чисты. Однако пчелиный воск почти всегда загрязнен смолистыми веществами прополиса. Незначительная примесь смолы почти неизбежна, потому что слой прополиса покрывает стенки ячеек сотов и даже крышечки. См. *Прополис*.

Воск, содержащий прополис, не годится для изготовления свечей, потому что прополис при нагревании разлагается и дает обугливающийся остаток, который не плавится и забивает фитиль свечи. Прополис придает воску кислотность, которая нежелательна в целом ряде производств. Вошина, изготовленная из загрязненного прополисом воска, более липкая и сильнее вытягивается, чем вошина из очищенного воска.

Следует избегать также загрязнения воска солями железа (коричневые или черные пятна). Прессы и резервуары для воска желательно изготовлять из алюминия, никеля, нержавеющей стали и древесины. Солнечные воскотопки мож-

но изготавливать из оцинкованного железа, так как на солнце химическая активность воды и других веществ в концентрированном растворе меда значительно ниже, чем в сильно разведенных растворах. Растопленные на солнце крышечки (забрус) представляют собой воск высшего качества.

Основное загрязнение воска происходит в результате небрежной работы пчеловодов, которые смешивают счистки с рамок, стенок ульев, надставок, крышек с воском. Не меньшее загрязнение бывает, если воск вытапливают в ваннах одновременно из сотов и неочищенных рамок. Всегда нужно в первую очередь тщательно очищать рамки от прополиса.

Чтобы определить соотношение между весом прополиса, находящегося на рамке, и весом воска в новом соте, последний тщательно вырезали из рамки и расплавили. Воск отделили от карамелизованного меда, пыльцы и других примесей путем фильтрования через стеклянную вату. На 100,2 г воска приходилось более 4 г очищенного с рамок прополиса, то есть более 4%.

Содержание смолистых веществ прополиса в самом воске не превышало 0,5—1%. Это небольшое количество прополиса (им пчелы полируют ячейки) не ухудшает запаха и другие свойства воска.

Воск забруса обладает наибольшей твердостью, но он теряет свои высокие качества, если крышечки смешивают с очистками с рамок. Многие виды неочищенного воска содержат 3% растворимых смолистых веществ прополиса.

Определение смол в воске. 5 г воска кипятят с 20 мл азотной кислоты (удельный вес 1,33) в течение минуты. Смесь охлаждают, разбавляют равным количеством воды, добавляют избыток аммиака и взбалтывают. Чистый воск образует золотисто-желтый раствор. Нитросоединения смолы придают раствору красновато-коричневый цвет. Чтобы не вдыхать ядовитые окислы азота (красновато-коричневые пары), анализ нужно проводить под колпаком или в хорошо проветриваемом помещении. Кипение должно быть слабым, так как возможно разбрызгивание кислоты. Химический стакан на 100 мл более удобен, чем большая пробирка. При избытке

аммиака красная лакмусовая бумажка синееет.

Для получения цветowych стандартов пчелиный воск растапливают вместе с обыкновенной сосновой смолой. Образцы для сравнения должны содержать 1, 2, 3 и больше процентов смолы. Интенсивная красно-коричневая окраска исследуемого материала указывает на 3%-ное содержание смолы. Образец чистого белого воска после обработки азотной кислотой и аммиаком дал жидкость желтого цвета без следов красно-коричневой окраски.

Многочисленные анализы показали, что при очистке воска из него не удаляются все смолистые вещества прополиса. Не удивительно поэтому, что в ульях соты провисают.

Для исследования воска другим способом требуется по крайней мере 48 часов. Если за это время осадок не образуется, значит, в воске нет смолистых веществ.

1 г воска кипятят 30 минут с 35 мл водного раствора гидроокиси натрия (1:7). Дистиллированную воду доливают периодически, чтобы объем раствора не менялся. При охлаждении воск отделяется в виде хлопьевидной массы. В результате указанной обработки воск полностью освобождается от жиров, жирных кислот, мыл.

Первый способ (с применением азотной кислоты) более пригоден для количественного анализа, так как трудно измерить количество воска в хлопьевидном осадке.

Смола и смолистые вещества оказывают вредное влияние на пчелиный воск. Если небольшую кучку счисток прополиса оставить на листе бумаги на несколько часов в комнате с температурой не выше 21°, кусочки прополиса сольются в сплошную массу. В теплый день прополис становится липким, пристаёт к рукам и вытягивается в виде нитей при извлечении рамок из ульев. Чистый пчелиный воск при комнатной температуре редко бывает липким.

Наибольшее количество воска в США идет на изготовление свеч и косметических продуктов. Воск входит в состав обычных кремов (8—12%), губной помады и румян.

Х. Х. Рут

**ВОСКОВАЯ МОЛЬ.** Гусеницы восковой моли различных видов повреждают соты с расплодом, сушь, соты в слабых семьях, а также соты с медом, извлеченные из ульев, и приносят серьезный ущерб пчеловодам.

Считают, что гусеницы восковой моли меньше повреждают соты итальянских пчел, чем соты обычных темных пчел. Иногда гусеницы так сильно оплетают соты паутиной и делают воздух в улье настолько неприятным, что пчелы покидают улей. Однако чаще всего до появления восковой моли семьи бывают ослаблены в результате поражения американским гнильцом.

Восковая моль быстро развивается, если соты и другое восковое сырье хранят при благоприятной для откладки яиц и развития личинок температуре. Изредка даже в сильных семьях можно обнаружить гусениц большой восковой моли, прокладывающих ходы под крышечками развивающегося расплода. В конечном счете пчелы убивают этих гусениц и выносят их из улья. Иногда гусеницы появляются под летковой задвижкой или внутри улья в недоступных пчелам местах. При изготовлении ульев, особенно кустарным способом, нужно следить за тем, чтобы таких щелей не было.

В США наиболее распространена большая восковая моль. При недостатке корма из куколок выходят взрослые особи меньших размеров, чем обычно. Часто таких мелких особей ошибочно принимают за малую восковую моль. На медовых сотах бабочки большой восковой моли достигают нормальных размеров лишь при наличии протеина в составе перги или ячеек с трутневым расплодом.

Гусениц большой восковой моли часто путают с личинками пчелиной вши (*Braula coeca* Nitzsch), потому что и те и другие устраивают под крышечками медового сота одинаковые ходы.

Большая восковая моль (*Galleria mellonella* L.) распространена по всему земному шару, за исключением районов с суровым климатом и высокими отметками над уровнем моря. Молодая гусеница имеет серовато-белый цвет. Она очень быстро движется при помощи 3 пар наиболее выступаю-

щих грудных ножек. Старые гусеницы толстые, грязно-серого цвета, имеют длину 2,8 см, 8 пар ножек одинакового размера на груди и брюшке. Для старых гусениц большой восковой моли характерна более округлая форма, чем для гусениц такого же возраста малой восковой моли. Цикл развития моли зависит от температуры и количества корма. В среднем стадия гусеницы продолжается 29 дней при температуре 35°.

Гусеницы сначала питаются на отдельных участках сотов. Постепенно они покрывают соты паутиной и прокладывают в них ходы в поисках пищи, состоящей из экскрементов отродившихся пчел, хитиновых оболочек личинок и куколок, перги.

Кокон большой восковой моли достигают в длину 2,8 см, имеют белую окраску, но могут быть покрыты частицами экскрементов гусениц. Кокон размещаются рядами или ярусами. Прежде чем спрядсти кокон, гусеница проделывает неглубокую канавку в планке рамки или в другом месте улья. При температуре 35° стадия куколки продолжается 7 дней.

Взрослые особи своей формой напоминают лодочку. Длина их тела от 7,5 до 18 мм, размах крыльев достигает 31 мм. Спинная часть тела бабочки пятнистая, коричневого цвета, с бурым или пепельно-серым отливом. Под крыльями тело бабочки кремового цвета. Передние две трети внешних крыльев складываются под острым углом. Голова от светло-серого до светло-коричневого цвета. У самок в передней части головы находятся два коротких щупика, по которым легко определить пол. Концы передних крыльев самца имеют глубокие зубцы и бахрому.

Яйца почти шаровидной формы, гладкие, светло-кремового цвета. Бабочка откладывает яйца группами в трещины и щели улья или сота, редко встречаются яйца на открытой поверхности. По данным разных исследователей, самка откладывает от 400 до 18 тыс. яиц за 15 дней. При высоких температурах из яиц выходят гусеницы через 10 дней. Полный цикл развития большой восковой моли от яйца до половозрелой особи продолжается примерно 49 дней при оптимальной температуре и затягивается

на несколько месяцев при более низких температурах.

Малая восковая моль (*Achroia grisella* Fabr.) встречается в районах умеренного и тропического климата. Молодая гусеница имеет белый цвет, который постепенно переходит в темно-серый. Из всех гусениц восковой моли гусеница малой восковой моли наиболее похожа на гусеницу большой восковой моли. Если гусениц малой восковой моли первого или второго возраста прижать палочкой или вытряхнуть из сотов, они скручиваются, приобретая форму спирали или улитки. Полновозрастная гусеница имеет 18 мм в длину.

Гусеницы малой восковой моли находят корм в сотах с расплодом, поедают экскременты и другие остатки на дне улья. Есть сведения, что гусеницы питаются также сухими яблоками, изюмом, неочищенным сахаром, сухими насекомыми. Автор воспитывал малую восковую моль на сотах с одной пергой. Вскоре после выхода из яиц каждая гусеница проделывает себе ходы в сотах и покрывает их частичками воска, экскремен-

тами. Чтобы собрать корм, гусеницы высовывают голову и часть тела. Большая часть первых ходов в сотах с расплодом приходится на средостения. Вопреки общераспространенному мнению, гусеницы почти не повреждают соты с медом. Согласно нашим наблюдениям, гусеницы уползали с медового сота, если их не задерживали.

При окукливании гусеницы сплетают плотные коконы длиной до 13 мм. Снаружи коконы покрываются частицами экскрементов, которые придают им темную окраску. Коконы малой восковой моли находятся на некотором расстоянии друг от друга, а не рядом, как у большой восковой моли.

Тело взрослой особи малой восковой моли плоское. Цвет его от серебристо-серого до темно-желтого. Длина тела от 4,5 до 12 мм, размах крыльев 20 мм. Сложенные крылья слегка заходят одно за другое на концах. Голова бабочки ярко-желтого цвета. Самки несколько крупнее самцов, но обычно самцов определяют по частому помахиванию крыль-

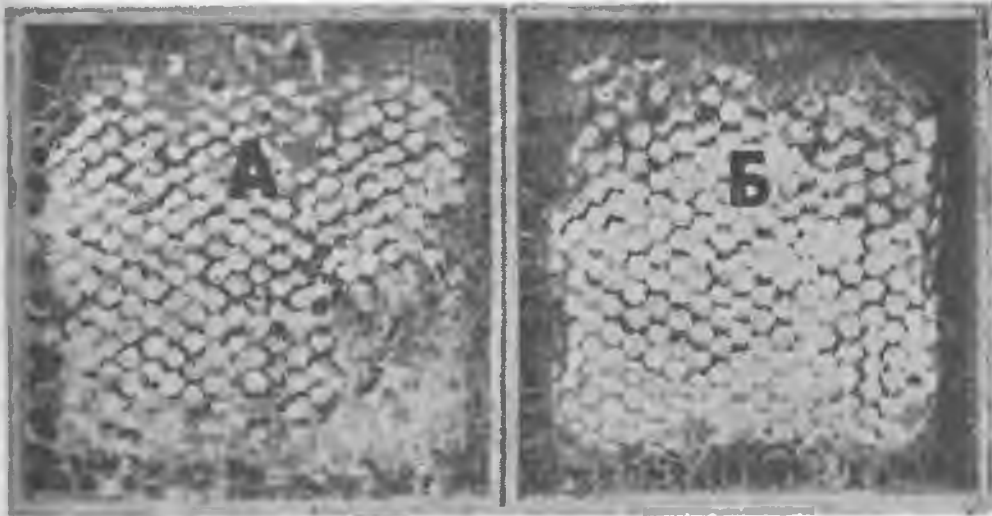


Рис. 1. А — поврежденный личинками большой восковой моли секционный мед, взятый из надставки и хранившийся в комнате, недоступной бабочкам моли. Б — поврежденный 50 личинками малой восковой моли сот с расплодом. Снаружи ячейки нарушены в незначительной степени.



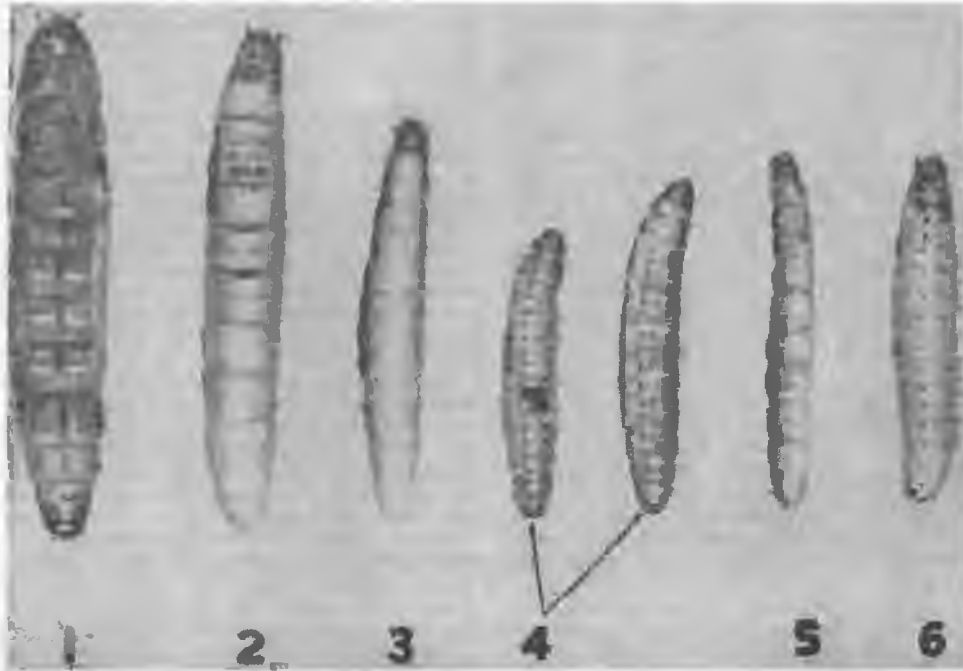


Рис. 2. Личинки, повреждающие соты:

1 — большая восковая моль; 2 — малая восковая моль; 3 — личинка самки южной амбарной огневки; 4 — личинки самца и самки сухофруктовой огневки. Личинка самца характеризуется меньшим размером и наличием пары темных пятен под кожей на спинной части 4-го брюшного сегмента. Вторым признаком проявляется у личинок старшего возраста. По указанным признакам можно определить также личинок самцов яблонной плодовой и южной амбарной огневки; 5 — *Vitula edmandsii*; 6 — личинка самки мельничной огневки.

ями, а самок — по их поведению при яйцекладке. Если детально обследовать самок, у них можно обнаружить по короткому темно-коричневому щупику, выступающему с внутренних углов сложных глаз. Главная жилка в крыле имеет 3 ответвления.

Самка спаривается с несколькими самцами вскоре после выхода из кокона. Через 5 часов после спаривания она начинает откладывать яйца в трещины, щели, мусор на дне улья. Яйца имеют почти шарообразную форму и кремово-белый цвет. Всего самка откладывает 250—300 и даже до 460 яиц. Согласно литературным данным, гусеницы выходят из яиц на 5, 10 и 22-й день при

температуре 30, 20 и 16° соответственно. Если температура выше или ниже указанных пределов, яйца погибают.

Огневка амбарная южная (*Plodia interpunctella* Hbn.) распространена в основном в районах с умеренным и тропическим климатом. В северных районах она обитает в жилищах, на складах, мельницах. Молодые белые личинки подвижны. Они рано начинают ткать тонкую паутину. Иногда личинки укутывают себя оболочкой из паутины и окукливаются в тонкие коконы в самом корме. Нередко для окукливания личинки уползают в трещины и щели. Взрослая личинка достигает в длину 12 мм. Тело ее плотное, розовато-

белого или бледного кремово-желтого цвета. Наиболее характерна вторая окраска, хотя иногда попадаются личинки зеленоватого цвета. На голове и грудке щитки имеют красновато-коричневую окраску. Для личинок амбарной южной огневки характерны слабо различимые мелкие бородавки или пластинки на сегментах у основания волосков.

Личинки поедают главным образом зерно, сухие фрукты, конфеты с орехами, мертвых насекомых. Самки быстро находят подходящие для яйцекладки соты. Личинки развиваются на перговых сотах, в неперетопленном забрусе, на сотах с расплодом, в суши с погибшими ячелами. Иногда личинки повреждают сотовый мед, особенно если перед этим они питались кормами, содержащими белки. Имеются сведения, что личинки амбарной южной огневки повреждают шмелиные гнезда.

**О г н е в к а м е л ь н и ч а я** (*Ephestia keuhniella* Zell.) часто встречается на мельницах. По-видимому, личинки мельничной огневки редко повреждают соты, но этот вид имеет много общих признаков с другими видами. Взрослые личинки достигают в длину 15 мм, их тело бело-розовое, иногда с желтым или зеленоватым оттенком. Темные пятна у основания щетинок на боках и спине отчетливо видны, хотя они несколько меньше, чем у сухофруктовой огневки, и очень похожи на такие же пятна у *Vitula edmandsii* Pasch. Образ жизни мельничной огневки мало отличается от образа жизни амбарной южной огневки, но первая плетет несколько больше паутины.

Мельничная огневка питается в основном мукой, но повреждает также зерно, крупы, плющеную пшеницу соты с пергой. Попытки автора выращивать мельничную огневку на сотах с расплодом без перги или без мертвых пчел не дали положительных результатов. По-видимому, личинки не приносят вреда медовым сотам, а также сотам с расплодом. Мельничная огневка отмечена как вредитель шмелиных гнезд в Калифорнии.

Окукливание происходит внутри паутины в кормовой массе или же личинка заползает в щели и трещины и там прячет тонкий кокон. Самка откладывает

в среднем 175 белых шершавых, слегка продолговатых яиц в трещины и щели, но не прочно приклеивает их. Часто самка откладывает яйца в корм, пытаясь при этом уплотнить корм вокруг яиц при помощи яйцеклада.

**О г н е в к а с у х о ф р у к т о в а я** (*Ephestia cautella* Wlk.) встречается в жилищах и различных складах, главным образом в северных районах. В штате Вайоминг она отмечена как случайный вредитель пчелиных сотов. Автор воспитывал сухофруктовую огневку на сотах с пергой, и самки откладывали яйца. Молодая личинка белого цвета. Полновозрастная личинка достигает в длину 12 мм, ее окраска белая с розовым оттенком. Темные пигментные пятна отчетливо видны у основания щетинок и волосков на боковых и спинных частях сегментов тела. Пятна по отношению к размеру тела больше, чем у мельничной огневки и у *Vitula edmandsii*.

Яйца белые, шершавые, круглые или слегка продолговатые. Самка разбрасывает их по поверхности кормовой массы. Одна самка откладывает примерно 100—150 яиц, а иногда до 230 яиц. Для развития одного поколения требуется примерно 4 недели. В августе автор начал наблюдения в лабораторных условиях над оплодотворенными самками и установил, что первые половозрелые особи нового поколения появились у сухофруктовой и амбарной южной огневки через 28 дней, у мельничной огневки через 45 дней, у малой восковой моли через 50 дней.

**Я б л о н н а я п л о д о ж о р к а** (*Carpocapsa pomonella* L.) не повреждает пчелиные соты, но иногда личинок или куколок находят в ульях или на сотах, куда личинки заползают для окукливания с расположенных поблизости плодовых деревьев или складов. Длина личинки 18 мм. По окраске ее легко спутать с личинками рассмотренных видов (кроме амбарной южной огневки). Бабочка яблонной плодожорки имеет сероватую или темно-коричневую окраску с темное блестящее пятно с наружной стороны верхней трети переднего крыла.

*Vitula edmandsii* — широко распространенный вредитель шмелиных гнезд.

Эта моль часто встречается в штатах Нью-Йорк, Индиана, Иллинойс, Небраска, Пенсильвания и Колорадо. Несомненно, она есть и во многих других штатах. Сообщалось, что *Vitula edmandsii* повреждает сотовый мед в Колорадо. Личинки и взрослые особи напоминают мельничную огневку.

Борьба с восковой молью. В районах с теплым климатом соты, хранящиеся в доступных для моли местах, могут быть быстро уничтожены. В южных штатах личинки восковой моли всегда повреждают нуклеусы для выращивания маток. В некоторых районах северных штатов восковая моль совсем не встречается, в других же северных районах она повреждает соты летом и даже зимой в отапливаемом помещении. Если извлеченные из ульев поздней осенью соты хранятся в неотапливаемых помещениях, а теплая погода чередуется с периодами похолодания (ниже 0°), соты не повреждаются восковой молью.

Некоторые гусеницы и куколки могут зимовать в защищенных местах улья, где температура не опускается ниже 0°. Поскольку каждая самка откладывает много яиц, в летние месяцы поивляется огромное количество вредителей.

Если медовые соты из сильных семей идут на откачку и через несколько дней их возвращают в ульи, опасность повреждения восковой молью невелика. Если же откачка проводится значительно позднее, нужно подвергнуть соты окуриванию. Крышечки, срезаемые с сотов при откачке меда, следует перетопить в течение нескольких дней. Часто фумигант не убивает яиц. В этих случаях через 10—15 дней окуривание повторяют, чтобы уничтожить вновь вышедших личинок. Следует помнить, что период развития яиц и личинок зависит от температуры. Корпуса и надставки с сотами, обработанными фумигантами, нужно хранить в помещении, недоступном для восковой моли, или при температуре ниже 0°. В качестве фумигантов используют приведенные ниже вещества.

**Карбондисульфид (CS)** представляет собой очень летучую жидкость. Пары ее тяжелее воздуха и ядовиты для человека, особенно при вдыхании в боль-

шом количестве. Работать с карбондисульфидом нужно очень осторожно, так как при некоторых концентрациях он взрывается и воспламеняется. Одновременно можно обработать 5—6 установленных друг на друга корпусов или магазиннов. Внизу должен находиться большой металлический лист с желобком. Под крышку верхнего корпуса ставит тарелку с жидкостью. Пары стекают вниз. Желательно заклеить щели между корпусами полосками бумаги. Для обработки одной 10-рамочной надставки или ульевого корпуса требуется столовая ложка карбондисульфида. При фумигации большого количества сотов исходят из расчета 4,5 кг химиката на 28 куб. м пространства. Повторная обработка требуется через 10—15 дней.

**Метилбромид (CH<sub>3</sub>Br)** убивает восковую моль на всех стадиях развития, хотя действует очень медленно. Метилбромид не воспламеняется, но вредно действует на кожу. Его пары ядовиты и напоминают хлороформ. Работать с метилбромидом нужно в противогазе. Метилбромид кипит при 4,4°, а его пары быстро рассеиваются. Удобнее и безопаснее проводить обработку в герметической фумигационной камере. Химикат можно использовать также в больших помещениях, если имеется вентилятор, а корпуса с сотами находятся на достаточном расстоянии от пола, чтобы происходила хорошая циркуляция воздуха и газа. Пары метилбромид из металлического цилиндра пускают в помещение через трубу с надежно работающим вентиляем. 0,45—1 кг химиката расходуют на 28 куб. м пространства в течение 12—16 часов.

**Парадихлорбензол** широко используется для дезинфекции хранящихся сотов. Он представляет собой белые кристаллы, которые медленно испаряются на воздухе. Газ не имеет резкого запаха и не опасен для человека. Парадихлорбензол не воспламеняется и не взрывается. 85 г кристаллов, рассыпанных на листах бумаги поверх рамок, достаточно для уничтожения восковой моли в пяти 10-рамочных корпусах. Обработку повторяют через 10 дней, после чего соты длительный период не поражаются молью. Парадихлорбензол при-

меняется для обеззараживания сотов, поступающих на хранение после откачки из них меда. Этим препаратом нельзя дезинфицировать медовые соты, так как мед сохраняет запах газа. Обработанные соты перед постановкой в ульи нужно тщательно проветрить, чтобы не погубить пчел.

**Цианистый кальций** в виде порошка или хлопьев, соприкасаясь с влажным воздухом, образует синильную кислоту (HCN) — смертельный яд. Хлопьевидный препарат используют для окулировки больных семей; одну чайную ложку хлопьев вводят внутрь улья через леток, который затем плотно закрывают. Для обработки штабеля из 5—6 ульев корпусов с заклеенными бумагой щелями достаточно одной столовой ложки, или 14 г яда. Работать на открытом воздухе с цианистым кальцием не опасно, если находиться с наветренной стороны. При окулировке складов или пасечного домика нужно пользоваться задерживающим синильную кислоту противогазом. Заранее должны быть поставлены знаки, предупреждающие об опасности. Помещения после обработки тщательно проветривают. На 28 куб. м пространства требуется 340 г 88%-ного цианистого кальция.

**Сернистый газ** (SO<sub>2</sub>) образуется при сжигании серы. Он убивает предкулонок, личинок и бабочек восковой моли, но слабо действует на яйца и куколок в коконах. Примерно 50 г серы смачивают древесным спиртом и кладут на дно пустого корпуса. Серу зажигают, сверху устанавливают 5—6 корпусов и закрывают крышкой. Большое помещение можно обработать довольно дешево, используя от 1,8 до 3,6 кг серы на 28 куб. м пространства. Нужно количество серы зажигают в посуде. Нельзя допускать перегрева или воспламенения сотов и воска. Это может привести к пожару. SO<sub>2</sub> — ядовитый газ, от него металлические предметы тускнеют.

В. Г. М и л у м, пчеловод университета штата Иллинойс.

**ВРАГИ ПЧЕЛ. Птицы.** За пчелами охотятся птицы рода *Tyrannus*, а также некоторые другие насекомоядные птицы. Автор однажды видел, как один *Tyrannus* поймал 6 или 8 пчел. Он садился на

конек крыши амбара около пасеки и, ныряя в воздух, схватывал пчелу на лету. Возвратившись на свое место, *Tyrannus* расправлялся с добычей. Исследование содержимого зоба показало, что *Tyrannus* не проглатывает пчел. Птица лишь высасывает из пчелы мед и сок. Твердые остатки пчел часто находят под излюбленным местом посадки птиц. Некоторые птицы проглатывают пчел.

Потеря небольшого числа пчел не имеет существенного значения на промышленной пасеке. Большой вред приносят птицы, уничтожающие молодых маток на племенных пасеках. Птицы выбирают наиболее крупных и шумных пчел, то есть главным образом маток и трутней. Если птицы причиняют значительный вред племенной пасеке, их нужно отстреливать<sup>1</sup>.

Мыши причиняют значительный ущерб, когда они добираются до сотов. Помещение, где хранят мед, должно быть недоступно для мышей. Для уничтожения случайно попавших мышей следует всегда держать наготове мышеловку. Если кладовая не соответствует требуемым условиям, соты следует хранить в хорошем корпусе улья. Если дно первого корпуса находится на достаточном расстоянии от земли, а сверху имеется хорошая крышка, мыши не добираются до сотов. Этот способ хранения позволяет исключить *воровство пчелиное* (см.). См. *Летки*.

**Браула** (пчелиная вошь, *Braula coeca*). В прежние времена автор замечал на спинках некоторых маток, а иногда и рабочих пчел, ввозимых из Италии, небольшое насекомое (рис. ). Маток пересылали срочной почтой в очень маленьких ящиках для нуклеусов, которые содержали два сота с достаточным количеством пчел. Эти насекомые прыгали, как блохи, и их трудно было стряхнуть щеточкой или поймать. Их называли пчелными вшами. Первое упоминание о них в печати появилось в 1740 г. В 1818 г. это насекомое Ницш назвал *Braula coeca*.

<sup>1</sup> В желудках золотистых щурок в Средней Азии и Закавказье находили по 50 пчел и более. Во многих южных районах в местах массовых гнездовий золотистые щурки наносят большой вред промышленным пасекам. Прим. ред.



Браула на спинке рабочей пчелы.

Оно относится к отряду двукрылых (мух). Вся эта группа мух состоит из паразитов, причем некоторые из них не имеют крыльев.

В 1925—1926 гг. В. Н. Арго серьезно занялся изучением браулы. Первоначально предполагали, что паразитическое насекомое каким-то образом прокалывает спинку пчелы и извлекает соки. Однако В. Н. Арго доказал, что браула питается нектаром или медом, который она высасывает из ротовых органов своего хозяина. Вред, причиняемый браулой, по-видимому, ограничивается лишь раздражением пчел. Насекомое берет очень мало нектара или, возможно, кашницы, которую пчелы готовят для скормливания личинкам.

Большой ущерб приносят личинки браулы, пробуравливающие крышечки медовых сотов. Браула откладывает яйца на внутренней поверхности крышечек, очевидно, как раз перед запечаткой ячеек. Из яиц выходят личинки, которые минируют нижнюю поверхность крышечек. Сперва проходы очень малы, но по мере роста личинок достигают, согласно В. Н. Арго, 0,5 мм в диаметре. Полновозрастная личинка выгрызает широкую камеру в конце туннеля и превращается в куколку. Позднее насекомое прокладывает себе дорогу через крышечку. Появившееся на свет насекомое имеет белую или желтую окраску и мягкий и нежный покров. Постепенно

покров темнеет и становится почти таким же твердым, как у жука.

Туннели личинки браулы несколько похожи на туннели, которые делает более мелкая *восковая моль* (см.). В некоторых случаях туннели внутри воска настолько многочисленны, что сильно портят крышечки на медовых сотах. Возможно, это не имеет серьезного значения при производстве центробежного меда, но, конечно, портит вид поступающего в продажу сотового меда.

К счастью, браула встречается лишь в нескольких районах в небольшом количестве. Ее легко можно уничтожить путем сильной обработки семьи табачным дымом. Пчелы скоро оправляются, в то время как паразитические насекомые падают мертвыми на дно улья.

Скунс. В некоторых местностях скунса считают наиболее серьезным врагом пчеловода. Эти животные не только поедают большое количество пчел, но и беспокоят их тем, что скребутся у летка. Пчелы находятся в возбужденном состоянии в течение нескольких часов после ночного нападения скунса. Наибольший вред причиняют молодые скунсы, которые оставляют логово и в середине лета и осенью начинают сами добывать себе корм. Они быстро уменьшают численность пчел в семьях, в то время когда пчелы должны готовиться к зиме.

Скунсов можно уничтожать стрихнином или крысиным ядом, которые добавляют к небольшим кусочкам мяса и кладут на ночь у летка улья. Скунсы съедают мясо с ядом рано утром. Однако этот способ не безопасен, так как это мясо могут найти также собаки и кошки. Некоторые пчеловоды сообщают, что они получали хорошие приманки, примешивая яд в яйца. Иногда пасеки огораживают металлической сеткой шириной 1,2 м. Высота ограждения составляет 0,9 м. Нижнюю часть сетки загибают под прямым углом, чтобы получилась прилегающая к земле полоса шириной 0,3 м. Сетку отгибают на внешние стороны ограды. На прилегающую к земле полосу сетки укладывают груз.

Муравьи. Некоторые муравьи в южных штатах, особенно во Флориде и Техасе, нападают на семьи пчел и уничтожают их. См. *Муравьи*.

**Пауки.** Пауки, а также жабы подстерегают возвращающихся с взятком пчел. Поэтому нужно тщательно удалять щеткой паутину вокруг ульев. Последние не должны иметь недоступных для очистки уголков и щелей.

Незадолго до своей смерти Л. Л. Лангстрот показал, каким образом пауки могут быть полезны для пчеловода. Он сказал, что если пауки имеют свободный доступ к сотам, хранящимся в запасных ульях в помещении, то можно не опасаться, что соты повредит восковая моль; последнюю быстро уничтожат пауки.

**Стрекозы** в большом количестве нападают на пчел в отдельные периоды года в южных штатах, особенно во Флориде. Наибольший вред они причиняют на пасеках, размещенных недалеко от рек и болотистых земель, где обильно размножаются стрекозы. Бывали случаи, что они появлялись в апреле и мае в таком огромном количестве, что небо становилось черным.

Стрекозы нападают на разных насекомых, в том числе на комаров и пчел. Когда стрекоз очень много, пчелы не покидают свои улья. Бывали случаи, когда стрекозы ослабляли целые пасеки. Однажды на пасеке издателей этой книги, на реке Апалачикола, находилось около 400 семей, и за 4—5 дней стрекозы принесли убытков на 1000 долларов.

Самый большой враг. Несомненно, самым серьезным врагом пчел является беззаботный или не знающий своего дела пчеловод. Такой человек опасен и для других пчеловодов. Пчелы обычно летают в радиусе 3 км от пасеки. Пчеловод обычно считает себя в безопасности, если его пасека находится на расстоянии более 3 км от пасеки, зараженной гнильцом. Однако в течение года или двух семьи на больной пасеке начинают вымирать, пчелы с соседних пасек, расположенных на расстоянии не более 2 км, начинают воровать мед у вымирающих семей и занесут инфекцию на свои пасеки. Образуется новый центр инфекции, из которого она распространяется снова на 2—3 км. Так болезнь передается с пасеки на пасеку. Чтобы предупредить распространение болезни, нужно строго соблюдать законы по борьбе с гнильцом. См. *Дальность полета пчел.*

**ВРЕД, ПРИЧИНЯЕМЫЙ ПЧЕЛАМИ.** Нередко между пчеловодом и соседями возникают неприятности, например, потому что пчелы, делаящие облет после долгого зимнего заключения или нескольких дней пребывания в ульях, садятся на развешенное соседями белье и пачкают его. Пчелы могут также жалить скот и лошадей. Иногда животное даже погибает от ужалений. Чтобы избежать подобных случаев, ульи нужно всегда ставить на задний двор и не близко к изгороди соседа. Пчеловод должен тщательно следить за семьями, не допуская воровства в них. Не следует оставлять слабых нуклеусов со слишком широким летком. Как только взятки прекращаются, во всех слабых семьях нужно уменьшить летки. Помещение для откачки меда необходимо защитить сетками, чтобы пчелы не имели доступа к меду. При отборе меда из ульев лучше применять удалители, чем стрихивать пчел с рамок.

В статьях *Злобность пчел и Пасеки* подчеркивается, что между ульями должны быть кустарники или небольшие деревья. Важно расставить ульи таким образом, чтобы их обитатели не видели из летка каких-либо движущихся объектов на близком расстоянии.

**ВЫРАЩИВАНИЕ МАТОК.** Целый ряд крупных пчеловодов считает целесообразным покупать маток, а не выращивать их на своей пасеке по следующим причинам: 1) при покупке маток на пасеку вводится новая кровь; 2) чтобы вырастить хорошую матку, необходимы умение, значительное время и оборудование; 3) часто вокруг пасеки летает много плохих трутней, поэтому молодая матка, оплодотворенная одним из них, будет давать плохих пчел. Все же некоторые пчеловоды сами выращивают небольшое количество маток из личинок более продуктивных семей.

Прежде всего нужно выбрать лучшую матку на пасеке, то есть ту, которая имеет самые высокие показатели по крайней мере в течение последних двух лет. Отобранную матку содержат в хорошо заселенном пчелами нуклеусе, чтобы сберечь ее энергию. Матка в сильной семье не может оставаться активной длительный срок. Чтобы вырастить

хороших маток, необходимо иметь некоторое количество молодых личинок примерно однодневного возраста<sup>1</sup>, на которых пчелы должны заложить маточники. Пчелы отстраивают маточники, если семья безматочна, отличается стремлением к роению или к тихой смене матки. В последних 2 случаях пчелы имеют матку, но готовятся вывести другую. Во всех 3 случаях пчелы выбирают молодых личинок или яйца, из которых они выведут маток.

Из нуклеуса с племенной маткой удаляют одну рамку с расплодом и пчелами, тщательно следя за тем, чтобы не захватить матку. Пчел стряхивают обратно в нуклеус, а на место удаленной рамки ставят пустую рамку с полоской вошины (шириной около 10 см), прикрепленной к верхней планке. Если нет взятка, пчел в нуклеусе следует подкормить, чтобы они оттянули вошяну. Через неделю в сотах будут яйца или расплод всех стадий развития. Удаляют рамку, осторожно сметают пчел и острым ножом неровно подрезают нижнюю часть сота по линии у которой появляются только что вышедшие из яиц личинки. Желательно, чтобы пчелы начали закладывать маточники как раз вдоль зубчатого или неровного края.

Если сот перенести обратно в нуклеус, пчелы лишь снова отстроят его. Поэтому сот помещают в сильную семью, которая в течение 3 дней жила без матки и без расплода. Располагая большим количеством личиночного корма и маточного молочка и не имея незапечатанного расплода, пчелы устремляются отстраивать маточники на личинках в возрасте 18 часов или же на однодневных личинках. Так как только что отстроенный на вошине сот мягок, а личинки нужного

возраста находятся вдоль неровного нижнего края, то большую часть маточников пчелы охотно закладывают вдоль этого края, а не на твердых старых сотах. Одни безматочные семьи отстраивают больше маточников, другие — меньше.

Вместо заготовки ячеек описанным выше способом гораздо легче и проще использовать маточники, уже отстроенные при подготовке семьи к роению или к тихой смене матки. На пасеках центра северных штатов в мае или июне можно найти 1—2 семьи, отстраивающие маточники в достаточном количестве для десяти или большего числа нуклеусов. Хорошо известно, что из естественно отстроенных роевых маточников или маточников, предназначенных для тихой смены матки, при хорошем снабжении кормом выходят наилучшие матки. Большинство семей имеет маток, воспитанных таким образом. Затем маток переносят в нуклеусы, оттуда их всегда можно взять. Пчелы более охотно принимают маток, взятых из нуклеусов в разгар яйцекладки, чем маток из пересылочной клеточки; последние имеют много посторонних запахов.

Просматривая большое количество семей всегда можно обнаружить очень сильную, готовящуюся к роению семью. Несколько хороших маточников бывают еще не запечатаны. Если семья слишком большая, формируют два нуклеуса и описанным ранее способом заселяют ими ульи для осеменения маток. В каждое отделение следует обязательно поставить соты с молодыми пчелами и медом. Удаление маточников, расплода и пчел из большой семьи, готовящейся к роению, является противоречивым мероприятием. Необходимо особенно осторожно обращаться с сотом, содержащим еще не запечатанные маточники. Личинки в незапечатанных маточниках легко повреждаются. С запечатанными маточниками можно обращаться без особых предосторожностей.

Желательно вести учет по каждому нуклеусу. В большинстве ульев при благоприятных условиях к предусмотренному сроку появятся жизнеспособные молодые матки. Хорошо, если матки в нуклеусах могут откладывать некоторое время яйца. При следующем обследовании пасеки, вероятно, обнаружатся

<sup>1</sup> По этому поводу ведется много дискуссий. Некоторые авторитетные пчеловоды говорят, что маточники должны быть заложены на яйцах. Другие считают, что личинки не старше 3-дневного возраста дают хороших маток. Ветеран-матковод фирмы «Рут и К» М. Т. Причард после длительных опытов пришел к выводу, что наиболее жизнеспособные матки выходят из личинок, если они выращиваются в сильных безматочных, в безрасплодных семьях, а следовательно, в изобилии снабжены маточным молочком. Дж. Г. Миллер, никогда не допускавший преждевременной смены своих маток, говорит, что личинки должны быть не старше 3 часов.



Мисочки для прививки личинок.

безматочные семьи или семьи с плохими матками. Каждую плохую матку нужно уничтожить и держать семью без матки по крайней мере 3—5 часов или до тех пор, пока пчелы не почувствуют, что у них нет матки. Из улья для осеменения маток вынимают две рамки расплода с маткой и сидящими на них пчелами и ставят в центр гнездового корпуса безматочной семьи. Два сота, вынутые из гнездового корпуса, переносят в улей для осеменения. В последнем хорошо иметь не менее одного сота с яйцами или личинками, чтобы можно было вывести молодую матку при отсутствии маточника.

Нормально откладывающую яйца матку пчелы принимают охотнее, чем молодую матку, которая провела несколько дней в пути, похудела и бегаёт, как неплодная матка. Если откладывающую яйца матку подсаживают с двумя рамками расплода и пчелами, то собственные пчелы защищают матку от нападения пчел безматочной семьи до тех пор, пока новая матка, ее пчелы и расплод не приобретут запаха семьи. При удалении нежелательной помесной матки подсадить новую матку описанным выше способом труднее. Однако при хорошем взятке такая подсадка в боль-

шинстве случаев удается. Если взятка нет или почти нет, матку следует поместить в клеточку с небольшим количеством канди. См. Подсадка маток.

Уже говорилось, что для промышленного выращивания маток требуется специальное оборудование, а также большой опыт. На рисунке показаны мисочки для личинок. 10 или больше мисочек закрепляют на поперечной планке, вмонтированной в обычную пустую рамку. За 5 часов до переноса рамки с мисочками из семьи удаляют матку и расплод. Если нет взятка, семью нужно подкармливать до тех пор, пока маточники не будут запечатаны. В дальнейшем поступают так, как описано выше. Среднему пчеловоду не удается правильно привить личинок. Обычно он берет слишком старых личинок и не получает хороших маток (см.).

**ВЫСТАВКИ ПЧЕЛ.** Чтобы показать работу пчел, и особенно матки, используют наблюдательные ульи. Очень полезен стеклянный улей с летком, выведенным на улицу через стенку здания. Еще лучше иметь однорамочный нуклеус со



Рис. 1 Стеклянный улей Лероя Книга с подвижными рамками, связанный специальными зажимными скобами.





Рис. 2. Наблюдательный улей на одну рамку с деревянным желобом для вылета пчел.



Рис. 3. Распиленный пополам улей. Каждая половина улья покрыта большим стеклом.



стеклянными стенками. В нуклеус помещают рамку с хорошим расплодом, правильными сотами, пчелами и ярко-желтой маткой.

В наблюдательном улье пчелы могут находиться не более 2—3 дней (рис. 1). Если выставка работает долго, пчелам необходимо предоставить возможность ежедневно вылетать. Для этого леток соединяют с наружным воздухом при помощи деревянного желоба. Пчелы очень быстро привыкнут к длинному выходу. Выходное отверстие желоба должно находиться по крайней мере на 3 м выше уровня проходящих мимо людей. Если же рядом со стеной нет тротуара или улицы, желоб можно располагать ниже. Через желоб со стеклянными стенками легко наблюдать за пчелами (рис. 2, 3).

Примерно раз в год матку и пчел нужно сменять, потому что одинаковая температура зимой и летом приводит к

изнурению матки; пчелы хуже зимуют в теплом помещении, так как не могут погрузиться в зимнюю спячку.

Застекленные стенки улья или однорамочного нуклеуса часто отражают свет, что мешает наблюдению за пчелами и маткой. Чтобы избежать этого, нуклеус сверху и снизу укрепляют на вращающейся оси, причем верхнюю полую ось соединяют с желобом для вылета пчел.

В 1933—1934 гг. на выставке в Чикаго в стеклянном 2-ярусном улье находилась целая семья пчел. Улей был установлен на медленно вращающемся диске. Пчелы вылетали через остекленный желоб. Семья жила в улье 2 года. При этом не было жалоб от торговцев сладостями, фруктами и содовой водой: пчелы никого не жалили. Они собирали нектар с цветков постоянно поливаемого на лужайках выставки белого клевера и с росшего поблизости донника.



**ГЕРМАФРОДИТЫ (ГИНАНДРОМОРФНЫЕ ПЧЕЛЫ).** Гермафродит — это животное, которое является одновременно самцом и самкой и имеет характерные черты обонх полов. Таких животных часто называют двуполыми. Подобные ненормальные особи бывают и среди пчел. Иногда у рабочей пчелы формируется голова трутня, и, наоборот, трутень имеет голову рабочей пчелы. Очень редко пчела или трутень с одной стороны тела имеют мужские органы, а с другой — женские. У такой особи глаз трутня может быть на левой стороне тела, а глаз рабочей пчелы — на правой. Встречаются пчелы, у которых, например, на левых ножках есть корзиночки для пыльцы, а на правых нет. Иногда пчелы не являются гермафродитами, но имеют различно окрашенные головы (белые, синие, пурпурные или красные). По данным Нолана, *трутни (см.)* с белой головой бывают слепые.

**ГИГРОСКОПИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МЕДА.** Относительная способность различных сахаров меда поглощать и удерживать влагу еще не изучена в полной мере, но известно, что преобладающий в меде сахар — фруктоза — гигроскопичнее большинства других сахаров. Определение гигроскопичности меда затрудняют имеющиеся в нем несхаристые вещества. Браун (1922) показал, что при некоторых условиях мед поглощает больше влаги, нежели инвертированный сахар или фруктоза. Браун также установил, что неочищенная фруктоза гигроскопичнее очищенной. В таблицах 1 и 2 приведены данные, показывающие гигроскопичность меда и других продуктов, содержащих сахар. Из таблицы 1 видно, что мед нормальной плотности при 20° не отдает и не поглощает влагу если относительная влажность воздуха равна 60%. Мед обладает большей гигроскопичностью, чем сироп технического

Таблица 1

Способность меда и других сахаристых веществ поглощать и удерживать влагу

| Продукт                            | Содержание воды, % | Относительная влажность воздуха при 20°. %                       |       |       |       |
|------------------------------------|--------------------|--|-------|-------|-------|
|                                    |                    | 30   | 50    | 60    | 70    |
|                                    |                    | потеря или увеличение веса к моменту равновесия <sup>1</sup> , % |       |       |       |
| Мед с белого клевера . . .         | 17,0               | -8,98  | -4,41 | +1,36 | +9,01 |
| Мед с ниссы (тупело)               | 18,2               | -10,38   | -6,18 | -0,59 | +6,37 |
| Мед с гречихи                      | 17,0               | -8,44  | -5,91 | +0,45 | +6,80 |
| Мед с тюльпанного дерева . . . . . | 18,2               | -10,73   | -6,54 | -0,65 | +5,81 |
| Мед с мескита (прозописа)          | 17,8               | -9,45  | -5,83 | +0,76 | +7,30 |
| Технический инвертированный сахар  | 20,0               | -12,78   | -8,48 | -2,54 | +3,23 |
| Фруктозный сироп . . . . .         | 17,8               | -9,67  | -5,11 | +0,92 | +9,03 |
| Техническая глюкоза . . . . .      | 12,5               | -4,32  | -3,16 | +0,54 | +5,43 |

<sup>1</sup> Средние значения для нескольких определений.

Таблица 2

Относительная гигроскопичность меда и других сахаристых продуктов при одинаковой плотности

| Продукт, доведенный до влажности 20%        | Отношение фруктозы к глюкозе | Относительная влажность воздуха при 20°. %                   |       |       |
|---|------------------------------|--|-------|-------|
|   |                              | 55   | 60    | 65    |
|   |                              | потеря или увеличение веса к моменту равновесия <sup>1</sup> |       |       |
| Мед с белого клевера                        | 1,17                         | -4,44  | -1,70 | +1,10 |
| » » ниссы . . . . .                         | 1,70                         | -4,92  | -2,40 | +0,80 |
| » » гречихи . . . . .                       | 1,02                         | -4,68  | -2,08 | +1,18 |
| » » тюльпанного дерева . . . . .            | 1,14                         | -5,00  | -1,48 | +2,06 |
| Мед с мескита . . . . .                     | 1,03                         | -4,88  | -2,74 | +0,16 |
| » » апельсина . . . . .                     | 1,26                         | -4,98  | -1,34 | +1,02 |
| Фруктозный сироп очищенный . . . . .        | —                            | -4,70  | -0,12 | +3,30 |
| Фруктозный сироп очищенный . . . . .        | —                            | —  | -1,04 | +2,80 |
| Технический инвертированный сахар . . . . . | 0,91                         | -4,98  | -2,54 | -0,44 |
| Техническая глюкоза . . . . .               | —                            | -11,14   | -7,12 | -4,82 |

<sup>1</sup> Средние значения для нескольких измерений.

инвертированного сахара. По этому показателю мед значительно превосходит технический глюкозный сироп. Однако мед поглощает меньше влаги, чем фруктозный сироп.

Способность некоторых веществ удерживать влагу и предотвращать высыхание является весьма ценной при использовании их в кондитерском производстве. В таблице 3 показана сравнитель-

Таблица 3

Сравнительная потеря влажности кексами, в тесто которых были добавлены различные виды меда и другие сахаристые продукты

| Продукт, добавленный в тесто                                   | Вес кекса после выпечки, г | Вес кекса после 7-дневного хранения, г | Потеря веса, % |
|--|----------------------------|--|----------------|
| Мед с ниссы . . . . .  | 279,0                      | 266,0                                  | 4,6            |
| » » гречихи . . . . .  | 281,8                      | 271,0                                  | 3,8            |
| » » белого клевера . . . . .                                   | 277,5                      | 264,5                                  | 4,7            |
| Технический инвертированный сахар . . . . .                    | 278,8                      | 263,5                                  | 4,8            |
| Технический инвертированный сахар и сахароза (2 : 1) . . . . . | 277,3                      | 264,5                                  | 5,5            |
| Фруктозный сироп . . . . .                                     | 281,3                      | 269,8                                  | 4,1            |
| Глюкоза . . . . .  | 267,7                      | 262,5                                  | 5,2            |
| Солодовый экстракт . . . . .                                   | 259,0                      | 245,0                                  | 5,4            |
| Сахароза . . . . .   | 275,0                      | 263,6                                  | 5,5            |

ная потеря влажности кексами, в состав которых вошли некоторые сорта меда, а также несколько обычно применяемых сахарных сиропов. При выпечке кексов, половину общего количества сахара заменяли различными сахаристыми продуктами. Опытами установлено, что кексы, в состав которых входил мед, лучше удерживали влагу, чем кексы, при выпечке которых были использованы другие сахаристые продукты (за исключением фруктозного сиропа). Мед с гречихи обладает наибольшей способностью удерживать влагу в кексах по сравнению с другими видами меда.

Р. Э. Лотроп

**ГЛАЗА ПЧЕЛ.** Органы зрения пчелы состоят из 3 маленьких простых глазков, размещенных в верхней части головы, и 2 сложных глаз, состоящих из много-

численных ячеек (фасеток). У трутней фасеток значительно больше, чем у матки и рабочей пчелы. Как глаза, так и глазки неподвижны. Поскольку фасетки расположены под разными углами, можно предположить, что сложными глазами пчелы видят предметы на больших расстояниях. Пчелы не обладают острым и ясным зрением. Движущиеся предметы они видят значительно хуже, чем неподвижные. В то же время пчелы гораздо лучше, чем все другие насекомые, различают цвета. Это им помогает разыскивать цветки с нектаром или пылью.

#### ГЛЮКОЗА. См. Мед.

**ГНИЛЕЦ.** Известно несколько видов гнильцовых заболеваний пчелиного расплода. Наиболее серьезные из них — американский гнилец, вызываемый спорообразующими бактериями, и европейский гнилец, вызываемый бактериями, не образующими спор. Расплод, пораженный американским гнильцом, своим сильным запахом напоминает горячий столярный клей; в последней стадии заболевания расплод имеет запах разлагающегося трупа животного. При европейском гнильце расплод приобретает кислый запах, напоминающий запах дрожжей или уксуса. Английские исследователи Чешайр и Чейн считали, что американский гнилец возбуждает *Bacillus alvei*. Вполне возможно, что они изучали более слабую европейскую форму гнильца, которую как раз и вызывает указанный микроорганизм наряду с другими бактериями. Позднее Г. Ф. Уайт показал, что американский гнилец вызывает не *B. alvei*, а другой микроорганизм, названный Уайтом *Bacillus larvae*. Последний микроорганизм не может расти в обыкновенной культуральной среде, а развивается только в соках самой личинки (откуда и происходит его название). Г. Ф. Уайт считал, что *Bacillus alvei* может поражать расплод вторично, но возбудителем европейского гнильца является *Bacillus pluton*. В 1938 г. Локхед отмечал, что *Bacillus alvei* вызывает такие же формы заболевания, как и *B. pluton*.

Бернсайд и Фостер во Флориде и примыкающих к ней штатах открыли заболевание расплода, имеющее харак-

терные черты как американского, так и европейского гнильца. Эту форму гнильца вызывает *Bacillus para alvei*. Одна из слабых форм гнильца носит название мешетчатого расплода.

Споры возбудителя американского расплода выживают при температуре кипения в течение часа, а некоторые из них не теряют жизнеспособности даже после 5-часового кипячения в воде. Однако подвергшиеся даже часовому кипячению споры не могут вызвать заболевание. Американский гнилец, иногда называемый тягучим гнильцом, потому что мертвый расплод становится клейким, липким и вязким, был хорошо известен в Европе и упоминался Держоном и другими авторами. В США его первым обнаружил Моисей Квинби из Сент-Джонсвилла (штат Нью-Йорк).

Как правило, пчеловод не замечает это заболевание в его начальных стадиях. Первыми признаками болезни являются редкие ячейки с впалыми, лоснящимися крышечками и ячейки с неправильными отверстиями (рис. 1). Обычно при американском гнильце расплод погибает после запечатки ячеек. Однако мертвые личинки могут быть и в незапечатанных сотах (до 75% общего количества незапечатанных ячеек). Мертвые личинки как в запечатанных, так и в незапечатанных ячейках приобретают различную окраску: сперва желтовато-коричневую, затем темно-коричневую и, наконец, почти черную с коричневым отливом. Только что отмершая личинка сохраняет свою форму. По мере гниения она сокращается, кожа лопается, и ячейку заполняет тягучая масса (рис. 2). При высыхании масса превращается в твердую корочку, которая прочно прилипает к стенке ячейки. Чтобы увидеть корочки, нужно немного наклонить соты. При этом свет должен падать на дно ячеек.

При американском гнильце все личинки находятся в одинаковом положении (рис. 3), а при европейском — в разном или же иногда они лежат колечком на дне ячеек. Корочки при заболевании европейским гнильцом прилипают к стенкам ячеек не сильно и могут быть отделены.

В первоначальной стадии американский гнилец обычно поражает только

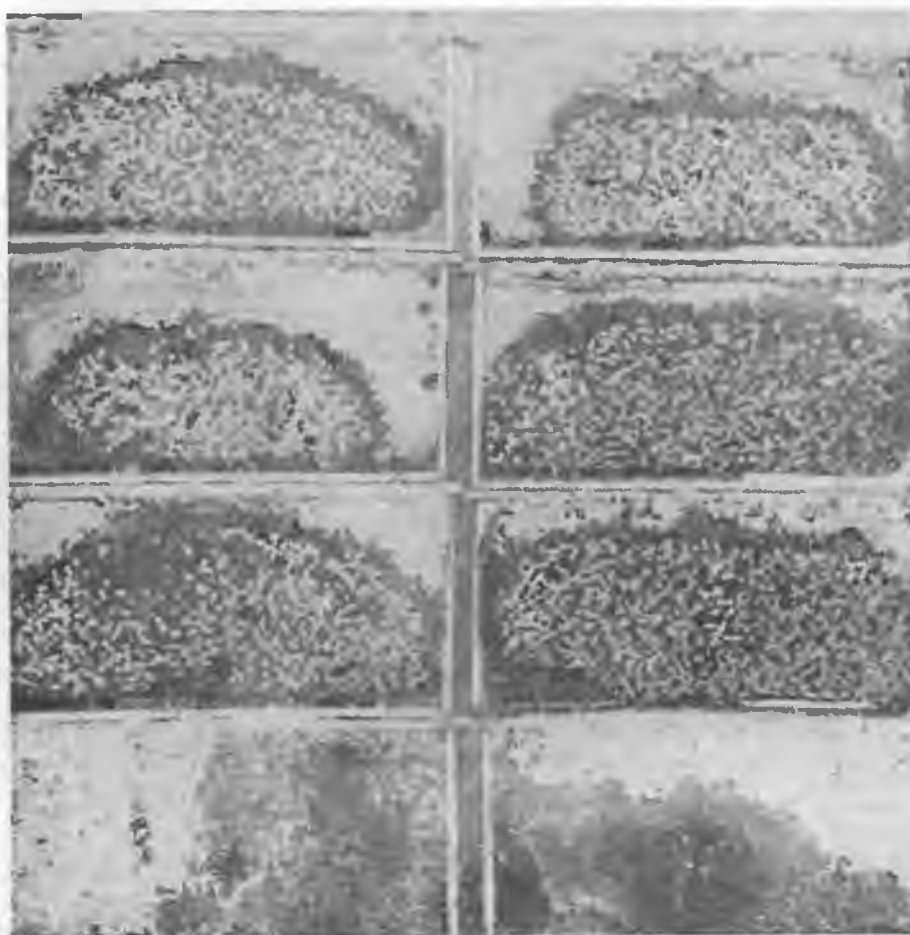


Рис. 1. Соты с расплодом, зараженным американским гнильцом. Видны неравномерно разбросанные ячейки с продырявленными и вогнутыми крышечками.

запечатанный расплод. После того как заражено 75% запечатанного расплода, в незапечатанных ячейках начинают появляться отмершие молодые личинки. Однако в большинстве случаев личинка успевает полностью вырасти и лишь затем отмирает. Это говорит о том, что американский гнилец является преимущественно болезнью печатного расплода.

Европейский гнилец поражает личинок в ранней стадии, когда они лежат колючками на дне еще не запечатанных ячеек. Мертвые личинки имеют светло-желтую окраску. Они теряют свою хорошо закругленную форму и становятся слегка прозрачными, так что у них можно заметить трахеи. Американский гнилец обнаруживается в любое время года, если идет вывод расплода. Евро-



Рис. 2. Клейкая масса личинки при американском гнильце вытягивается в нить.

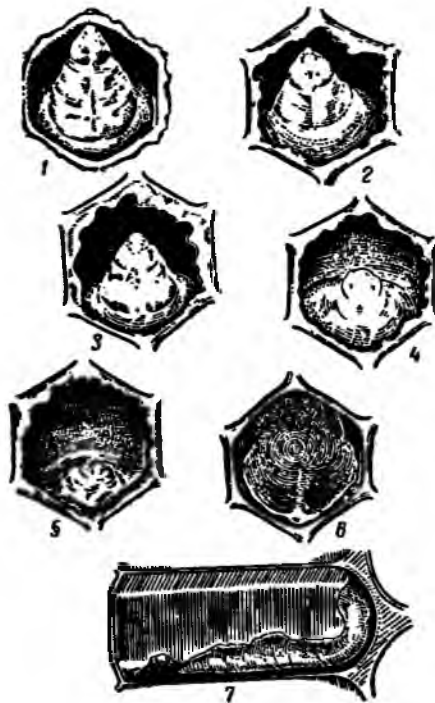


Рис. 3. Стадии разложения личинки (принимы), погибшей от американского гнильца: 1 — здоровая личинка. В этом возрасте погибает большая часть расплода; 2—5 — стадии разложения личинки, которые можно наблюдать только после удаления крышечек; 6 — корочка, образовавшаяся вследствие высыхания личинки. За исключением новых сотов, корочку трудно заметить, если смотреть прямо в ячейку. Соты следует держать так, чтобы взгляд падал на длинную нижнюю стенку оснований ячеек. Рамку нужно взять на верхнюю планку и держать на расстоянии 20—25 см ниже глаз, слегка удаляя нижнюю планку; 7 — продольный разрез корочки.

пейский гнилец большей частью проявляется в наиболее тяжелой форме в слабых семьях ранней весной, перед главным взятком.

Нередко в ячейках, готовых к запечатыванию, случайно встречаются мертвые личинки. Иногда это происходит в результате голодания личинок, например, если количество имеющегося в семье расплода слишком велико по сравнению с количеством пчел-кормилиц. Расплод гибнет также от холода или перегрева. Весной расплод может зимовать слишком большую площадь сотов. Холодная ночь заставляет клуб пчел сжаться при этом часть расплода остается непокрытой, остывает и погибает. Пчелы вытаскивают мертвых личинок из ячеек и складывают у летка. В этом случае отмершие личинки бывают белые или слегка сероватые, но не бурые и не желтые, как при гнильце. Если через 1—2 недели в семье не появляются отмершие личинки, вновь, можно считать, что семья здорова.

Масса из разложившейся личинки при американском гнильце бывает настолько густа что тянется за спиной в виде тонкой нити длиной 2,5 см и более. Следует заметить, что европейский гнилец в некоторых стадиях также образует тягучую массу, но нить получается грубая и неровная; кроме того, нить удается захватить не сразу, а после нескольких втыканий спицы.

Если при тщательном обследовании встречаются мертвые куколки лежащие на спинках, то это также говорит о заболевании американским гнильцом. Высунутые язычки иногда кажутся приклеенными к верхней стенке ячейки (рис. 4).

Следует отметить, что характерный для американского гнильца запах бывает у летка и при разложении трупиков пчел, погибших во время суровой зимы, а также при гниении расплода, погибшего от холода или перегрева.

В центре крышечек ячеек с расплодом нередко остаются отверстия величиной с булавочную головку. Такой расплод называют недопечатанным. При заболевании американским или европейским гнильцом крышечки ячеек бывают вдавлены внутрь, отверстия зазубрены, края лоснящиеся. У недопечатанного

расплода крышечки всегда слегка выпуклые, а отверстия закругленные.

Если одна семья на пасеке сильно заражена гнильцом, то и другие семьи заражаются, особенно если летки ульев обращены в одну сторону. Это объясняется тем, что молодые и даже взрослые пчелы часто залетают в чужие ульи. Ни вырезание части ячеек, ни удаление зараженного сота не избавляет от американского гнильца.

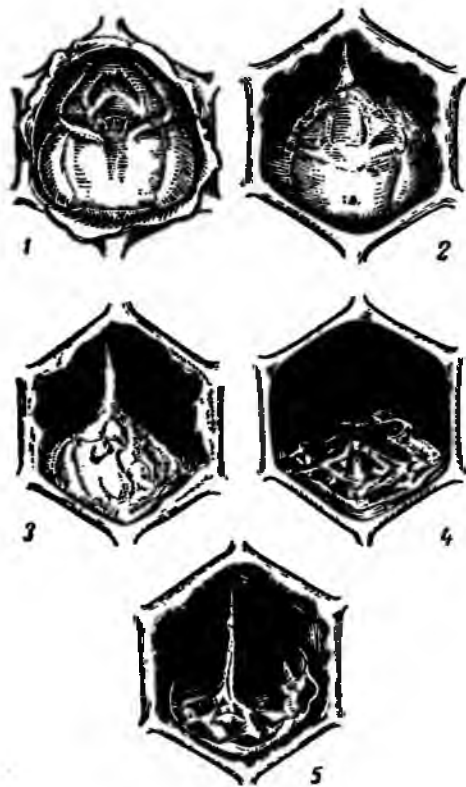


Рис. 4. Стадии разложения куколки, погнбшей от американского гнильца:

1—3 — последовательные стадии разложения головы куколки. На рисунках 2 и 3 видны выступающие язычки; 4 — корочка, образовавшаяся в результате высыхания зараженной куколки; 5 — корочка, образовавшаяся из высохшей зараженной куколки. Виден остаток язычка, прилипшего к верхней части ячейки.

В течение многих лет самым надежным способом борьбы с американским гнильцом считалось стряхивание пчел со старых сотов и перенос их на новые рамки с вошной в чистые ульи. Пчел с зараженных сотов стряхивали или сметали вечером на разостланный перед новым ульем лист газетной бумаги. Капельки меда с зараженных сотов оставались на бумаге, а пчелы перебирались в новый улей. Зараженные соты немедленно сжигали в ямах глубиной не менее 45 см. Опыт показал, что деревянные рамки и воск также следует сжигать. Старый улей необходимо обжечь изнутри паяльной лампой или же выскоблить и тщательно промыть горячей водой со щелоком. Некоторые пчеловоды вырезают соты и перетапливают их, они получают немногим более 100 г воска с рамки, или 1 кг воска с расплодного корпуса.

Пчеловодные инспекторы и работники лабораторий пчеловодства в Белтсвилле (штат Мэриленд), Батон-Руж (штат Луизиана) и Лараме (штат Вайоминг) считают борьбу с американским гнильцом путем стряхивания пчел неэффективной, потому что в течение 1—3 лет болезнь вновь появляется. Бактериолог лаборатории в Лараме Стертевант и сотрудники лаборатории в Батон-Руж установили, что при стряхивании пчел с зараженных сотов на листы чистой вошны возможен перенос американского гнильца (например, при пересылке пакетных пчел). Однако, если эти пчелы находятся в дороге 36—38 часов, опасность передачи инфекции бывает незначительной или же совсем исчезает.

Несколько лет назад, казалось, некоторый успех обеспечивало погружение зараженных сотов на 48 часов в раствор, состоящий из 1 части формалина и 4 частей спирта (раствор Гатцельмана). Вскоре спирт заменили водой, что значительно удешевило раствор. Однако через некоторое время после обработки гнилец появлялся настолько часто, что пчеловодные инспекторы и сами пчеловоды признали химическую стерилизацию сотов неэффективной.

В английском пчеловодном журнале (*Bee World*) было опубликовано несколько статей по лечению американского

гнильца при помощи селитры. Сперва тряпки погружают в раствор селитры, затем их высушивают, кладут в дымарь и поджигают. В леток улья пускают немного дыма, чтобы не убить пчел. Дым не дезинфицирует пчел, а лишь мешает им взять с собой мед в новые ульи. Весь зараженный материал сжигают, ульи обрабатывают огнем. Пчел не стряхивают с сотов на бумагу, а прямо ссыпают в чистый улей на рамки с вошиной.

В начале 40-х годов проф. д-р Леонард Хаземан вместе с агрохимиком Л. Ф. Чайлдерсом изучали возможности применения лекарственных сульфопрепаратов для ослабления и искоренения американского гнильца. Они скармливали пчелам 0,5 г сульфатиазола на 3,8 л сахарного сиропа<sup>1</sup>. Вскоре соты очистились, и пчелы выводили здоровый расплод. Опубликование указанных результатов в американском пчеловодном журнале (*Gleanings in Bee Culture*, стр. 493, ноябрь 1944 г.) вызвало ряд протестов со стороны пчеловодных инспекторов по гнильцу, а также некоторых научных работников, которые заявили, что соты не могли быть стерилизованы, так как сульфопрепараты не убивают бактерий.

Обсуждение результатов применения сульфатиазола продолжалось долго. В 1950 г. почти все пчеловодные инспекторы и научные работники подвергли сомнению эффективность сульфатиазола при лечении гнильца. Это средство освобождает семью от гнильца лишь на год или на несколько больший срок. Повторное появление болезни все же показывает, что не все споры возбудителя американского гнильца погибают.

При использовании сульфатиазола необходимо соблюдать следующие условия:

- 1) очищенные соты ни в коем случае нельзя давать тем семьям, в которых никогда не было американского гнильца;
- 2) все соты с гнилым расплодом следует сжигать;
- 3) за всеми ульями, расположенными вблизи зараженной семьи, следует вести тщательные наблюдения. Этим семьям нужно давать сироп, содержащий сульфатиазол;

<sup>1</sup> Лекарство сначала надо размешать в стакане кипятка, а затем вылить в сироп.

4) если семья пчел или группа ульев расположены по соседству с пасекой, зараженной американским гнильцом, то здоровым пчелам необходимо дать профилактическую дозу сульфатиазола;

5) прежде чем выполнять перечисленные меры, пчеловод должен вызвать инспектора. Возможно придется, согласно закону, сжечь одну или даже все семьи.

Аллен Латам из Норвиктауна (штат Коннектикут) предлагал растворять сульфатиазол не в сиропе, а в древесном спирте и опрыскивать этим раствором зараженные соты (*Gleanings in Bee Culture*, ноябрь 1946 г. и май 1947 г.). В феврале 1949 г. автор данной статьи узнал от самого А. Латама, что, несмотря на лечение, гнилец вновь появлялся, но в более слабой форме. А. Латам рекомендует применять этот способ только в том случае, если семьи сильные.

**Общепринятый метод борьбы с американским гнильцом.** Семьи сжигают обычно ночью или рано утром, когда все пчелы находятся в улье. Иногда это делают и днем в присутствии пчеловодного инспектора. Большинство летных пчел можно убить цианидом кальция. Столовую ложку порошка цианида кальция высыпают на листок бумаги и просовывают в леток. Через 3—4 минуты все пчелы погибнут. Улей не трогают некоторое время. Возвращающиеся в него летные пчелы также будут погибать. К тому моменту, когда инспектор принимается за сжигание зараженного материала, лишь немногие пчелы остаются вне улья.

Обычно инспектор первым делом обходит всю пасеку, чтобы определить, какие семьи заражены гнильцом. Уничтожив больные семьи цианидом кальция, он выкапывает яму глубиной 45 см и достаточной площади, чтобы сложить весь предвзвешенный к сжиганию материал. Затем он разводит сильный огонь из сухих веток, берет один из обработанных газом ульев, ставит его рядом с огнем и бросает по одному соту в пламя. Горящие соты время от времени переворачивают длинной палкой, чтобы они со всех сторон были охвачены пламенем и превратились в золу.

Улей хорошо вентилируют. На каждый улей выливают полчашики бензина



и бросают внутрь зажженную спячку. Через несколько секунд улья опрокидывают, и огонь гаснет. Для гарантии полной очистки пасеки обработка должна проводиться пчеловодным инспектором штата или же его помощником. Если сжигание ведут в средние дня, то возвращающиеся с нектаром пчелы, не найдя своих ульев, могут залететь в соседние ульи и занести в них инфекцию.

Необходимо помнить, что цианид кальция является ядом, который при работе в закрытом помещении вызывает смерть человека почти мгновенно. При небрежном обращении газ опасен и на открытом воздухе. Трогать порошок руками ни в коем случае нельзя. Сжигая зараженный материал, следует стоять у костра так, чтобы дым не попадал в легкие.

*Устойчивость к американскому гнильцу, обусловленная быстрой очисткой семьи от возбудителя, находящегося в ранних стадиях развития.* Как известно, возбудитель американского гнильца *Bacillus larvae* в своем развитии проходит две стадии. Первую, или вегетативную, стадию представляют собой споры, прорастающие в кишечнике личинки; образующиеся палочки не вызывают заболевания гнильцом. На второй стадии развития вредителя формируются споры, вызывающие болезнь. Семья, обладающая сопротивляемостью к гнильцу, сама очищается от спор, то есть до того, как происходит заражение личинок.

Сотрудник пчеловодной лаборатории в Ларамии А. У. Вудроу путем заражения отдельных личинок показал, что, во-первых, личинки устойчивых к заболеванию семей так же легко заражаются американским гнильцом, как и личинки семей, не обладающих указанной устойчивостью. Во-вторых, личинки характеризуются максимальной восприимчивостью в первые дни своей жизни. Личинки, инокулированные через 2 дня и 5 часов после отрождения, не поддаются заражению. Из этого следует, что сопротивляемость заболеванию скорее зависит от способности семьи к быстрой очистке, чем от сопротивляемости самих личинок. Если очистка откладывается, инфекция распространяется. Если зараженный материал не будет быстро изъят

из семьи, последует заболевание. В-третьих, срок изъятия зараженного материала тем короче, чем больше доза инфекции. В ячейках, содержащих большой расплод, после очистки развивается здоровый расплод. Полученные результаты говорят о том, что возможность выздоровления зависит от количества зараженных ячеек в семье. Способность пчел сопротивляться гнильцу объясняется их привычкой чистить улей, а не каким-либо фактором крови.

*Является ли товарный мед переносчиком американского гнильца?* В 1927 г. Э. П. Стертевант определял количество спор *Bacillus larvae* в меде, необходимое для заражения здоровой семьи пчел. С этой целью на рынке был куплен мед, собранный на зараженных пасеках. Здоровым пчелам скармливали сахарный сироп или мед, содержащий известное число спор. Для заражения сильной семьи, содержащейся на 5 рамках, минимальная доза составляла примерно 50 тыс. спор *Bacillus larvae* на 1 куб. см корма (50 млн. спор на 1 л сиропа). При скармливании минимальной дозы инфекции самый небольшой взятки вызывает разбавление корма, и заражение не происходит.

Для определения числа спор *Bacillus larvae* в центробежном меде используют центрифугу и микроскоп. При исследовании более 200 произвольно отобранных образцов товарного меда, полученного в разных районах Соединенных Штатов, споры были обнаружены только в 16 образцах. Мед 15 зараженных образцов скармливали здоровым семьям пчел, занимавшим по 5 рамок. В результате только в одной из этих семей развилась активная форма инфекции. Д-р Стертевант разработал количественный метод, позволяющий относительно точно определять число спор в любом образце меда. На основании данных анализа можно сказать, вызовет скармливание зараженного меда заболевание здоровой семьи или нет.

При исследовании 59 образцов меда, взятых из каждого 50-го выпущенного одной промышленной пасекой бидона (в бидоне 28 кг меда), только в немногих образцах найдено очень небольшое число спор. Все образцы со спорами смешивали с чистым медом и скармливали пчелам.

Активного заболевания не установлено. Необходимо заметить, что пасека, из которой взяли образцы, была заражена гнильцом, а общий медосбор превышал 100 т. Сборный мед, полученный в результате смешивания зараженного меда с большим количеством меда от здоровых семей, был совершенно безопасен в отношении американского гнильца.

В одном из опытов на несколько ульев с пчелами зараженными в разной степени американским гнильцом, поставили магазины. Между магазинами и корпусами ульев находились разделительные решетки. Через некоторое время из магазинов взяли образцы меда. Количество спор в них колебалось от 20 до 500 тыс. на 1 куб. см. Содержание спор в образцах соответствовало степени заражения гнезда с расплодом. Следовательно, мед, полученный в магазине зараженной семьи, может вызвать заболевание здоровых семей.

Нужно отметить, что мед из семьи, зараженной американским гнильцом, не вреден для людей.

**Распространение американского гнильца пакетными пчелами.** Из семей с разной степенью заражения гнильцом формировали стандартные пакеты пчел. Эти пакеты выдерживали от 18 до 78 часов, то есть время, которое требуется для доставки пчел с юга в северные районы США. Затем пчел помещали на соты и вошину. Степень заражения пакетных пчел зависела от интенсивности заражения той семьи, из которой они были взяты, и от времени выдержки пакетов. Следовательно, во избежание передачи американского гнильца здоровым пчелам *пакетные пчелы* (см.), взятые из зараженных семей, по-видимому, должны находиться в пути достаточно продолжительный срок.

Законом запрещена перевозка пчел с сотами. Только пчелы, прибывшие по назначению в пакетах, считаются относительно незаразными.

**Европейский гнилец.** Прежде всего следует сказать, что при правильном уходе за пчелами болезнь появляется очень редко. Семьи должны быть сильными с самой весны. Для этого им нужна хорошая зимовка. Например, в северных штатах пчелы должны иметь обильные запасы меда и пыльцы, ульи сле-

дует хорошо утеплять. См. *Кормовая наставка: Развитие пчелиных семей: Пыльца; Зимовка.*

Для получения к весне сильных семей в южных районах пчел нужно хорошо обеспечить кормом.

При европейском гнильце из семьи удаляют матку, чтобы пчелы могли очистить соты от зараженного расплода, а в дальнейшем заменяют старую матку новой маткой итальянской, кавказской или краниской пород (рис. 5, 6). Прежде чем перейти к подробностям лечения,



Рис. 5. Свернувшиеся в колечко и незапечатанные личинки при заболевании европейским гнильцом:

1 — здоровая, свернувшаяся в колечко личинка. В этой ранней стадии обычно личинки погибают от европейского гнильца; 2 — корочка, образовавшаяся из личинки; 3 — одно из нескольких положений, принимаемых больной личинкой перед смертью; 4, 5 — продольные разрезы корочек на личинку, которые вытянулись почти во всю ячейку перед самой смертью.

коснемся истории развития методов лечения.

В 1899 г. и в начале 1900 г. европейский гнилец стал известен в штате Нью-Йорк как новая форма гнильца. С ним боролись лишь путем стряхивания пчел с рамок. Вскоре выяснилось, что болезнь при таком лечении как правило, не искореняется. В 1904 г. Э. В. Александр из Делансона (штат Нью-Йорк) сообщил автору настоящей работы, что один из его соседей случайно нашел

способ борьбы с европейским гнильцом. Александр испытал этот способ примерно на 500 семьях. В дальнейшем способ получил название «метод Александра» и лег в основу всех современных методов лечения европейского гнильца. Вкратце он сводится к следующему.

Все больные семьи, за исключением сильных, соединяют, чтобы получились достаточно сильные семьи. Иногда слабую семью усиливают путем переноса рамок с расплодом из сильной семьи. После этого из каждой больной семьи удаляют матку, а через 9 дней уничтожают все маточники или появившиеся девственные матки. Тем временем в лучшей из имеющихся на пасеке пчелиных семей итальянской породы выводят маточники. Созревшие маточники переносят в те семьи, из которых 20 дней назад были устранены матки.

В период, когда семьи остаются без маток, пчелы очищают соты, приводят в порядок ячейки. Примерно на 27-й день после удаления старой матки новая матка начинает откладывать яйца. Вновь появляющийся в семье расплод бывает уже совершенно здоровым. Нет надобности удалять из ульев соты или каким-либо способом их дезинфицировать. Старые матки должны быть уничтожены.

Александр особо подчеркивает необходимость усиления семей, использования сильных и устойчивых к гнильцу итальянских пчел и важность содержания семей без маток не менее 20 дней.

С. Д. Хаус из Камиллуса (штат Нью-Йорк) сообщил автору, что сильная порода итальянских пчел способна почти самостоятельно освободиться от европейского гнильца, если ее продержать некоторое время без матки. Хаус утверждал, что на всех соседних пасеках среди черных и гибридных пчел свирепствовал европейский гнилец, но он совершенно не опасался заражения своих пчел. Хаус написал в 1911 г. ряд статей в американский пчеловодный журнал (*Gleanings in Bee Culture*), в одной из которых изложил метод борьбы с европейским гнильцом, напоминающий метод Александра. Последняя статья вызвала большой интерес у читателей, а издатель журнала подвергся жестокой критике со стороны некоторых инспекто-

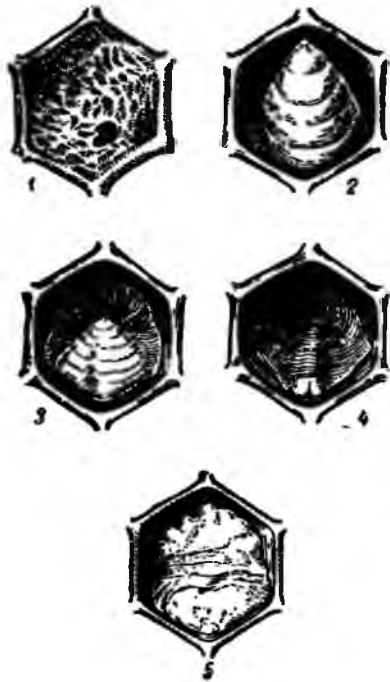


Рис. 6. Личинки (начальные стадии куколок) в запечатанных или незапечатанных ячейках, принявшие вытянутое положение перед смертью от европейского гнильца. Стадии с подобным внешним видом встречаются при американском гнильце:

1 — вогнутая и продырявленная крышечка ячейки, в которой находится погибшая от европейского гнильца личинка; 2 — вытянувшаяся, только что погибшая от европейского гнильца личинка; 3 — то же, что и на предыдущем рисунке, но личинка разложилась сильнее; 4 — корочка из личинки, погибшей от европейского гнильца; 5 — остаток корочки. Часть ее уже удалили пчелы.

ров штата за опубликование подобной ереси. Однако время показало, что Александр и Хаус были правы.

Значительно позднее европейский гнилец вспыхнул на пасеке крупного специалиста по пчеловодству д-ра К. К. Миллера из Маренго (штат Иллинойс). Для борьбы с инфекцией Миллер применил метод Хауса с некоторыми изменениями и достиг замечательных результатов. Совершенно случайно он обнаружил, что нет надобности держать семью без матки более 10 дней, так как сильные семьи за это время успевают хорошо вычистить соты. На основании 2—3-летнего опыта д-р Миллер опубликовал следующий метод Александра—Хауса—Миллера:

«Во-первых, усильте семью независимо от степени заражения гнильцом. При тяжелой степени гнильца убейте матку, и как только семья почувствует, что она осталась без матки, скажем, в течение суток, дайте ей зрелый маточник. Сразу же после уничтожения матки в семью можно поместить девственную матку не старше однодневного возраста или заключенный в клеточку маточник. Остальное сделают сами пчелы. При легкой форме заболевания надо усилить семью, а матку не следует удалять из улья, ее нужно только заключить в клеточку на неделю или 10 дней. При этом не думайте, что болезнь будет уничтожена сразу и навсегда. В прошлом году у меня на пасеке гнилец в легкой форме встречался примерно в каждой 4-й семье, а в этом году он найден в каждой 12-й семье».

Д-р Миллер, так же как и Александр, подчеркивал роль усиления семей при лечении гнильца. Далее д-р Миллер добавляет: «В одном письме меня спрашивали: «что Вы делаете, чтобы спасти соты?» Ровно ничего. Я пользуюсь ими так же, как если бы в них никогда не было гнильца. Сильные пчелы с сильной маткой сами очистят их. Правда, болезнь может возобновиться, но в конечном итоге потеря будет меньшими, чем при уничтожении всех сотов».

Очень многие пчеловоды, следуя советам Хауса и Миллера, добились хороших результатов. Отсюда не нужно делать выводов, что болезнь полностью исчезает. Все же рассмотренный способ

дает возможность настолько уничтожить инфекцию, что болезнь возобновляется только в единичных случаях и то в очень легкой форме. Не все матки обладают одинаковой устойчивостью против гнильца. Непригодную матку убирают, а через 10 дней подсаживают новую матку.

Следует заметить, что борьба с гнильцом в значительной степени зависит от наличия или отсутствия раннего взятка. Хаус и Миллер имели возможность сократить период жизни семьи без матки, так как их пасеки находятся в местности, где взятки с белого клевера наступают ранней весной, и поэтому пчелы энергично очищают соты от мертвых личинок. Александр проводил свои опыты в районе возделывания гречихи, где главный медосбор начинается только в августе, а в июне пчелы собирают лишь очень незначительное количество нектара с белого клевера. Длительный период до начала медосбора способствует развитию европейского гнильца и осложняет борьбу с ним.

Бактериолог лаборатории пчеловодства в Белтсвилле д-р К. Э. Бернсаид определял сопротивляемость европейскому гнильцу пчел кавказской и краинской пород. Он не установил разницы между пчелами обеих пород, если не считать, того, что кавказские пчелы выздоравливали на несколько дней раньше. Краинские и краинские пчелы менее подвержены европейскому гнильцу, чем новенные черные пчелы.

Ложный гнилец (*para foulbrood*) — новая очень заразная болезнь. Ее обнаружили во Флориде, Джорджии, Южной и Северной Каролине. Возбудитель ложного гнильца получил название *Bacillus para alvei* вследствие большого сходства с *Bacillus alvei*. Многие признаки ложного гнильца напоминают симптомы американского гнильца, а также европейского гнильца. Инфекция распространяется при пчелином воровстве, залете пчел в чужие ульи и переносе расплода или меда из зараженных семей в здоровые. В настоящее время против ложного гнильца рекомендуют применять те же методы, что и против европейского гнильца. Так как выявить ложный гнилец трудно, зараженный образец следует завернуть в газетную или другую

впитывающую влагу бумагу и отправить в деревянном ящичке в лабораторию для исследования.

**Мешетчатый расплод.** Уже много лет известно заболевание, которое не имеет ничего общего с европейским, американским или ложным гнильцами. Оно то появляется, то исчезает и никогда не приносит пчеловоду столько вреда, сколько приносят рассмотренные выше гнильцы. Зараженные мешетчатым расплодом личинки имеют такую же окраску, как и личинки, зараженные американским гнильцом, но не становятся тягучими. Больные личинки желтеют, а затем становятся коричневыми. Иногда они приобретают серый цвет. Мертвые личинки встречаются в незапечатанных сотах, но чаще бывают в запечатанных ячейках. Вытянутые мертвые личинки почти всегда лежат спиной к нижней стенке ячейки. Форма мертвой личинки изменяется меньше, чем при гнильце. Обычно кожа личинки не разрушается. Часто мертвую личинку удается извлечь из ячейки в целом виде. Извлеченная мертвая личинка напоминает мешочек с содержимым, откуда название «мешетчатый расплод» (рис. 7).

Микроб или грибок, вызывающий мешетчатый расплод, еще не найден. Больных и мертвых личинок вымачивали в дистиллированной воде, а затем жидкость пропускали через фильтр Беркфилда. Фильтрат вызывал заражение в здоровых семьях. Пасеки, зараженные мешетчатым расплодом, не подвергаются карантину, так как болезнь редко приносит большой вред. Следовательно, возбудитель болезни настолько мелок, что проходит через бактериальный фильтр.

Погибший от голода или брошенный расплод очень напоминает мешетчатый расплод. Ранней весной, когда естественной пыльцы еще мало, а вывод расплода уже начался, часть его погибает от недостатка азотистых веществ в личиночном корме. Пчелы быстро выбраивают мертвый расплод из ячеек. Как только появляется достаточное количество пыльцы, воспитание расплода идет нормально.

Мертвый расплод от трутневой матки или от пчел-трутенок. Нередко трутневый расплод погибает в ячейках и пре-

вращается в гниющую массу. В ячейках образуются отверстия. Исходящий из ячеек запах очень напоминает запах личинок при поздних стадиях заболевания американским гнильцом. Так как гниющие личинки не обладают тягучестью, неопытные пчеловоды думают, что личинки заражены европейским гнильцом. Необходимо удалить из семьи трутневую матку или же ликвидировать семью, в которой яйца кладут пчелы-трутени. См. *Расплод*.



Рис. 7. Внешний вид личинок (проиниф), погибших от мешетчатого расплода:

1, 2 — стадии развития болезни; 3 — поднятая голова мертвой личинки видна сквозь отверстие, сделанное пчелами в крышечке; 4, 5 — корочки личинок, погибших от мешетчатого расплода; 6 — личинка, голову которой отгрызли пчелы. Характерно, что голова личинок во всех стадиях развития остается приподнятой.

**ГОРЕЦ ПОЧЕЧУЙНЫЙ** (*Polygonum persicaria*). Данный вид относится к обширной группе медоносных растений, к которой принадлежит и обыкновенная гречиха. Горец почечуйный (или трава почечуйная) завезен из Европы и широко распространен в восточной части Северной Америки, особенно в Иллинойсе, Канзасе и Небраске. В последнем штате он достигает высоты от 1 до 1,5 м и пышно разрастается на пустырях и по живвию. Цвет отквашенного меда варьирует от светлого до темно-янтарного. Мед имеет хороший вкус, но уступает вкусу белого меда.

**ГРЕЧИХА.** Эту культуру можно возделывать во всем северном умеренном поясе. Большие площади засевают гречихой в Азии, особенно в Японии, и в Европе. В СССР получают огромное количество гречишного меда<sup>1</sup>. В США она ценится главным образом как зерновая культура. В настоящее время около двух третей валового сбора зерна гречихи приходится на штаты Нью-Йорк и Пенсильвания.

Цветки гречихи выделяют нектар только утром. К полудню выделение нектара полностью прекращается. Поэтому, несмотря на обильное цветение и сильный запах в поле, лишь единичные пчелы встречаются на посевах гречихи после полудня. Гречиха начинает выделять нектар через 15—20 дней после посева. Если одно поле засеять гречихой 20 июня, второе — 4 июля, а третье — 18 июля, пчелы будут обеспечены нектаром с середины июля (в это время заканчивается цветение липы и клевера) до середины сентября, когда начинают цвести осенние дикие цветы.

Гречиха — однолетнее растение высотой 30—90 см, с гладкими листьями. Мелкие цветки образуют соцветия. Лепестков нет, а чашелистики белые или слегка розовые. Нектар выделяют 8 круглых желтых железок, расположенных между 8 тычинками. У гречихи бывают цветки с длинными тычинками и ко-

роткими столбиками, а также с короткими тычинками и длинными столбиками.

Гречишный мед имеет темный с красноватым оттенком цвет и по внешнему виду похож на патоку, полученную из сорго. Для людей, привыкших к липовому и клеверному меду, гречишный мед кажется слишком резким. Однако многие потребители дают гречишному меду более высокую оценку, чем первым двум. Однако на западных рынках, главным образом в Чикаго, гречишный мед не находит покупателей и продается как низкосортный продукт. Особенно привлекателен сотовый гречишный мед с крышечками жемчужно-белого цвета, собираемый теми же пчелами.

Гречишный мед иногда содержит 33% воды, которую приходится удалять в испарителе или просто поместив мед на некоторое время в сухую, жаркую комнату. Качество меда при этом сильно повышается.

Дикая гречиха (*Eriogonum fasciculatum*) в некоторых районах Южной Калифорнии является очень важным медоносным растением. Цветет одновременно с шалфеем и другими растениями. Мед, не смешанный с медом из других источников, имеет почти черный цвет, но тонкий вкус.

**ГУАДЖИЛЛО** (*Acacia Berlandieri* Benth.) очень напоминает другие виды акации, но растет в виде высокого кустарника. Хотя гуаджилло имеет шипы, но в основном это мягкостебельное растение. Листья крупнее, чем у других видов акации, они похожи на листья папоротника и чувствительны к прикосновению, свету и температурным колебаниям. Осенью листья опадают, но их тут же заменяют молодые листья. Во время теплых зим на гуаджилло с начала ноября до начала мая бывают цветки. Массовое цветение обычно приходится на первые 3 недели апреля. Установлено, что гуаджилло обеспечивает максимальный суточный взятки. Только что собранный мед прозрачный, с молочным оттенком. Мед очень быстро кристаллизуется. Благодаря нежному аромату и красивому цвету, особенно в сотах, мед с гуаджилло получал больше первых призов, чем какой-либо другой мед. Растение встречается в основном в Южном Техасе.

<sup>1</sup> Гречиха — важнейшая медоносная культура лесной, лесостепной и степной зон Советского Союза. Она занимает свыше 2 млн. га. Во многих районах СССР гречиха обеспечивает главный взятки. Перекрестное опыление цветков способствует получению высоких урожаев семян гречихи. Прим. ред.

## Д

**ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА ПЧЕЛ.** Обычно на ровной более или менее лесистой местности пчелы летают за взятком не далее 2,5 км. Если на таком расстоянии взяток недостаточен, пчелы могут летать за взятком вдоль берегов какой-нибудь реки на расстоянии 5—8 км. Пчелы иногда пересекают водные пространства или долины. Отличаются ли глаза пчел дальновзоркостью, еще неизвестно. Однако характерно, что они замечают белые посевы гречихи на расстоянии 8 км на другой стороне долины. В Калифорнии они перелетают долину протяженностью 6—8 км, чтобы попасть на цветущие апельсиновые деревья. Руководствуются ли они при этом зрением или обонянием — трудно сказать. Вполне возможно, что ветер приносит запах с гречишных полей или цветущих апельсиновых рощ, находящихся в 8 км от пасеки. Человек не способен улавливать запах на таком расстоянии, но органы обоняния пчелы значительно более чувствительны.

При далеких полетах крылья пчел изнашиваются, особенно если пчелам приходится лететь через кустарники. Автор однажды имел пасеку в районе, где росли астры. На ближайших полях запасы нектара были исчерпаны, и некоторые пчелы летали на астры, цветущие в 8 км от пасеки. В эту осень численность пчел сильно уменьшилась. Семьи, которые были очень сильными перед началом цветения астр, сократились до 2—3-рамочного нуклеуса. У оставшихся пчел крылья были сильно повреждены. По-видимому, пчелы летали сквозь кустарники и, натываясь на препятствия, ломали свои крылья; многие пчелы вообще не возвращались на пасеку. Пчелы обычно летают низко, чтобы не подвергаться воздействию ветра. Они не могут преодолеть сильный ветер.

Д-р Эккерт показал (1927—1930), что пчелы могут летать за взятком на расстоянии 13—14 км в открытой непрошаемой местности. Эккерт установил

также, что у пчел чаще всего бывает главный маршрут полета за нектаром и пыльцой. Они пренебрегают другими полями с теми же растениями, расположенными ближе, но в других направлениях. Если несколько пасек находятся очень близко одна от другой, пчелы каждой пасеки посещают «свои» поля.

Изучая в течение нескольких лет скорость полета пчел, сотрудник сельскохозяйственной опытной станции штата Айова д-р О. У. Парк (1929) пришел к следующим выводам:

- 1) средняя скорость полета рабочей пчелы при тихой погоде менее 24 км/час;
- 2) при благоприятных условиях от момента вылета сборщицы нектара до ее возвращения проходит 1 час;
- 3) сборщицы нектара делают примерно 10 вылетов в день;
- 4) для сбора обножки пыльцы с кукурузы при благоприятных условиях пчеле требуется в среднем около 15 минут;
- 5) число вылетов сборщицы пыльцы в течение дня, как правило, невелико, так как пыльца с кукурузы обычно недоступна пчелам после полудня;
- 6) сборщица воды совершает полный полет в среднем за 5 минут, если источник воды находится близко;
- 7) сборщица воды делает иногда 100 или даже больше вылетов в день, но среднее число вылетов, по-видимому, не превышает 50;
- 8) полевые работницы, приносящие нектар, пыльцу или воду, обычно находятся в улье 5 минут и затем снова вылетают в поле.

**ДВУХМАТОЧНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПЧЕЛ.** В конце 90-х годов обсуждался вопрос использования расплода и пчел 2 маток для производства как сотового, так и центробежного меда. Разделительную решетку устанавливали между 2 корпусами. В каждом корпусе находились соты и матка. Однако матки боролись у решетки, и одна из них погибала. Наличие в улье 2 разделительных реше-

ток также не обеспечило успеха, так как сами пчелы убивали одну из маток.

Между стандартной 2-маточной системой и измененной 2-маточной системой, применяемой в штате Огайо, существует разница. При стандартной системе 2 маток используют по крайней мере в течение части периода наращивания семей и в период медосбора. Развитие семей требует осмотра их через 10 дней и постановки низких и глубоких магазинных корпусов, каждый из которых имеет матку. Стандартную систему можно успешно применять в местностях с длительным взятком.

Измененная в Огайо 2-маточная система означает использование 2 маток в период наращивания семей. В начале взятка с клевера в улье находится одна матка. В это время ставят магазинные корпуса, а в дальнейшем по мере необходимости подставляют только верхние корпуса. Так как продолжительность взятка с клевера в Огайо редко превышает 8—10 недель, измененная система характеризуется теми же преимуществами, что и стандартная система. Поскольку семья более продолжительный период содержится с одной маткой, оборудование может быть не тяжелым, что делает эту систему пригодной для пчеловодов-промышленников.

Двухматочная семья пчел при искусном уходе в медоносной местности может дать больше меда, чем одноматочная семья. Это объясняется, во-первых, тем, что в улье бывает больше яиц, больше расплода и, конечно, больше пчел. Медосбор в значительной степени зависит от силы семьи. Во-вторых, некоторые матки вначале хорошо откладывают яйца, но скоро снижают яйцекладку. Невозможно заранее определить продуктивность матки. При содержании 2 маток элемент случайности уменьшается. С другой стороны, 2-маточная система требует от пчеловода большого опыта и высоких затрат труда при манипуляциях с корпусами и разделительными решетками. Данная система непригодна для отдаленных пасек, так как пчеловоду пришлось бы часто бывать на них.

#### ДЕЙСТВИЕ НАГРЕВАНИЯ НА МЕД.

Наибольшее ухудшение качества меда происходит при нагревании: мед темнеет,

теряет аромат. Однако быстрое нагревание до 71°, розлива в горячем виде в тару, герметическая укупорка и немедленное охлаждение не изменяют ни цвет, ни аромат меда. См. *Розлив меда*.

Некоторые из происходящих в меде изменений лишь ускоряются при нагревании. Каждому любителю, собирающему образцы меда, известно, что со временем коллекция теряет свою ценность. Так, образцы меда, собранные Н. Э. Франсом для выставки в г. Сен-Луи, сделались черными, как чернила. Однажды один пчеловод подарил автору данной статьи банку со светлым как вода медом с шалфея. После 20 лет хранения образца в жилой комнате мед приобрел винно-красный цвет, без каких-либо признаков мутности. Известно, что мед с шалфея не кристаллизуется. В жидком образце на дне появилось несколько громадных кристаллов.

Если нагревать раствор, в котором происходят химические изменения, скорость этих изменений увеличивается. При многих химических процессах повышение температуры на 10° удваивает или утраивает скорость реакций. Для изменения цвета меда невозможно установить определенные сроки, так как они зависят от вида меда. Мед с шалфея стал винно-красным за 20 лет. Эти же изменения в нем произошли бы за 6—10 лет, если бы температура хранения была выше на 10°. Конечно, никакой мед нельзя продержат в течение года при температуре выше 38°, не испортив его. См. *Потемнение меда*.

Часто порча меда происходит при нагревании его в металлических емкостях. Большинство чанов для меда, к сожалению, изготовлены из оцинкованной листовой стали, которая хуже белой жести. Цинк, по-видимому, не реагирует с медом, однако при наличии трещин или глубоких царапин в защитном цинковом слое мед начинает реагировать с железом и темнеет. В состав меда входит ряд кислот. Дубильная кислота, взаимодействуя с железом, образует темную, как чернила, соль. Многие пчеловоды знают, что мед темнеет в тех местах бидона или чана, где нарушена оцинковка. Окрашивающие мед вещества безвредны, но они нежелательны, к тому же их образование ускоряется при нагревании.



Значительно лучше применять эмалированные чаны. Так как тепло медленно проходит через эмалевое покрытие чана, уменьшается возможность подгорания меда. Кроме того, эмаль не взаимодействует с веществами меда. Трудно переопределить роль перемешивания как при охлаждении, так и при нагревании меда. Эффективно работающая мешалка позволяет значительно сократить время нагревания и охлаждения меда и одновременно уменьшает возможность его пригорания.

Фруктоза содержится в меде в преобладающем количестве. При нагревании меда она частично разрушается. Глюкоза, сахароза, а также мальтоза при нагревании не разрушаются. Фруктоза, хранящаяся в обычных условиях, также со временем темнеет. При подгорании меда разрушается главным образом фруктоза.

В меде есть также некоторое количество белков, которые, по-видимому, сильно разлагаются под действием тепла. Неприятный, а иногда даже отталкивающий запах, появляющийся при чрезмерном нагревании меда, объясняется главным образом распадом некоторых его белковых компонентов.

Каждому пчеловоду известно, что не всякий мед можно нагревать до одной и той же температуры, не вызвав в нем изменений. Так, светлый мед большинства видов, обладающий нежным ароматом, выдерживает более высокую температуру или более длительное нагревание, чем темный и обычно более ароматный мед. В одном опыте бутылочки, содержащие по 50 г клеверного или гречишного меда, выдерживали в водяной бане с температурой 71°. По одной бутылочке каждого вида меда извлекли из бани сразу после того, как мед в них стал жидким. Затем пробы вынимали из бани через 15 минут, а также через более продолжительные промежутки времени. За 3 часа 45 минут клеверный мед почти не изменился. Мед же с гречихи в результате 15-минутного нагревания сделался вдвое более мутным, а цвет его из темно-красного перешел в грязновато-коричневый. Последний вынутый из бани образец гречишного меда оказался даже несъедобным.

Гречишный мед становится непригодным для реализации по разным причинам.

Поскольку этот мед пчелы обычно складывают в соты, которые уже использовались при раннем медосборе, в них остается тонкий налет меда с микроскопическими кристаллами глюкозы. Кристаллы вызывают мелкую кристаллизацию гречишного меда. При нагревании кристаллы разрушаются и мед становится крупнозернистым и менее вкусным. Следует заметить, что большинство потребителей предпочитают мелкокристаллизованный гречишный мед. См. *Порча меда*.

Э. Ф. Филлипс

**ДЕКСТРИН** можно рассматривать как промежуточный продукт между крахмалом и сахаром (глюкозой). При обработке разведенной кислотой, а также в результате воздействия тепла или некоторых ферментов крахмал растворяется в холодной воде и теряет свои желатинные свойства; он становится декстрином. Декстрин образуется во всех богатых крахмалом продуктах после значительного их нагревания, например в поджаренных ломтиках хлеба. Декстрин вырабатывают и используют как клеящее вещество. Почтовые марки и разные наклейки всегда покрыты с одной стороны слоем декстрина. Большой процент декстрина содержится в продажной глюкозе. Примесь декстрина есть и в доброкачественном меде, но значительно больше его в падевом меде. См. *Падь; Мед*.

**ДЕКСТРОЗА.** См. *Сахара*.

**ДЕЛЕНИЕ СЕМЕЙ.** В статьях *Искусственное роение; Развитие семей. Нуклеус* и *Роение* описаны различные методы деления семей. Обычно при делении из семьи вынимают часть рамок вместе с пчелами (с маткой или без нее) и переносят в другой улей. Хорошие результаты часто дает деление весной хорошо перезимовавших семей в местностях с поздним главным взятком, например в районах выращивания донника и люцерны и в некоторых районах юга США. Многие пчеловоды делят семьи на 2, а иногда и на 3 части, распределяя пчел, расплод и мед по возможности поровну; безматочным новым семьям дают молодых плодных маток. Чтобы летные пчелы не вернулись на старое место, один из отводков сразу же перевозят на другую пасеку. При делении

за 6—8 недель до главного взятка новые семьи оказываются к началу медосбора в лучшем состоянии, чем аналогичные неразделенные семьи. Каждая новая семья может собрать столько же меда сколько накопила бы первоначальная неразделенная семья.

Если увеличение числа семей на пасеке нежелательно, ульи расставляют попарно, а осенью две соседние семьи соединяют. Таким образом, в зиму уходят сильные семьи. В районах возделывания донника этот метод уже вышел из стадии опыта и успешно применяется многими пчеловодами.

В районах возделывания цитрусовых, например на юге Калифорнии, главный взяток наступает сравнительно рано и период для весеннего развития семей бывает недостаточным. Однако здесь можно делить семьи. В качестве эксперимента на одной из пасек автора ряд семей разделили в середине апреля. В данной местности донник не сеют и главный взяток кончается рано, при скашивании гибридного клевера на сено. Тем не менее все разделенные семьи собрали столько же товарного меда, сколько и неразделенные. Другими словами, благодаря делению медосбор увеличился на 100%.

**ДЗЕРЖОН.** См. Теория Дзержона.

**ДЕМАРИ.** См. Противороевой метод Демари.

**ДИАСТАЗА.** См. Ферменты в меде.

**ДИЗЕНТЕРИЯ.** См. Понос.

**ДИКИЕ ПЧЕЛЫ.** См. Ловля диких пчел.

**ДОННИК (*Melilotus*).** Существует около 20 видов донника, произошедших в Азии, Африки и Европы. Девять видов найдено во Франции. В Северную Америку ввезены 4 вида. Донник был известен древним грекам более 2000 лет назад. В средиземноморских странах он ценится как медонос, а также как кормовое растение и зеленое удобрение. *Melilotus* — греческое слово, *mel* означает мед, а *lotus* — бобовое растение. Сейчас различные виды донника распространены по всему цивилизованному миру. Донник обычно растет на пустошах, но в Австралии, Южной Африке

и США его успешно выращивают. В США сеют главным образом следующие виды донника: белый двухлетний (*M. alba*), белый однолетний (*M. alba var. annual*), большой желтый двухлетний, или лекарственный (*M. officinalis*), и малый желтый однолетний (*M. indica*).

Однолетний донник дает взятки до самых заморозков и иногда даже после первых заморозков. Двухлетний донник цветет в середине августа. Возделывание обоих донников обеспечивает взятки с июля до заморозков. По величине медосбора однолетний донник превосходит белый клевер почти в 10 раз. На востоке США по ароматичности донниковый мед стоит на втором месте после меда с белого клевера. На западе США, где донник сеют больше, чем в других районах, донниковый мед ценится выше меда с белого клевера и приравнивается к меду с люцерны или апельсина. В аромате донникового меда сильнее, чем у люцернового меда, чувствуется примесь запаха ванили. Консистенция и цвет донникового меда позволяют смешивать его почти с любым другим светлым медом, например с медом с белого клевера и с американской липы на востоке США, с люцерновым медом в районе Скалистых гор, с апельсиновым медом в Калифорнии и Флориде, с ниссовым и палметовым медом на юге США. В засушливые годы донник и в меньшей степени люцерна обеспечивают хорошие медосборы. Донниковый мед обычно составляет от 50 до 70% смеси медов, поступающих в розничную продажу в стеклянной и металлической таре.

**ДРЕВНЕЕ ПЧЕЛОВОДСТВО.** 15 тыс. лет до н. э. Рисунок магдаленского периода (древний каменный век), найденный на скале Аранской пещеры в Валенсии (Испания), является самым старым памятником, свидетельствующим о пчеловодстве. На рисунке изображены два человека, взобравшиеся по длинным веревкам (по-видимому, из осоки) к маленькому отверстию в скале, где обитает рой пчел. Один из них вынул из отверстия сот и перекладывает его в корзинку. Кругом летают пчелы.

3000 лет до н. э. Письменные памятники показывают, что в Древнем Египте кочевое пчеловодство было обычным

явлением. Медосбор в верховьях Нила наступал раньше, поэтому пчел заранее перевозили к истокам Нила. Ульи устанавливали на плоты, с которых пчелы летали за медом. Плоты двигались вниз по Нилу.

С первой династии фараонов (3200—2780 гг. до н. э.) и до римского периода на эмблемах царей Египта всегда были пчелы. Перед картушем с именем царя помещали пчелу. На гробницах первой династии также изображена пчела. Из этого следует, что египтяне придавали большое значение пчеле.

2050—1950 гг. до н. э. В Ассирии во времена Саргона I и после его смерти тела умерших покрывали воском и погружали в мед.

1580—1350 гг. до н. э. Настенный рисунок 18-й династии в Тебесе (Египет) изображает человека, несущего медовые соты и грозди винограда, а также пчел, кружащихся над сотами. Тип и окраска этих пчел соответствуют современной египетской пчеле.

986—933 гг. до н. э. Царь Соломон неоднократно упоминал мед и медовые соты. «Сын мой, ешь мед, потому что он хорош, и медовые соты, которые сладки для твоего вкуса».

750 лет до н. э. Греки были очень сведущи в пчеловодстве, так как устанавливали перегородки в ульях и регулировали отбор излишних запасов.

640—599 гг. до н. э. Один из законов афинского законодателя Солон гласит, что новые пасеки нельзя размещать на расстоянии меньше 275 м от ранее установленных.

460—370 гг. до н. э. Греческий философ Демокрит, а также другие греки, писавшие еще до Аристотеля, упоминают о зарождении пчел от рогатого скота.

400 лет до н. э. Греческий историк Ксенофон сравнивает деятельность матки с работой домашней хозяйки: «Матка находится в улье и не позволяет пчелам бездельничать. Она посылает их за взятком, проверяет, что они принесли, укладывает и хранит принесенный пчелами материал. Когда приходит время, она справедливо разделяет накопленные в улье запасы между пчелами. Матка следит за тем, чтобы соты в улье были сделаны прочно и красиво, а расплод воспитывался должным образом». Следовательно,

но, Ксенофон рассматривает матку как мозговой центр в улье.

В 4-й книге «Анабазиса» Ксенофон впервые отмечает свойство меда вызывать заболевание человека. В древние времена предполагали, что мед, вызывающий болезни, пчелы собирают с одного из видов рододендрона, возможно *R. poltica*.

400 лет до н. э. Грек Аристофан писал, что пчелиный воск пригоден для многих целей, в том числе для предохранения поверхности металла от порчи, для лепки, изготовления письменных таблеток, а также для запечатывания любовных писем.

384—322 гг. до н. э. Грек Аристотель первым начал изучать жизнь и деятельность пчел, применяя методы научного исследования. Любое утверждение он подвергал проверке путем опыта. В его трудах содержится огромное количество правильных выводов, касающихся пчел. Аристотель имел в своем распоряжении неразборные ульи (только с верхними планками), и ему приходилось вынимать из улья каждый исследуемый сот. Это затруднение не позволило Аристотелю изучить некоторые периоды жизни пчел.

Аристотель считал, что жизнь пчелы начинается с того момента, как построены ячейки и в них отложены личинки. С большой точностью он описывает стадии развития от личинок до взрослой пчелы. В труде *Generazione Animalium* Аристотель утверждает, что «правители» создают «правителей», рабочие пчелы выводят трутней, но последние никого не производят. Аристотель первый заявил о несостоятельности теории, согласно которой пчелы происходят от быка. Аристотель считал, что в улье всегда имеется не один, а несколько «правителей» и что семья может погибнуть, если «правителей» слишком много или слишком мало. Он верно указал, что существует связь между числом «правителей» и величиной расплода.

Аристотель также отмечает, что некоторые пчеловоды используют то, что можно назвать «примитивной ловушкой для трутней». Ловушка представляла собой сеть, которая задерживала трутней, а мелкие пчелы проходили сквозь нее. Аристотель установил, что пчелы

переносят мед в медовом зобике, а пыльцу рабочие пчелы переносят на ножках. Он не смог выяснить происхождение воска и считал, что рабочие пчелы приносят его в улей на ножках. Аристотель упоминает «гнилец пчел», а также некоторых врагов пчел, например жаб, ласточек, лягушек, ос.

Аристотель первый отметил, что медоносные пчелы посещают цветки одного вида растений в течение одного вылета. Его работы оставались основным источником сведений вплоть до средних веков.

372—287 гг. до н. э. Грек Теофраст писал главным образом о растениях, но несколько раз в своих трудах он касался пчел. Хотя он знал, что нектар связан некоторым образом с цветками, он повторяет старое утверждение, будто нектар возникает самопроизвольно из воздуха и тростника.

116—27 гг. до н. э. Римский ученый и писатель Варрон приводит длинный список материалов для изготовления ульев. Варрон упоминает улья из лозняка, плотной древесины, коры, дуплистых стволов, глины и, наконец, тростника. Улей из тростника (90×30×30 см) должен быть несколько уже в средней части, его концевые части должны легко сжиматься и растягиваться.

Варрон считал, что весенний понос возникает в результате посещения пчелами цветков миндаля и кизила. В качестве лечения он предлагал давать пить пчелам мочу. Варрон все еще думал, что воск пчелы собирают на цветках. Вероятно, Виргилий много заимствовал у Варрона.

Из работ Варрона видно, что пчеловодство было доходным занятием в нескольких средиземноморских странах.

100 лет до н. э. Согласно римскому праву, пчелы, не находившиеся в улье, рассматривались как бесхозяйственные. «Пчелы — это дикие животные. Рой пчел на вашем дереве, пока он не помещен в улей, не является вашей собственностью, как и птицы, устраивающие гнезда на ваших деревьях. Следовательно, если кто-нибудь поймает рой и поместит его в улей, то рой станет его собственностью».

70—19 гг. до н. э. Римский поэт Виргилий в своих стихах выражает большую любовь к пчелам. Он упоминает их около 16 раз в эклогах, георгиках

и «Энеиде». Виргилий был одновременно пчеловодом и поэтом и дал много практических советов по содержанию пчел. К сожалению, Виргилий не пользовался научным методом Аристотеля. Виргилий считал, что самый лучший мед получается с чабреца.

Виргилий рекомендовал подрезать крылья матки, чтобы рой не ушел. В его трудах идет речь о защите пчел от ветра и солнца. Виргилий замечает, что, играя на цимбалах, можно посадить рой. (Так думают пчеловоды многих стран и сейчас.) Он утверждал, что пчелы собирают молодых пчел с растений со сладким соком. Позднее эту мысль заимствовал Плиний.

60 г. н. э. Римский писатель Колумелла также уделял внимание пчеловодству. Когда мы переходим от чтения произведений Виргилия к изучению трудов авторов более позднего периода, мы замечаем значительную разницу. Мы не находим больше любви к пчелам, столь характерной для стихов Виргилия. На первое место выходит коммерческая сторона дела. Писатели дают пчеловодам практические советы.

62—113 гг. Римский писатель Плиний неоднократно в своих трудах касался пчеловодства, однако без критического анализа и системы. Он повторяет то, о чем писали до него, и включает в свои труды многие старые предрассудки (например, происхождение пчел из мертвого быка, сбор пчелами личинок с цветков).

800—900 гг. По всей вероятности пчелы были ввезены в Америку ирландцами и норвежцами, которые продвинулись к югу до залива Нарраганзетт и основали там не только колонии, но и миссию. Поскольку мед был практически единственной сладостью в древний период, а пчелиный воск требовался церкви, возможно, что они завезли с собой и медоносных пчел.

950 г. По распоряжению императора Константина VII в Византии была написана серия книг *Geoponica*, которые представляли собой энциклопедию. В ней читатель находил довольно много сведений по пчеловодству.

1448—1482 гг. Во время царствования инков Тулас Юпайки покорил дикие лесные племена, которые были так бедны, что могли предложить в качестве

дали только попугаев, обезьян, мед и пчелиный воск (вероятно, от диких пчел). Это первые известные сведения о пчелах в Новом Свете. Американский континент не является родиной медоносной пчелы. Так как Колумб открыл Америку в 1492 г., можно предположить, что пчелы были завезены раньше (800—900 гг.).

1668 г. Якоба Никель (Германия) в своей книге, опубликованной в 1668 г., дает советы по лечению американского гнильца: «Во-первых, вырежь весь мед и соты в улье, а пчел не выпускай и держи голодными три дня. После этого возьми новый улей и поставь его на то же место, где стоял улей с зараженной семьей. Возьми больных пчел и помести их в новый улей. Дай им новый мед, и они поправятся».

1590 г. В книге итальянца Джованни Руселлаи по пчеловодству описаны линейные ульи и подвижные соты.

1609 г. Согласно Лангстроту, английский пчеловод Батлер написал книгу «Женская монархия». Батлер установил в 1609 г., что «пчела-правитель» (Kingbee) в действительности является маткой, так как она откладывает яйца.

1652 г. Мьюн (Великобритания) сконструировал улей из дерева с подвижными верхними планками.

1655 г. Маральди (Италия) изобрел односотовый наблюдательный улей со стеклянными стенками.

1670 г. Сваммердам (Голландия) первый установил пол матки путем анатомического вскрытия. Однако он предполагал, что матки оплодотворяются в результате семенного испарения («*odoriferous effluvia*») от трутней.

1679 г. Моисей Рюзден, пчеловод короля Карла II (Англия), в своей книге «Дальнейшие рассуждения о пчелах» утверждает, что рабочие пчелы собирают с цветков «существенную субстанцию тела молодых пчел».

1683 г. Джон Хаутон (Англия) изобрел улей с подвижными рамками, но пространства для пчел были слишком широки, и рамки скоро становились неподвижными.

1683—1757 гг. Реомюр (Франция) поместил матку с трутнем под стеклянный колпак, где они спарились. В то время еще существовало представление, что матка спаривается в улье.

1684 г. Джон Мартин заметил, что кончиком иглки можно снять чешуйки настоящего пчелиного воска с брюшка пчелы, строящей соты. Он первый отметил, что воск является продуктом тела пчелы.

1739 г. В штате Виргиния завезенный из Европы белый донник был отмечен как медонос. Вскоре его стали рассматривать как пчелиное растение.

1740 г. Впервые упоминается паразит пчелиная вошь (*Braula coeca*). Браула принадлежит к *Pupipara*, которые являются одной из групп паразитических *Diptera* (мух). Некоторые из паразитов в процессе эволюции лишились крыльев. Самка пробуравливает соты и откладывает яйца под крышечки сотов. Взрослых особей можно видеть на спинке матки, а иногда и на спинках рабочих пчел. Паразиты питаются нектаром, выступающим изо рта пчел.

1758 г. Вышло 10-е издание «Системы природы» Карла Линнея, в котором он впервые применил двойную номенклатуру (биномиальную систему). Медоносная пчела получила название *Apis mellifera*.

1771 г. Янша, пчеловод королевы Австрии, раскрыл тайну оплодотворения матки. Он установил, что спаривание происходит вне улья.

1787 г. Губер (Швейцария) описал полет девственной матки и возвращение ее в улей с явными признаками спаривания.

1788 г. Губер сообщил, что он видел двух маток, которые спаривались дважды.

1788 г. Эрнст Шпильшнер (Германия) заметил, что рабочие пчелы, возвращающиеся в улей с нектаром, производят определенные движения в воздухе, которые теперь называются «танцами» пчел.

1789 г. Губер демонстрировал маток, которые спаривались вне улья, в воздухе.

1789 г. Губер изобрел улей, который получил название улья Губера.

1790 г. Итальянец Делла Рокка в своей книге о пчелах отмечает, что линейный улей широко применялся на островах Греческого архипелага. Здесь много лет жил Делла Рокка.

1791 г. Губер безуспешно попытался оплодотворить девственную матку, во-

дя во влагалище на кончике волоса семенную жидкость самца.

1792 г. Джон Хантер обратил внимание на восковые железы, которые образуют чешуйки воска.

Джон Хантер опубликовал статью, озаглавленную «Наблюдения над пчелами», в которой вполне удовлетворительно объяснил ход естественного оплодотворения яичек матки спермой трутня.

1793 г. Губер показал, что материалами для образования пчелиного воска служат нектар и мед, а не пыльца. Г. Р. Георгиу, Калифорнийский университет.

**ДРОЖЖИ В МЕДЕ.** Жидкости, содержащие сахара, являются более подходящей средой для развития дрожжевых грибов, чем для каких-либо других микроорганизмов. Высокая концентрация сахаров в меде препятствует росту большинства обычных дрожжей. Существует, однако, штамм сахаростойких дрожжей, которые сбраживают мед. Дрожжи сахаростойкой группы впервые обнаружил в 1910 г. Нуссбаумер в Швейцарии. Американским и канадским пчеловодам брожение меда причиняет все больший ущерб, так как в настоящее время мед на складах хранится более продолжительное время, чем прежде.

Из каждого образца закисшего меда можно выделить сахаростойкие дрожжи, способные сбраживать мед, если их инокулировать в чистой культуре. Количество дрожжевых клеток в меде сильно варьирует. Так, в 13 образцах закисшего меда число дрожжевых колоний колебалось от 6,1 тыс. до 380 тыс. в 1 г. Так как мед начал бродить за 6 месяцев до исследования, то, по-видимому, в некоторых образцах число дрожжевых клеток сократилось. В образцах свежезакисшего меда число дрожжевых колоний превышало 1 млн. в 1 г.

В результате исследования множества образцов обнаружены 4 различных типа дрожжей. Дальнейшее изучение показало, что существует значительно больше типов дрожжей, способных сбраживать мед.

Если дрожжи уже находятся в меде, их рост задерживают путем нагревания меда, введения в него химических ве-

ществ или хранения при низкой температуре. Необходимо уменьшать загрязнение меда дрожжами. Ниже рассмотрены источники загрязнения меда.

Нектар цветков, посещаемых пчелами, содержит дрожжевые клетки. Некоторые типы дрожжей встречаются в цветках лишь одного или нескольких видов растений, другие имеют более



Рис. 1. Дрожжи, обычно встречающиеся в нектаре цветков.

широкое распространение. На рисунке 1 показаны наиболее часто встречающиеся дрожжи, которые были выделены из нектара цветков одуванчика, яблони, жимолости, вишни, ползучего и гибридного клеверов, донника, гречихи и подсолнечника. Из 11 типов дрожжей, выделенных из нектара, 3 типа оказались идентичными выделенным из закисшего меда. Их можно рассматривать как потенциальную причину порчи меда, поступающего в продажу.

Исследование образцов нектара, приносимого пчелами в ульи, показало, что в нем всегда есть сахаростойкие дрожжи, способные вызывать брожение меда. Всего в нектаре в ульях установлено 4 типа дрожжей, причем 3 подобных типа были выделены из нектара цветков, а 2 — из закисшего меда. Некоторые исследователи находили дрожжи, способные сбраживать мед, даже в теле пчел. По-видимому, пчелы и переносят дрожжи в ульи.



Рис. 2. Дрожжи, обнаруженные в почве на пасеке.

Источником заражения меда может быть также почва пасеки. В почвах непасечных участков, за исключением одного случая, дрожжи не обнаружены.

Вероятно, в почву пасек дрожжи попадают вместе с кусочками воска, капельками нектара, мертвыми пчелами. В почве дрожжи проходят стадию покоя. Они распространяются при помощи ветра и насекомых. Из почвы были выделены 7 типов дрожжей, причем 3 подобных типа ранее были выделены из закисшего меда (рис. 2).

Бактериологические исследования смывков с внутренней поверхности медононок свидетельствуют о том, что они представляют собой довольно серьезный источник загрязнения меда дрожжами. Из смывков были выделены 4 типа дрожжей. Один тип выделен из воздуха помещения, в котором велась откачка меда. Три из этих видов обнаружены в забродившем меде. В некоторой степени загрязнение меда дрожжами при откачке можно предотвратить, если тщательно соблюдать чистоту, стерилизовать инвентарь. Особенно благоприятной средой для развития дрожжей служат

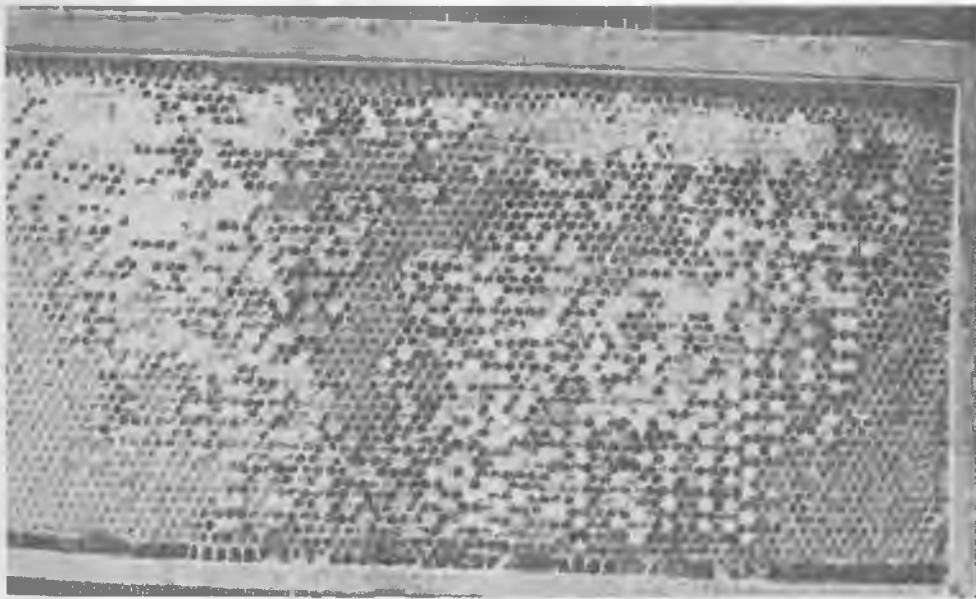


Рис. 3. Сот с закисшим медом, который хранился в течение года в засахарился. Брожение могло произойти в результате поглощения влаги. Выделяющийся при брожении газ вытолкнул кристаллы меда на поверхность ячеек.

мед и нектар, поглотившие некоторое количество влаги.

При анализе 320 образцов меда, полученных из разных концов Канады, сахаростойкие дрожжи были найдены во всех образцах. Степень загрязнения варьировала от одной клетки в 10 г меда до 1 млн. клеток в 1 г меда. Чем больше дрожжей в меде, тем скорее он начинает бродить. Дрожжи, вызывающие порчу меда, в основном принадлежат к роду *Zygosaccharomyces*. Вид *Z. richter* преобладает среди дрожжей, сбраживающих сахара меда при его хранении.

Развитие дрожжей можно предотвратить, если хранить мед при температуре 10° или ниже. Дрожжи погибают, если мед выдерживают в течение 30 минут при 60—63°. Последний режим применяется для обеспечения коммерческой стерильности меда.

В заключение следует сказать, что брожение зависит в основном от 2 факторов: от загрязнения дрожжами и от содержания воды в меде. При кристаллизации меда (см.) процент воды в жидкой части меда повышается, и это ускоряет брожение (рис. 3).

Д-р. А. Г. Л о к х е д (Оттава, Канада)



ЖАЛОНОСНЫЙ АППАРАТ. См. Ужаления.



**ЗАЛЕТ ПЧЕЛ В ЧУЖИЕ УЛЬИ.** Молодые пчелы во время первых облетов, не запомнив местоположения своего улья, попадают в те ульи, в которые возвращается больше пчел. Они входят в чужие ульи, как в свой. Даже старые пчелы после выставки ульев из зимовника часто ошибаются и залетают в чужие ульи. Сильные семьи больше других жужжат у летка и таким образом привлекают летящих пчел из слабых семей. См. *Поведение пчел; Воровство пчелиное.*

Пчелы залетают в чужие ульи также в тех случаях, когда много похожих ульев поставлено в ряд и летки их не

различаются. Если какая-либо семья болеет, инфекция может распространиться в соседние ульи (см. *Гнилец*). В статье *Пасека* подчеркивается, что ульи надо располагать так, чтобы пчелы каждой семьи легко видели собственный леток. Ульи должны быть обращены в разные стороны, кроме северной, и находиться рядом с каким-нибудь хорошо заметным объектом. Пчелы хорошо ориентируются по кустам различной величины, деревьям, пням или постройкам возле ульев.

Когда ульи расставлены парами, пчелы возвращаются в свои семьи, так как они, по-видимому, отличают правую



сторону от левой. Однако пчелы не находят свой леток, если ульи выкрашены в одинаковый цвет. Залет пчел в чужие ульи при выставке их из зимовника можно отчасти предотвратить, выполняя советы, изложенные в статье *Зимовка*. На отъездные пасеки семьи нужно перевозить к вечеру. На следующее утро пчелы начнут вылетать в поле и запомят свои летки.

Почему пчел, залетающих в чужой улей, не жалят и не убивают, как пчел-воровок? Это объясняется тем, что заблудившиеся пчелы входят в чужой улей как в свой собственный, и пчелы, охраняющие леток, не могут отличить их от особой данной семьи. Пчелы-воровки же всегда выдают себя стремлением прокрасться в леток.

**ЗАМЕНА МАТОК.** Без молодой и жизнеспособной матки в семье высокие медосборы невозможны. Следовательно, заменять маток нужно до того, как старая матка погибнет. В течение сезона матка должна отложить огромное количество яиц, чтобы заполнить расплодом большую площадь сотов.

В большинстве случаев в период наиболее интенсивного выращивания расплода используют ульи с двойными расплодными корпусами. Матки в таких условиях быстро истощаются и должны быть заменены.

Некоторые пчеловоды, работающие на пасеках с современным оборудованием, используют при *выращивании маток* (см.) и при замене ими старых стремление пчел к роению или самосмене маток. Своевременный съем роя и перенос его обратно в улей обеспечивают хороший сбор меда.

Главный недостаток роения состоит в том, что оно часто происходит неожиданно, и если крылья у маток не подрезаны, рой улетает в лес. Чтобы не допустить деления семьи, с роением следует бороться. См. *Роение*.

Как правило, матки, выращенные пчелами для замены, отличаются хорошими качествами. Основной недостаток такого способа замены маток состоит в том, что часто старые матки сменяются весной в самый разгар выращивания расплода, когда они должны откладывать максимальное количество яиц. Сила се-

мей таким образом несколько снижается, а следовательно, сокращается и сбор.

Промышленные матководы выращивают и продают тысячи маток в пересылочных и посадочных клеточках. Некоторые пчеловоды ежегодно заменяют маток, другие заменяют их каждые 2 года. На севере маток следует заменять по крайней мере за 6 недель до наступления заморозков, чтобы новая матка вырастила достаточное количество пчел к зиме. Сильные семьи лучше переносят зимовку. На западе, в районах возделывания люцерны и донника, маток заменяют в конце весны перед главным взятком. Подсаженные в это время молодые матки при продолжительном взятке дольше откладывают яйца, чем старые матки.

Замена маток путем подсадки в клеточках проходит более успешно во время медосбора. Однако для данного способа характерны некоторые недостатки: во-первых, невозможно добиться 100% -ного приема маток, во-вторых, некоторые семьи становятся безматочными, в-третьих, перед подсадкой новых маток иногда трудно отыскать старых маток. Не исключено, что купленные матки выращивались неправильно или при плохих погодных условиях. Пчелы могут сменить таких маток вскоре после подсадки. Поэтому маток следует приобретать от матководов, имеющих хороший племенной материал и применяющих испытанные методы выращивания маток. При благоприятных прочих условиях подсадка маток проходит успешно. См. *Подсадка маток*; *Самосмена маток*.

Замена матки без удаления старой матки. Положительная сторона этого метода заключается в том, что не нужно отыскивать старой матки. Операцию следует выполнять в разгар сезона. В весенние месяцы до наступления главного взятка старая матка занимает соты гнездового корпуса и *кормовой надставки* (см.) В начале главного взятка добавляют надставку. Матку с большей частью расплода при помощи разделительной решетки изолируют в нижнем, то есть расплодном корпусе. В кормовую надставку, содержащую хорошо заполненные медом соты и 3—5 рамок с расплодом (число их зависит от силы семьи).

дают зрелый маточник. Надставку устанавливают на дно улья на расстоянии 1—2 м от старого улья. Леток надставки направляют в ту же сторону, что и леток улья. Кормовую надставку закрывают ульевой крышей. При отсутствии маточника пчелы выращивают матку из личинки.

Часть пчел из кормовой надставки возвращается в свой улей, но и в кормовой надставке остается достаточное количество пчел, чтобы позаботиться о расплоде и вывести новую матку из маточника. Партия маточников должна быть подготовлена заранее.

В конце взятка после удаления излишков меда из материнской семьи кормовую надставку с молодой маткой ставят обратно на улей материнской семьи. Если такое соединение происходит в конце сентября или в начале октября, то нет необходимости прокладывать между двумя корпусами газету. Молодая матка в верхнем корпусе или в кормовой надставке в большинстве случаев остается в семье, а старую матку пчелы убивают. Теоретически это объясняется тем, что пчелы верхнего корпуса вынуждены пользоваться летком нижнего корпуса; проходя через этот корпус, они обнаруживают старую матку и убивают ее. Пчелы же нижнего корпуса не проникают в верхнюю часть улья, поэтому они не обнаруживают новую матку. В большинстве случаев в семье остается молодая матка. Таким образом, операции по замене маток и снабжению семей кормовыми запасами на зиму совмещаются. Данный метод позволяет сократить затраты труда и упростить уход за пчелами. См. *Соединение семей*.

**ЗИМОВКА ПЧЕЛ.** Главной причиной гибели большинства пчелиных семей в период зимовки является голод, объясняющийся слишком малым количеством кормов в улье, неправильным размещением кормовых запасов в гнезде или недостаточным количеством пчел в семье.

Большой вред приносят также потеря матки, болезни (нозематоз) и ограбление ульев. Двухкорпусный улей должен иметь не менее 27 кг, а 3-корпусный —

не менее 40 кг меда. При таких запасах меда общий вес каждого улья соответственно равен 60 и 80 кг.

При низких температурах в течение длительного периода семьи часто голодают, если меда слишком мало или слишком много в сотах, расположенных в верхней части 2- или 3-корпусного улья. Обычно зимний клуб размещается в верхней части улья. Соты верхнего корпуса 2- или 3-корпусного улья должны содержать около 20 кг меда, но в начале зимы 2—3 сота в центре должны быть заполнены медом только наполовину или на две трети. Нормальный клуб покрывает печатный мед, если в центре гнезда есть небольшое более или менее свободное от меда пространство. Если верхние медовые соты полностью заполнены медом, клуб может занять расположенные ниже соты и остаться здесь вместе с расплодом до конца зимы. Нередко такой клуб голодает даже при наличии меда в расположенных непосредственно над ним сотах. Небольшое количество пчел формирует такой плотный клуб, что он часто оказывается за пределами корма.

В районах с мягким климатом нет необходимости оставлять пчелам на зиму большое количество корма. Меньше внимания уделяют и вопросу размещения кормовых запасов, потому что в районах теплого климата зимний клуб перемещается внутри гнезда. Кроме того, количество пчел в семье может быть меньше, потому что клуб сильно не уплотняется, а семья имеет время для наращивания силы перед медосбором.

В местностях с одним весенним взятком нужно сначала выделить запасы корма на зиму, а затем уже откачать излишек меда. В других районах зимние запасы могут быть созданы во время осеннего взятка. Ограничение расплодного гнезда путем изолирования матки при помощи разделительной решетки или другими способами желательно не во всех местностях. При ограничении расплодного гнезда в период раннего взятка, за которым следует длительный безвзяточный период, семья успевает нарастить к зиме нормальную силу при достаточном количестве пыльцы. Если же взятки продолжительный или вновь наступает в августе и сентябре, то клуб

часто оказывается слишком маленьким для хорошей зимовки.

В местностях, где осенний взятки незначительны или его вовсе не бывает, семьи очень часто уходят в зиму с очень малыми запасами корма и голодают. Пчелы погибают при холодной запоздалой весне, тогда как ранневесенний взятки мог бы их спасти. Для успешной зимовки необходимо обильно снабдить пчел натуральной пыльцой или ее заменителями в виде лепешек. См. *Пыльца; Температура; Развитие пчелиных семей*.

Влажность внутри улья с зимующими пчелами играет важную роль. См. *Летки*.

В районах со средними температурами зимой ниже, а иногда и значительно выше  $-18^{\circ}$  ульи целесообразно утеплять при зимовке пчел на воле.

Необходимо отметить некоторые ошибки, имевшие место в прошлом. Вскоре после изобретения Лангстрота улья с подвижными рамками в конце 50-х годов прошлого столетия пчелы зимовали главным образом в ящичных ульях, многие из которых были больше однокорпусного улья Лангстрота. Ящичные ульи были также сравнительно выше, иногда имели отверстия от выпавших сучков, сквозные трещины и щели. Несмотря на плохую погоду и бедную для пчел местность, зимовка проходила относительно хорошо, хотя некоторые семьи погибали.

Не так давно пчелы зимовали в однокорпусных ульях Лангстрота. Конечно, семьи были сравнительно небольшие. Для благополучной зимовки считали достаточным количеством 9 кг сахарного сиропа. При небольшом запасе или полном отсутствии перги семьи истощались, ослабевали, наступало весеннее сокращение семей, а у пчел появлялся понос. Даже самое хорошее утепление ульев не обеспечивало хорошей зимовки.

Одно время считали, что вместо меда следует использовать сахарный сироп. Кое-кто высказывал мнение, что даже хороший мед может вызвать понос у пчел и поэтому нужно использовать сахарный сироп, который не содержит пыльцы. Сейчас точно установлено, что мед хорошего качества или любой хорошо запечатанный мед, а также пыльца

не являются причинами поноса (см.). Пчелиная семья должна быть достаточно сильной, чтобы занимать 2 корпуса 10-рамочного улья Лангстрота.

Пчелы благополучно зимующего клуба потребляют доступные им запасы корма. Если находящиеся на периферии клуба пчелы настолько застывают, что не могут добраться до корма, они погибают от голода. Тепло солнца в середине зимы проникает к пчелиному клубу в одностенном улье. Оно не достигает пчелиного клуба в двухстенном или утепленном улье. Очень часто при осмотре погибших семей обнаруживали, что пчелы находились на расстоянии 5 см от меда, но так как клуб не обладал способностью передвигаться, семьи погибали от голода. Пчелы редко умирают от холода.

Пчелы — холоднокровные животные. Температура их тела может снижаться от  $34,4^{\circ}$  в период воспитания расплода летом до  $6,1^{\circ}$  на поверхности зимнего клуба. Если температура наружного защитного слоя клуба падает до  $-2,8^{\circ}$ , пчелы погибают. Пчелы в наружном слое толщиной 2,5 см и более сохраняют жизнедеятельность при температуре  $6,1^{\circ}$  продолжительное время, если они получают пищу от пчел, находящихся внутри клуба.

При похолодании пчелы повышают температуру внутри клуба двумя путями: 1) уплотняют клуб для сокращения его поверхности, 2) ускоряют обмен веществ, если температура окружающего воздуха падает ниже  $14^{\circ}$ .

Хотя роль зимнего гнезда рассматривается в последнюю очередь, это не означает, что оно имеет второстепенное значение. Если пчелы осенью собирают мед и пыльцу или пчел рано подкармливают сахарным сиропом, они складывают запасы в пустые соты в передней части улья или ближе к верхнему летку. Свободные от меда пространства в сотах очень важны, так как пчелы формируют на них клуб вблизи кормовых запасов.

С другой стороны, пчеловод может иногда с большим опозданием обнаружить недостаток меда или перги, поэтому он дает пчелам 4,5—9 кг сахарного сиропа, который пчелы хранят в пустых ячейках. Во время зимовки пчелы не в состоянии переместить кормовые запасы

сы, чтобы освободить место для клуба. Поэтому они формируют клуб, разделенный участками меда или сахарного сиропа в сотах, следовательно клуб состоит из тонких пластов пчел между сотами. Отдельные слои пчел не могут противостоять холоду и погибают.

Другое важное требование заключается в установке ульев на возвышенных местах, где не застаивается холодный воздух. Садоводы хорошо знают, что плодовые деревья нельзя сажать на пониженных участках, где собирается влага, приносящая большой вред также зимующим в саду пчелам.

Ниже приводим статью К. Л. Фарра-ра, опубликованную в американском пчеловодном журнале в сентябре 1943 г., в которой рассмотрены основные вопросы зимовки пчел.

В последние 20 лет все большее число ульев оставляют на зиму вне помещения, плотно упаковку ульев заменяют легкой или вовсе не утепляют их. Одновременно меняется численность семей и количество оставляемого для них корма.

В 1929—1931 гг. автор изучал зимний клуб и температуру внутри улья в колледже штата Массачусетс. Было зарегистрировано несколько сотен тысяч показаний температуры в 2-корпусных ульях, в каждом из которых находилось 118 или большее число термометров. Ход зимовки семей в одностенных ульях сравнивали с ходом зимовки пчел в 2-стенных ульях и ульях с очень сильным утеплением. При длительном похолодании температура воздуха, окружающего клуб, близка к наружной температуре независимо от степени утепления улья. Даже через сильно уменьшенный леток проникает воздух, рассеивающий то небольшое количество тепла, которое излучается поверхностью клуба.

Зимний клуб сам регулирует теплоотдачу. Плотный наружный слой клуба толщиной 2,5—7,5 см заполняет пустые ячейки и промежутки между сотами. Внутри клуба пчелы группируются более рыхло и вырабатывают тепло. Температура внутри клуба без расплода превышает минимум, равный 14—15,5°. Она повышается и снижается соответственно изменениям наружной температуры, в то время как температура поверхности клуба остается нормальной в пределах 6,1—7,7°. С понижением температуры воздуха, окружающего клуб, последний сокращается, что приводит к уменьшению теплоотдачи с поверхности клуба, увеличению толщины изоляционного слоя и дополнительной концентрации пчел в центре, где образуется тепло.

Наоборот, с повышением температуры воздуха клуб расширяется. Размер клуба и температура внутри него взаимосвязаны. В утепленном улье охлаждение воздуха происходит медленно, и пчелы имеют достаточно

времени для сокращения клуба до наиболее удобных размеров. Однако в неутепленных ульях при повышении наружной температуры клуб быстро увеличивается, и пчелы могут даже совершить короткий облет.

В сильной, здоровой семье примерно 30 тыс. пчел (4—4,5 кг) отрождаются в течение 6 недель перед прекращением воспитания расплода в начале октября. Такая семья должна иметь продуктивную матку и соответствующий запас пыльцы и хорошего арилого меда. Семьи могут зимовать, имея в своем распоряжении 9; 13,5; 18; 23 кг меда или больше, в зависимости от их силы, количества перги и климатических условий. Однако число пчел в перезимовавшей семье прямо пропорционально количеству потребленного ею корма. 27 кг меда следует считать минимальным запасом для успешной зимовки.

Появление расплода в январе или в начале февраля — нормальное явление, оно приводит к увеличению пчелиной семьи, но зависит от размещения и величины запасов перги. 3,2 тыс. кв. см перги (4 или 5 полностью заполненных сотов) достаточны для семьи. Перга должна находиться внутри клуба, так как она необходима для выкармливания расплода. В пределах одной пачки запаса перги в семьях обычно варьирует от незначительного количества до 3,2 тыс. кв. см. При прочих благоприятных условиях зимовка пчелиных семей зависит от осенних запасов перги.

При недостаточных осенних запасах перги пчелам скармливают смесь из размороженного соевого жмыха (75%) и натуральной пыльцы (25%). Опыты показали, что такие подкормки, начиная с конца февраля, позволяли получать в семьях, зимовавших без упаковки, по 1—2 пакета пчел к 20 апреля, при этом оставшиеся в ульях семьи имели нормальную численность. Семьи из 900-граммовых пакетов, выставленные в первую неделю марта, также хорошо воспитывали расплод, если они имели в достатке пыльцу. Хотя температура доходила до 0° или падала на несколько градусов ниже 0°.

В верхней части 10-рамочного стандартного улья 18 кг меда должны находиться в старых темных сотах из-под расплода. В центре 1—3 средних сотов должно быть небольшое пространство (7,5—12,5 см), более или менее свободное от меда, чтобы клуб мог занимать его в наиболее холодную погоду. Запасы перги могут размещаться под запечатанным медом в верхней части улья или ближе к центру. От 9 до 13 кг меда в качестве дополнительного запаса должны находиться в рамках нижней части корпуса (почти в одинаковом количестве с обеих сторон улья).

Улей с 3-корпусным расплодным гнездом наиболее удобен для круглогодочного содержания пчел. Его преимущества заключаются в упрощенном уходе, который позволяет совдать в улье избыточные запасы меда и перги. В 2-корпусном улье выполненные медом темные соты приходится иногда заменять светлыми сотами, чтобы накопить 18 кг меда в верхнем корпусе или 27 кг в обоих корпусах. При наличии 3 гнездовых корпусов верхний корпус может быть почти полностью занят печатным медом в самом начале сезона, после чего его перемещают на дно.

В течение остальной части продуктивного сезона матка используется во 2-м и 3-м гнездовых корпусах. Часть запасов меда из нижнего корпуса пчелы переносят наверх.

Осенью 1-й и 2-й корпуса для расплода меняют местами, а 3-й ставят сверху. В 3 корпусах обычно содержится от 30 до 40 кг меда. Осенью пчелы берут мед вниз, чтобы пополнить его запасы сверху. Некоторый избыток меда сверх нормы необходим на случай всяких неожиданностей. Излишек меда, не использованный пчелами во время зимовки, не пропадет, так как соответственно уменьшится количество меда, которое нужно будет оставить семье в следующем сезоне.

Зимний клуб формируется в верхнем корпусе улья, если в нем есть запасы меда в темных сотах и небольшое свободное от меда пространство в центре. При этих условиях клуб будет покрывать соты с запечатанным медом в самую холодную погоду. Если же все верхние соты сплошь заполнены печатным медом или же они не использовались для воспитания расплода, пчелиный клуб спустится ниже. Пчелы распределяются по клубу независимо от возраста, и ежедневное отмирание их в течение безрасплодного периода идет пропорционально по всем возрастам. Смертность в здоровой семье редко превышает 15%.

Отверстие диаметром около 2,5 см, просверленное в передней стенке улья, представляет собой как бы добавочный леток. Такие отверстия делают во всех корпусах для расплода в лабораторных отделах пчеловодства Министерства сельского хозяйства США. На зиму верхний леток оставляют полностью открытым, а нижний сокращают до 9×25 (или 9×37) мм. Нижний леток необходим пчелам для очистки гнезда от мертвых особей. Кроме того, благодаря вентиляции соты не плесневеют.

Наряду с защитой от ветра при помощи естественных вазонов или обертывания толем ульи должны получать максимальное солнечное освещение. Благодаря солнечному обогреву пчелиный клуб расширится или меняет свое положение.

Если солнечные лучи попадают в верхний леток, пчелы могут совершать короткие облеты. Для максимального солнечного облечения ульи нужно ставить передней стенкой к югу.

Нозематоз довольно широко распространен и вызывает большие зимние потери. Болезнь ослабляет сильные семьи и уничтожает слабые семьи. С нозематозом связано заболевание поносом. В период зимовки семья может потерять также матку в результате нозематоза. Во многих случаях матка не заболевает нозематозом, даже если в семье остается лишь горстка пчел.

При коротких зимних облетах, вызванных действием солнечных лучей на ульи с просверленными отверстиями, много пчел погибает на снегу. Такие потери не приносят ущерба. Более того, они полезны, потому что среди пчел, подобранных со снега, обычно обнаруживают большой процент пораженных нозематозом.

Рекомендации по зимовке сильных семей враще можно сформулировать следующим образом. Нормальная семья, полностью покрывающая 20 рамок в 2-корпусном стандарт-

ном улье весом 60 кг, должна иметь продуктивную матку, примерно 4,5 кг пчел и не менее 27 кг меда. Желательно иметь 4—5 полных рамок перги, но часто невозможно обеспечить семью таким ее количеством. С середины марта пчелам можно скармливать размолотый соевый жмых (механическое удаление жира) с добавкой 25% пыльцы. Ульи следует защищать от ветра. Летки должны быть обращены на юг, чтобы на них падали солнечные лучи. Нижние летки надо уменьшить, а в верхнем корпусе просверлить отверстие диаметром 2,5 см.

Как показал опыт, в районах с мягким климатом, где температура зимой редко падает ниже  $-7^{\circ}$ , пчелы хорошо зимуют без утепления ульев. При этом в ульях должны быть верхние и нижние летки, а каждая семья должна быть достаточно сильной, чтобы полностью занимать 2 корпуса 10-рамочного улья Лангстрота. Желательно, чтобы основную массу населения ульев составляли молодые пчелы, а матки были также молодые. Запас хорошего меда в каждом улье должен составлять не менее 23—27 кг.

В местностях, где температура воздуха бывает  $-18^{\circ}$  или ниже в течение 2—3 недель, потребуется некоторое утепление ульев. Если при таких морозах воздух сухой, многокорпусные ульи с верхним и нижним летками и соответствующими запасами кормов достаточно обернуть толем в один слой. Однако в районах с длительными морозами даже сильное утепление ульев не спасает пчел. Поэтому лучший выход — перенести ульи в зимовник.

В течение ряда лет в северной части штата Огайо наши пчелы зимовали в ульях с утеплением и без него. Семьи в 2-стенных и утепленных ульях потребляли меньше кормов, но и воспитывали меньше расплода. Семьи же в неутепленных ульях выращивали больше расплода и собирали больше меда в следующий сезон. В ульях с верхним и нижним летками происходит постоянная циркуляция воздуха. Если верхний леток находится в самом верху улья, к клубу поступает больше воздуха, чем при расположении верхнего летка в середине второго корпуса. В ульях с 2 летками (верхним и нижним) воздух всегда суше, чем в ульях с одним верхним или одним нижним летком.

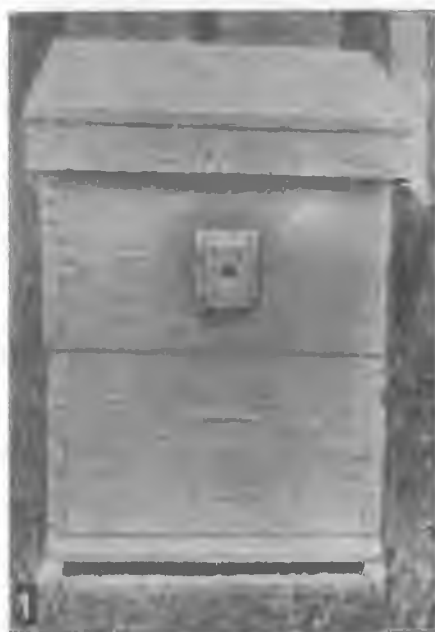


Рис. 1. Готовый к утеплению 2-корпусный улей. Верхний корпус используется как кормовое отделение. На верхний леток кормового отделения набивают 2 бруска, которые просверливают на одном уровне с летком улья.

В районах с очень холодным климатом пчелиные семьи в утепленных ульях с верхними летками зимуют лучше, чем в неутепленных. На крайнем западе США в неутепленных ульях с верхним и нижним летками хорошо зимуют сильные семьи, полностью занимающие 3 корпуса.

В местностях с мягкими зимами сильное утепление ульев без верхних летков приводит к перегреву пчел. При избыточной влажности пчелы могут погибнуть от поноса. В районах с холодным климатом сильное утепление дает хорошие результаты, если ульи имеют один нижний леток.

Сухие листья или нарезанная солома — лучшие материалы для заполнения пространства между стенками ульев. Деревянные опилки, пшеничная или овсяная мякина удерживают влагу и в очень



Рис. 2. Улей обертывают толем так, чтобы концы листа длиной 2,5 м перекрывали друг друга на 15 см. Концы листа скрепляют, временно прибывая гвоздями. Небольшие деревянные планки прибывают также к брускам, чтобы упаковочный материал не попадал в отверстие перед летком. Хорошей соломой забивают пространство между толем и стенками улья. Слой соломы по бокам улья должен быть толщиной 12 см, а сверху — 20 см.

холодную погоду промерзают, что вызывает охлаждение клуба. Рыхло уложенные листья и солома быстро испаряют попавшую в них влагу и обеспечивают пчелам надежную защиту от холода.



Рис. 3. Толь плотно складывают сверху.



Рис. 4. Кусок толя площадью около 1 кв. м накладывают поверх улья. Концы листа плотно прижимают к уже утепленным стенкам улья.

**Зимовка пчел в козухах.** В настоящее время козухи на 4 улья используются значительно реже, чем прежде, однако крупнейший пчеловод



Рис. 5. Оба листа толя туго обвязывают двумя кусками бечевы.

штата Огайо Эмерсон Лонг рекомендует применять их. Чтобы пчелы знали свои летки, все 4 улья устанавливают на пасеке рядом, причем летки их обращают в ту же сторону, что и в козухах. В качестве утеплительного материала Э. Лонг из года в год применяет сухие листья или древесные стружки. Он считает, что затраты труда вполне оправдываются экономией меда зимой. Благодаря использованию старого сухого утеплительного материала при наличии одних только нижних летков в ульях не бывает сырости.

**Защита пасек от ветра.** Сильные ветры при холодной или сырой погоде вредно действуют на пчел даже в двухстенных или утепленных снаружи ульях. На пасеках, защищенных постройками, лесом, густым кустарником или высоким забором, пчелы зимуют гораздо лучше. Идеальной ветрозащитой является вершина склона с деревьями и кустарником; если растительности нет, можно поставить забор. Хорошее место для пасеки — южная опушка молодого леса. Старый лес менее пригоден, потому что пчелам приходится высоко подниматься в воздух, чтобы отправиться за взятком в поле. Иногда пасеку располагают на ровной местности, но с густыми молодыми деревьями на северо-западе и открытым пространством на юге и востоке. С южной стороны ветрозащита не нужна. Очень важно подобрать для пасеки несколько возвышенное место, чтобы массы сырого воздуха стекали в понижения рельефа.

Если невозможно найти естественную защиту от ветра, возводят высокую дощатую изгородь. При перевозке пасеки к источникам взятка приходится снимать также изгородь. В этих случаях изгородь следует делать из разборных щитов с подпорками. Между досками в щитах оставляют щели, которые препятствуют перекачиванию воздуха через изгородь, а также уменьшают силу потока воздуха, воздействующую на изгородь (рис. 6). Всегда желательно, чтобы между ульями росли деревья. Во-первых, они обеспечивают тень летом, а во-вторых, уменьшают ударную силу ветра на изгородь.

**Зимовка пчел в помещении** с контролируемой температурой



Рис. 6. Переносная изгородь для защиты пчел от ветра.

выгодна в 2 отношениях: 1) пчелы потребляют меньше кормов; 2) не нужно затрачивать труд и средства на утепление ульев. В восточных штатах температура в зимовнике должна быть не выше  $10^{\circ}$  и не ниже  $4,4^{\circ}$ . На западе США, где воздух сухой, температура в зимовниках может опускаться до  $3,3^{\circ}$ . При повышении температуры пчелы потребляют больше кормов и даже начинают воспитывать расплод, если имеется в достатке перга. Так как выращивание расплода в зимовнике нежелательно, средняя температура воздуха в зимовнике должна находиться на уровне  $6,1^{\circ}$ .<sup>1</sup>

В настоящее время в местностях, где зимняя температура не падает ниже  $-23^{\circ}$  и не поднимается выше  $-12^{\circ}$ , пчелы зимуют вне помещения. Многолетние опыты показывают, что если условия несуровые, пчелы намного лучше зимуют на воле, чем в помещении. Даже при

<sup>1</sup> В большинстве районов СССР для успешной зимовки пчел рекомендуется температура  $1-2^{\circ}$ . Прим. ред.

средней температуре  $-18^{\circ}$  ульи все чаще оставляют на пасеке.

Хотя пчелы на воле и потребляют больше кормов, но зато они выращивают зимой некоторое количество расплода, который заменяет отмирающих старых пчел. Следовательно, семьи, зимующие на воле, хорошо развиваются весной и собирают больше меда, чем семьи, зимующие в помещении.

К недостаткам зимовников относится то, что в них трудно и даже невозможно регулировать температуру. Сооружение подземных зимовников в северных районах и полуподземных зимовников в более теплых областях обходится очень дорого. Очень большую положительную роль играло бы поддержание температуры воздуха на постоянном уровне. Пчелы находились бы в состоянии полуспячки и потребляли бы минимальное количество кормов. Стоимость сэкономленного корма полностью покрывала бы расходы на электроэнергию.

Большие затраты труда требуются при постановке ульев в зимовник осенью и выставке их весной. Очень осторожно, без толчков, на носилках переносят одновременно 2—3 улья. Очень трудно также вентилировать воздух в зимовнике. Подвалы в жилых домах нельзя использовать в качестве зимовников для пчел по 2 причинам. Во-первых, в большинстве домов есть отопление, и поэтому в подвалах слишком тепло для пчел. Они будут летать в течение всей зимы, и пол покроется мертвыми насекомыми. Во-вторых, неотапливаемые подвалы слишком холодны для пчел, так как температура в них доходит до  $0^{\circ}$ . Если же перегородить подвал, чтобы одна его часть была теплой, а другая холодной, то все же останется нерешенным вопрос вентиляции. При наличии лишь 5—10 семей в подвале вентиляцию воздуха можно обеспечить путем периодического открывания и закрывания окон.

Температура воздуха и его влажность неразрывно связаны. Если воздух в зимовнике влажный, а его температура выше или ниже  $5,5-7,2^{\circ}$ , зимние потери оказываются высокими. При плохой вентиляции в зимовниках лучше оставлять ульи на зиму на пасеке.

Ульи в зимовнике размещают вдоль стен. Если пол земляной, под ульи



иужны подставки. Устанавливают ульи в 3—4 яруса, причем внизу обычно находятся более сильные семьи.

Нижний леток должен иметь ширину не менее ширины стенки улья при глубине 21 мм. Сильным семьям особенно необходим большой леток. Если сократить леток до 9×150 мм, температура внутри улья значительно повышается. Обеспокоенные пчелы вылетают и умирают на полу зимовника. Верхний леток не обязателен, однако он тоже улучшает вентиляцию улья. В зимовнике должно быть абсолютно темно в течение всей зимы. Нельзя допускать, чтобы через двери или отверстия вентилятора проникал свет, так как он привлекает пчел.

Раньше одновременно выставляли все ульи из зимовника после того, как установится теплая погода. Если после нескольких хороших дней, согласно прогнозу, будет облачно, пчел выставляют ночью перед наступлением пасмурного дня. К утру пчелы успокаиваются. Если же выставить пчел днем, может развиться воровство. Следует выставлять все ульи одновременно, потому что ранее выставленные пчелы склонны обворовывать семьи, выставленные позднее. Желательно ставить ульи на их прежние места.

Усовершенствование электротермостатов, регулирующих температуру в жилых помещениях, брудерах для птиц и животных, позволяет применить эти устройства для регулирования температуры воздуха, окружающего клуб. Один термостат можно использовать для группы ульев. В каждом улье должно быть устройство для обогрева расплода сбоку или снизу. Однако изменения размера пчелиного клуба могут привести к отрицательным результатам.

Неудачи с зимовкой пчел заставляют некоторых пчеловодов закуривать всех пчел цианистым газом. Естественно, летки при этом должны быть закрыты. Весной пчеловоды закупают *пакетных пчел* (см.) и помещают их в ульи с оставшимися от закуривания пчел кормами.

**ЗЛОБЛИВОСТЬ ПЧЕЛ.** Слово «злобность» едва ли применимо к пчелам, хотя обычно считают, что пчелы всегда сердиты и готовы причинить жестокую боль каждому, кто приближается к ним.

В действительности пчелы наиболее приятные маленькие создания из всех живых существ. Можно разломать на кусочки прекрасные соты прямо на глазах у пчел и они не проявят никакого негодования. С величайшим терпением пчелы сразу же принимаются за восстановление всего, что разрушено. Если же пчелу придавить, она ужалит. См. *Уход за пчелами; Ужаления.*

В середине дня, когда воздух теплый и насыщен ароматом цветов, пчелы очень миролюбивы. Но если внезапно пойдет сильный дождь, прекращающий сбор нектара, они иногда становятся очень злыми. Пчелы склонны становиться злыми также к вечеру в холодные дни. Если в это время открыть улей, пчелы проявят свое негодование. Начинающие пчеловоды убеждаются, что пчел не следует беспокоить при холодной погоде, сразу после дождя или поздно вечером<sup>1</sup>.

Обращение с сильными семьями гораздо сложнее, чем со слабыми.

Если в безвзяточное время предоставить пчелам возможность воровать мед из посуды или сотов, оставленных открытыми, а затем убрать мед или соты, жестокости пчел нет предела. Из-за подобной небрежности целая пасека может быть деморализована. Пчелы начинают жалить людей, которые проходят по улице в нескольких десятках метров. При хорошем же взятке мы часто в середине дня оставляли полные соты на крышке улья, и до вечера ни одна пчела не прикасалась к ним.

Семьи которые находятся в течение целого дня в тени, обычно злы. Если же ульи размещены на солнце, пчелы отличаются миролюбием.

**ЗОЛОТАРНИК** (*Solidago*) и астры являются самыми распространенными осенними цветами в восточной части Северной Америки. Ранний золотарник начинает цвести в середине лета или даже несколько раньше. Канадский и волосистый золотарники цветут еще в ноябре а солончаковый золотарник — даже в де-

<sup>1</sup> Кроме указанных причин, злобность пчелиной семьи зависит от породных свойств. Кавказские и краинские пчелы менее злобны, чем средневропейские или среднеазиатские лесные пчелы. Прим. ред.

кабре. Отдельные цветочные головки очень малы, но они чаще всего образуют большие метельчатые соцветия ярко-желтого цвета, которые хорошо видны как днем, так и вечером. Ночью температура внутри соцветия выше температуры окружающего воздуха, поэтому здесь находят себе временное убежище насекомые. Трубка венчика очень короткая, редко превышает 1 мм в длину, поэтому лишь немногие виды насекомых не могут собирать нектар с цветков золотарника. Медоносная пчела посещает цветки так быстро, что невозможно подсчитать число цветков, с которых она берет нектар в течение минуты. Как домашние, так и дикие пчелы собирают на золотарнике большое количество пыльцы. Цветение такое обильное, а содержание нектара и пыльцы такое большое, что местные дикие пчелы, которые летают только осенью, не посещают другие растения. Некоторые виды золотарника имеют приятный аромат.

В Новой Англии на пастбищах и пустырях буйно растет много видов золотарника. Они обеспечивают поздний взятки, когда пчелы создают запасы меда и пыльцы на зиму. Пчелы посещают золотарник очень охотно, и на пасеке проявляется такая же активность, как в период главного взятка в середине лета. В Массачусетсе на рынок часто поступает мед сентябрьского сбора. А. Латам пишет, что раз в 3—4 года сильные семьи на его пасеке на полуострове Кейп-Код накапливали до 45 кг меда с осенних цветков. В южной части штата Мэн никогда не бывает, чтобы пчелы не наполнили много рамок медом с золотарника. Многие потребители охотнее покупают золотарниковый, а не белый мед, так как первый отличается золотисто-желтым цветом и тонким ароматом. В других районах юга и запада золотарник играет меньшую роль.

В восточных районах наиболее распространены следующие виды золотарника: пахучий золотарник (*S. odorata*),

ранний золотарник (*S. juncea*), полевой золотарник (*S. nemoralis*), канадский золотарник (*S. canadensis*), поздний золотарник (*S. serotina*), волосистый золотарник (*S. rugosa*). На соленых болотах и вдоль морского побережья растет в большом количестве прибрежный золотарник (*S. sempervirens*). В отличие от других видов у обычного кустистого золотарника (*S. graminifolia*) соцветие имеет вид широкого плоского пучка на верхушке. Обычный кустистый золотарник представляет собой один из лучших медоносов, и пчелы очень охотно посещают его.

В разных местностях количество нектара, выделяемого золотарником, сильно варьирует. Как медоносное растение он наиболее ценен в Новой Англии и Канаде. Медосборы в Новой Англии зависят главным образом от сочетания золотарника и белого клевера. Много золотарника растет в Нова-Скотии, Нью-Браунсуике, в некоторых частях Квебека, Онтарио и Манитобы (Канада). Здесь от одной семьи получают 18 кг, а иногда и больше золотарникового меда, который обычно содержит примесь меда с астр.

В поясе выращивания белого клевера в Айове, Иллинойсе и прилегающих штатах золотарник выделяет мало нектара или совсем его не выделяет. Огромную массу цветущих растений пчелы посещают лишь случайно. В пустынной кактусовой области юго-запада и в полупустынных районах плоскогорий Скалистых гор золотарник отсутствует или не приносит пользы пчеловоду. В период, когда пчелы собирают нектар с золотарника, вся пасека наполняется сильным, часто неприятным сладким запахом, который в тихий вечер можно легко уловить за 30 м. Мед с золотарника очень густой и тяжелый, золотисто-желтого цвета. Свежесобранный мед имеет невысокое качество, но после запечатки и созревания он приобретает очень приятный запах.

## И

**ИВА.** Описан 161 вид древовидной и кустарниковой ивы (*Salix*). Из них 78 встречаются в Северной Америке, более 30 видов произрастают в восточной части США. Все эти виды ив выделяют пыльцу, а также нектар. Пыльцу пчелы собирают с мужских цветков. Нектар часто можно заметить в мужских и женских цветках на поверхности маленьких плоских желез, которые в женских цветках расположены у основания завязи. Ранцветущие ивы привлекают множество насекомых, которые быстро уносят нектар. Если сломанную цветущую ветку ивы поставить в воду в помещении, то, как показывает исследование под микроскопом, через 24 часа нектарники вновь заполняются нектаром.

В Новой Англии рано зацветает красная ива-шелюга (*S. discolor*). В тихий теплый день от нее распространяется сладкий аромат на несколько метров. Ранцветущие ивы посещает огромное количество медоносных пчел, берущих главным образом пыльцу, что особенно ценно в начале весны. В восточных штатах наиболее распространена упоминаемая ива-шелюга. Она представляет собой кустарник, растущий по берегам рек. В штате Массачусетс шелюга цветет в конце марта и начале апреля. По всей Джорджии вдоль рек и других водотоков произрастает черная ива (*S. nigra*). Она цветет в марте и в некоторых местностях дает товарный мед среднего качества.

Черная ива растет также в Техасе, где она дает пыльцу и нектар. В некоторых округах Калифорнии ивы дают товарный мед. Ивовый мед темно-янтарного цвета, горьковатый на вкус.

**ИНВЕРТИРОВАННЫЙ САХАР** представляет собой смесь равных частей двух сахаров — глюкозы и фруктозы, полученных в результате расщепления, или инверсии, сахарозы. В обычном понимании сахароза — это белый тростниковый или свекловичный сахар. Мед-

ленное расщепление сахарозы происходит при кипении ее раствора. Процесс ускоряется, если в раствор добавить небольшое количество любой кислоты. В промышленных условиях белый сахар разводят в воде, а затем прибавляют к нему винную, уксусную, фосфорную или соляную кислоту и раствор кипятят. Глюкоза легко кристаллизуется, а фруктоза остается жидкой почти во всех условиях. Глюкоза менее сладка, чем сахароза, а фруктоза значительно слаще сахарозы, поэтому инвертированный сахар обычно считают слаще сахарозы. См. *Сладость меда*.

Способ приготовления инвертированного сахара из сахарозы, воды и винной кислоты был запатентован Герцфельдом в Германии. На 11,4 кг тростникового сахара он предложил брать 14 г винной кислоты и 3,8 л воды. Смесь должна медленно кипеть 30—45 минут. Приготовленный указанным способом продукт бывает желтым или коричневым. Путем концентрации в вакууме можно получить прозрачный как вода инвертированный сахар. Во время приготовления инвертированного сахара небольшое количество фруктозы превращается в фурфурол или метилфурфурол. Последние соединения даже в очень небольших дозах дают сильную цветовую реакцию с такими реактивами, как резорцин — уксуснокислый анилин. Указанные реактивы обычно используют для частичной пробы на инвертированный сахар.

Попытки изготовить в промышленном масштабе инвертированный сахар, который не давал бы таких цветовых реакций, оказались совершенно безуспешными. Фермент инвертаза (из дрожжей) расщепляет сахарозу в глюкозу и фруктозу без образования фурфуролов, но при сгущении инвертированного сахара фурфуролы все же образуются. Для химика цветовые реакции вовсе не нужны, чтобы доказать присутствие в меде инвертированного сахара.

Поступающий в продажу инвертированный сахар обычно имеет вид прозрачной жидкости. Он содержит 50—75% глюкозы и фруктозы, 1,5—30% сахарозы и 18—30% воды. Если для инверсии применяют минеральную кислоту, например фосфорную, соляную или серную, то ее частично нейтрализуют содой, и поэтому готовый продукт содержит 0,5—3,08% золы. В тех случаях, когда применяется уксусная, винная или фосфорная кислота, в инвертированном сахаре золы не бывает, если только она не входила в состав сахарозы. См. *Фальсификация меда*. Д-р К. А. Браун.

**ИСКУССТВЕННАЯ ВОЩИНА.** Изобретение подвижной рамки Лангстротом, медогонки Грушкой, дымаря Квинби и, наконец, искусственной вощины Мерингом придало пчеловодству промышленный характер.

Искусственная вощина — это основание, средостение, или фундамент, сота. Если взять кусок сота и срезать ячейки с обеих его сторон, то получим основание сота, или вощину. Искусственную вощину изготавливают из чистого пчелиного воска, стенки делают утолщенными, чтобы пчелы использовали излишки воска для оттягивания ячеек.

История изобретения искусственной вощины. Честь изобретения искусственной вощины (1857 г.) принадлежит И. Мерингу из Франкенталя (Германия). Первая вощина была очень грубой, в ней отсутствовали основания стенок будущих ячеек. В 1861 г. С. Вагнер улучшил искусственную вощину Меринга, добавив к ней невысокие стенки ячеек. При этом пчелы не только получали воск для отстройки ячеек, но и сам лист вощины становился прочнее. До Вагнера вощину отпечатывали между двумя плоскими металлическими гравированными плитами. Вагнеру первому пришла в голову мысль пропускать лист воска между парой вальцов с гравировкой. Однако осуществить свою идею ему, по-видимому, не удалось.

В 1866 г. братья Кинг из Нью-Йорка и в 1874 г. Фредерик Вейсс изготовили вальцы для выпуска искусственной вощины, но их вощина была очень груба. Только в 1875 г. А. И. Рут вместе с искусным механиком А. Уошбэрном скон-

струировали вполне совершенную машину (рис. 1). Однако основания ячеек были малы. См. *Размер пчелиной ячейки*.

Одновременно с А. И. Рут или, возможно, несколько позднее Френсис Дунхэм и Дж. Вандеворт из Нью-Йорка

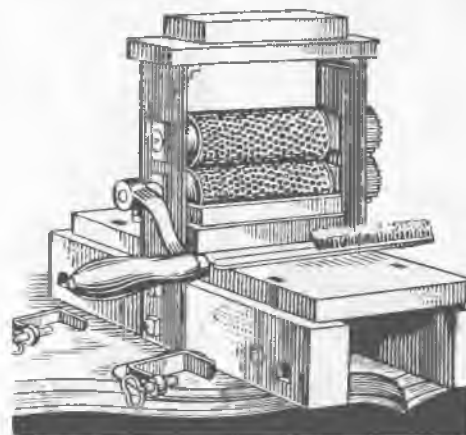


Рис. 1. Машина Уошбэрна для изготовления вощины.

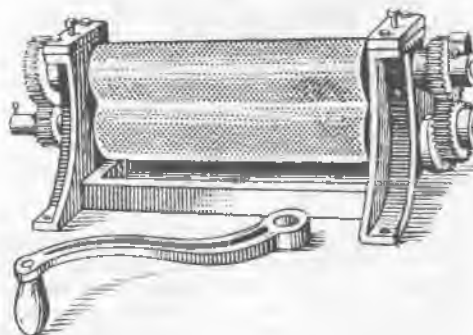


Рис. 2. Обычные вальцы для изготовления вощины.

также изготовили вальцы, выпускавшие отличную вощину. Д. Э. Ван Дейзен сконструировал машину для выработки вощины с тонкой проволокой и плоскими основаниями ячеек. Плоские основания позволили применить проволоку, а также сделать вощину более тонкой. Пчелы,

конечно, могли перестроить основания, но они неохотно работали на вощине с плоскими доньшками. Очень скоро вощина Ван Дейзена исчезла с рынка. Позднее Чарлз Олм из Висконсина создал машину для гравирования вальцов с угловатыми основаниями ячеек (рис. 2).

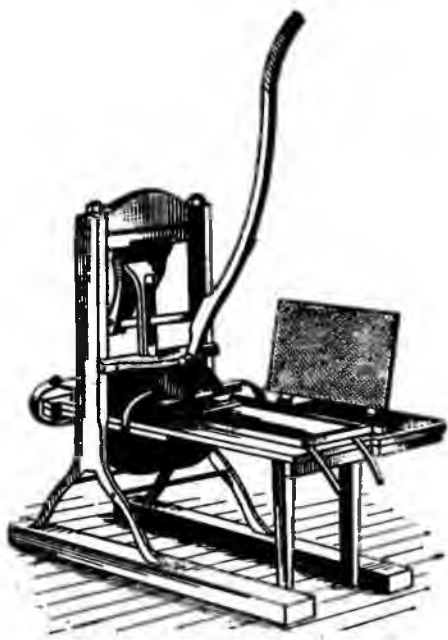


Рис. 3. Пресс Гивена.

Одновременно с вальцовой машиной Рута — Уошберна был выпущен пресс Гивена с плоскими гравировальными плитами. Так как давление в прессе значительно уступало давлению между вальцами, то на изготовление вощины в прессе Гивена уходило слишком много воска. Пресс Гивена не получил распространения (рис. 3). На рисунке 4 линией А показан угол новой вощины, соответствующий натуральному дну ячейки. Стенки основания ячеек тонки. Опыты показали, что пчелы охотнее воспринимают ту вощину, которую им не приходится переделывать. Так, в одну и ту

же рамку, были вставлены полоски вощины как старого, так и нового образца (рис. 5). Рамку поместили в центре сильной семьи. Пчелы гораздо охотнее оттягивали вощину, изготовленную по новому способу, чем вощину с плоским основанием и неправильными углами (показано линией Б на рисунке 4).

В 80-х годах появились различные прессовальные машины для выделки вощины. В одной из них употреблялись гипсовые плиты. С наиболее совершенных листов сота можно делать гипсовые слепки. Но гипсовый слепок не выдерживал давления, и поэтому на него приходилось наливать расплавленный воск и закрывать его другим гипсовым слепком. Как только воск застывал, гипсовые плиты разделяли и вынимали лист готовой вощины. Вся трудность способа заключалась именно в выемке листа вощины (рис. 6).

Примерно в те же 80-е годы с безукоризненных сотов были сделаны слепки электролитическим путем. В продаже появились различные штампы с медной поверхностью листов, в том числе и пресс Гивена. Однако широкое распространение получил лишь пресс Ритше, изготовленный в Германии. В Европе было продано много тысяч таких прессов. Их недостаток заключался в том, что слишком много воска оставалось в доньшках ячеек. В Америку прессы Ритше не поступала.

В 1921 г. компания А. И. Рута выпустила пресс для выработки плоской вощины с деревянной основой. Такая вощина, как и все другие ее образцы на деревянной основе, оказалась неудачной, так как пчелы прогрызали ее до дерева.

До 1895 г. весь листовой воск, применявшийся для искусственной вощины, получали путем погружения тонкой доски сначала в расплавленный воск, а за-



Рис. 4. У старой вощины (Б) основания ячеек толще и углы более тупые, чем у новой вощины (А).



Рис. 6. В рамку вставлены полоски искусственной вощины, изготовленной по старому (с более тупыми основаниями ячеек) и по новому (углы оснований ячеек соответствуют углам в дне натуральных ячеек) способам.

тем в холодную воду. Толщина листа зависела от числа погружений. Для тонкой вощины достаточно было одного

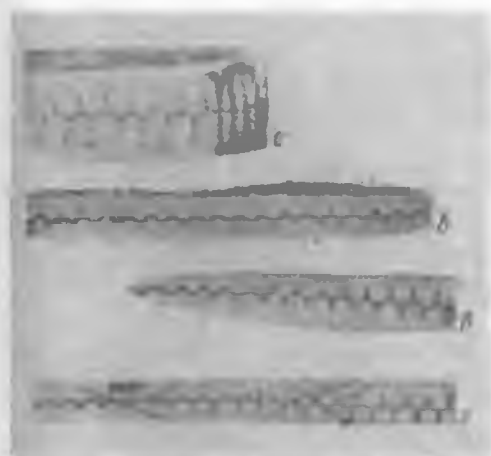


Рис. 6. Гипсовые слепки естественного сота (а), искусственной вощины (б), а также вощины нового образца с оттянутыми пчелами ячейками (в). После того как гипс затвердел, были сделаны поперечные разрезы. Таким путем удалось установить точную форму ячеек. Проведенные карандашом через различные основания ячеек линии параллельны. Это говорит о том, что углы во всех трех образцах одинаковы. Пчелы перестраивают основание вощины старого образца (а, слева), а затем оттягивают ячейки (в, справа)

погружения, а для гнездовой вощины требовалось 2—3 погружения. Недостаток способа заключался в том, что лист оказывался внизу толще доски. Для получения вощины более равномерной толщины приходилось перевертывать доску при погружении.

Много усилий было затрачено, чтобы вырабатывать восковые листы в виде рулонов. Но только в 1895 г. Э. Б. Уид изобрел машину для прокатки восковых листов любой длины и совершенно одинаковой толщины. Вероятно, 99% искусственной вощины в США вырабатывают на машинах Уида.

Современное производство вощины. В настоящее время вошину изготавливают на заводах, потому что рядовой пчеловод не обладает достаточным умением для того, чтобы сделать ее, не тратя лишнего воска и не повредив тонкой гравировки поверхности вальцов. На заводах удаляют из воска отложенный пчелами прополис. Кислоты при очистке воска не применяются. При такой обработке воск сохраняет свой первоначальный аромат и в то же время делается более плотным и пластичным, что облегчает работу пчел.

Что дает применение искусственной вощины? Внедрение искусственной вощины позволило разрешить много сложных проблем прошлого. Например, нашим дедам было очень трудно заставить пчел отстраивать прямые соты, состоящие из пчелиных ячеек. В семьях пчел выводилось огромное количество трутней из-за того, что в сотах было много трутневых ячеек. При употреблении вощины с пчелиными ячейками в семье бывает самое незначительное число трутней. Это позволило увеличить сбор меда. См. Соты; Расплод; Трутни.

Пчелы начинают строить их поперек подвижной рамки, зигзагообразно, в разных направлениях. Приходилось затрачивать немало усилий для того, чтобы заставить их отстраивать соты прямыми параллельными рядами, начиная от верхней планки рамки (см.). Применение даже узкой полоски искусственной вощины заставляет пчел отстраивать соты от середины верхней планки рамки. Если же пчелам дать целый лист вощины, они оттянут на ней правильные прямые пчелиные ячейки (рис. 7).

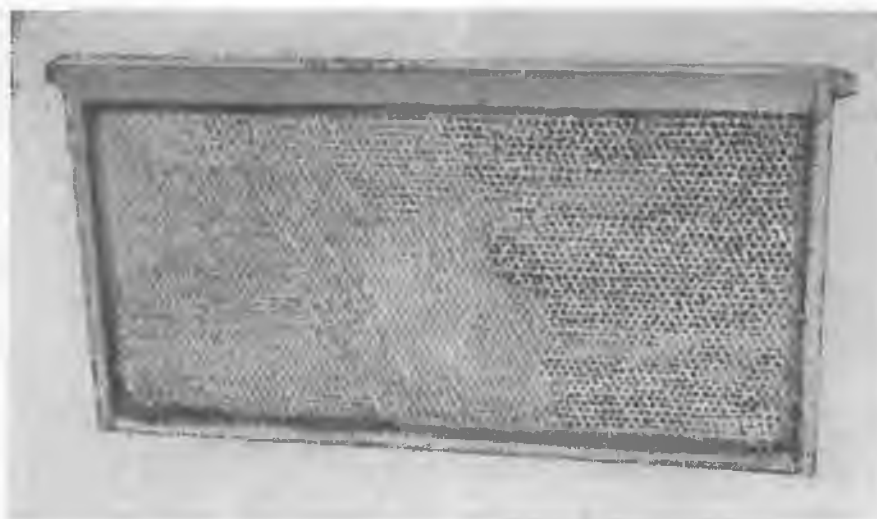


Рис. 7. Вощина с только что оттянутыми сотами.

**Секционная рамка.** На старые ящичные ульи или колоды наши предки ставили небольшие застекленные по бокам надставные ящики на 2,2—4,5 кг меда. В ящиках пчелы отстраивали неровные соты, но их вес был велик для розничной продажи. Между тем появился спрос на мед в мелкой упаковке. Изобретение искусственной вощины дало пчеловоду возможность заставить пчел отстраивать правильные соты даже в небольших рамочках. Таким образом, был открыт путь для внедрения секционной рамочки на 400 г меда. См. *Сотовый мед*.

**Какого размера должны быть листы вощины?** В связи с тем что искусственная вощина иногда вызывает увеличение средостения сотов, некоторые пчеловоды считают, что замена цельного листа тонкими полосками вощины может устранить этот недостаток. Они утверждают, что почти весь сот был бы натуральным, нежным и крупным, как сот на пасеке в былые времена. Однако известно, что в большинстве случаев натуральный сот содержит множество трутневых ячеек, так как пчелы охотнее отстраивают более широкие и высокие

ячейки. Недавние исследования показали, что в естественно отстроенном трутневом соте на единицу площади приходится столько же, а иногда и больше воска, чем на единицу площади сота с пчелиными ячейками, выстроенными на тонких листах искусственной вощины. Если пчелы будут строить соты, состоящие только из пчелиных ячеек, то они по своей мягкости и нежности не оставят желать ничего лучшего. Восковые крышечки на трутневых сотах не имеют такого привлекательного вида, как крышечки на пчелиных сотах. Даже по одной этой причине секционную рамочку следует целиком заполнять искусственной вощиной.

**Вес искусственной вощины.** Пчеловоды употребляют 3 вида искусственной вощины, различающихся по весу, причем каждый из них имеет свое назначение: 1) магазинная вощина, 2) гнездовая вощина и 3) усиленная вощина. Вощина первого вида легка. Она применяется для получения секционного сотового меда, и называют ее тонкой магазинной вощиной. Последняя имеет очень тонкое основание и легкие боковые стенки. Есть 2 сорта магазинной

вощины: тонкая и особо тонкая. Последнюю редко используют, потому что пчелы легко прогрызают ее.

Гнездовую вощину применяют в полных рамках Лангстрота. 18 листов такой вощины весят 1 кг. Более тонкую гнездовую вощину выпускают редко.

Усиленная вощина состоит из 3 слоев или армирована проволокой. На 1 кг приходится 15 ее листов. Усиленная вощина несколько дороже обыкновенной гнездовой, но дает гораздо лучшие результаты, поэтому в конечном счете покупать ее выгоднее. На обыкновенной гнездовой вощине ячейки обычно вытягиваются, даже если они построены на горизонтальных проволоках. См. *Соты; Расплод*.

Первые попытки предупредить вытягивание искусственной вощины. Обыкновенный пчелиный воск, служащий основанием для сотов в течение всего лета, обычно вытягивается в горизонтальном и особенно под действием силы тяжести в вертикальном направлении. Если пчелы живут в дупле дерева или в расщелине скалы, некоторое вытягивание ячеек верхнего ряда сота не причиняет никакого вреда, так как пчелы наполняют их медом; важно, что ячейки с расплодом обладают достаточной прочностью.

Наибольшее растяжение вощины происходит в жаркую погоду, когда соты уже оттянуты и наполнены медом. Соты, расположенные на расстоянии 5—8 см от верхней планки рамки, приобретают форму, указанную на схеме Б рисунка 8. Матка избегает откладывать



Рис. 8. Нормальная (А) и вытянутая (Б) ячейки.

яйца в вытянутые ячейки. Они не подходят ни для трутневого, ни для пчелиного расплода и поэтому заполняются медом. Если в семье не хватает трутневых ячеек, некоторые вытянутые ячейки могут содержать трутневый расплод, но выращенные в них трутни будут иметь уменьшенные размеры.

Прямым результатом вытягивания сотов является сокращение расплода примерно на 20% как в 8-, так и в 10-рамочном улье Лангстрота. А ведь один гнездовой корпус в 10-рамочном улье Лангстрота и без того недостаточен для хорошей матки в период усиленного вывода расплода. В статьях *Развитие семей* и *Кормовая надставка* рассматривается возможность постановки на ульи магазинов или добавочных корпусов. Но лучше, конечно, иметь в сотах только нормальные пчелиные ячейки. Далее мы увидим, что это вполне возможно. Однако нарушение формы ячеек и растяжение сотов — не единственный недостаток вощины. Натуральные, а также и оттянутые на неукрепленной вощине соты не выдерживают обычного использования на пасеке. Если только соты не укреплены описанными ниже способами, они легко ломаются при стряхивании с них пчел или при откачке меда на медогонке. См. *Откачка меда*.

Для предупреждения вытягивания сотов и поломок их применяются различные способы. Первоначально для укрепления основания вощины предлагали использовать бумагу, фольгу, материя, металлическую сетку, целлофан. В старые времена бумагу или ткань погружали в горячий воск и затем пропускали через машину для изготовления искусственной вощины. Готовый продукт выглядел как прекрасный лист вощины. Однако пчелы сгрызали воск с бумаги или ткани, оставляя отверстия или большие углубления на поверхности оттянутых сотов. В разгар медосбора пчелы иногда заделывали отверстия, но позднее снова добивались до основы, рвали ее на кусочки и выбрасывали.

Пчелы строили очень хорошие соты на вощине с металлической сеткой, но такая вощина стояла слишком дорого. Неудачной оказалась попытка изготовления вощины на деревянной, а также целлофановой основе, так как пчелы сгрызали с нее воск.

Укрепление сотов проволокой. А. И. Рут, тщательно испытавший все описанные выше приемы, изготовил в 1878 г. вощину с проволокой, натянутой, как показано на рисунке 9. Так впервые был изготовлен прочно закрепленный в рамке сот. Поверхность его была глад-





Рис. 9. Рамка с проволокой, впервые примененная А. И. Ругом в 1878 г. Тонкая верхняя планка укреплена согнутой жестяной пластинкой.

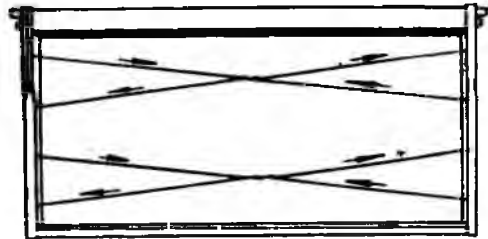


Рис. 12. В связи с двумя пересечениями пропуск тока невозможен. Кроме того, указанным способом трудно натягивать проволоку.

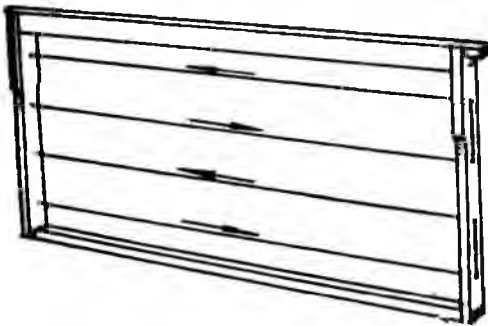


Рис. 10. Широко применяемая в настоящее время рамка с горизонтально натянутой проволокой для поддержания трехслойной искусственной вошины.

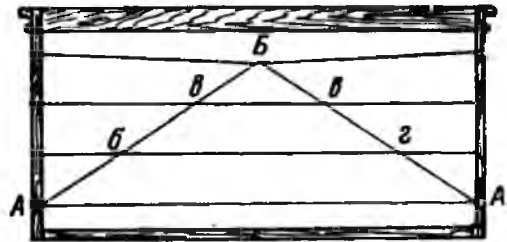


Рис. 13. Рамка с таким натяжением проволоки широко применяется в Калифорнии. Именно там автор видел, что расплод доходил до верхней линейки рамки.

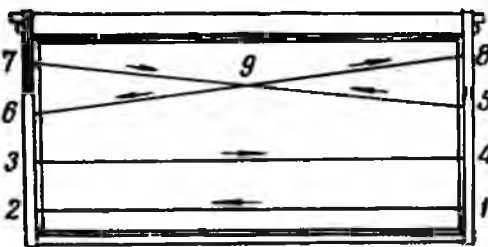


Рис. 11. При таком расположении нитей проволоки искусственная вошина не провисает, но пропустить электрический ток через нее невозможно, так как в одном месте нити пересекаются. Ток пропускают для того, чтобы нагреть проволоку и обеспечить надежное соединение ее с вощиной.

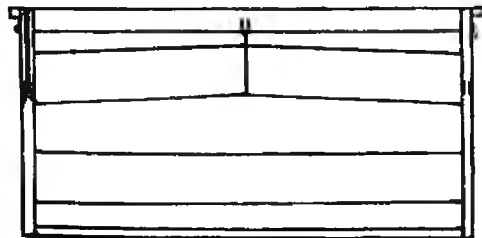


Рис. 14. Вошина не провисает, способ натяжения слишком сложен, пропуск тока невозможен.

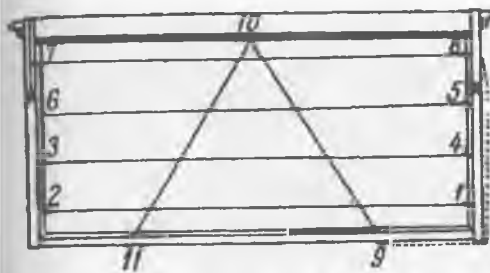


Рис. 15. Способ натяжения хорош, но требуются 2 лишних отверстия в нижней планке.

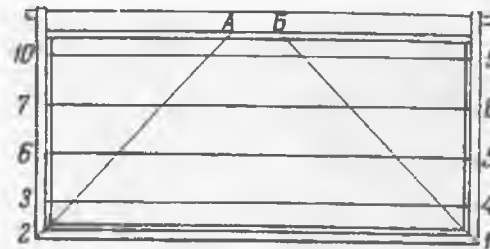


Рис. 17. В отличие от способа, указанного на предыдущем рисунке, в верхнюю планку вбивают 2 гвоздика. Оба способа позволяют пропускать ток.

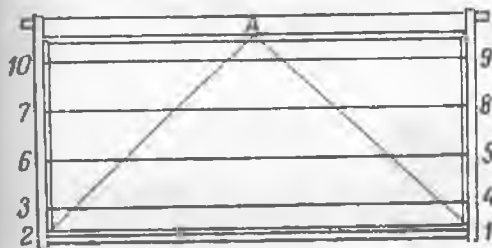


Рис. 16. Автор рекомендует так натягивать проволоку для неусиленной искусственной вощины.

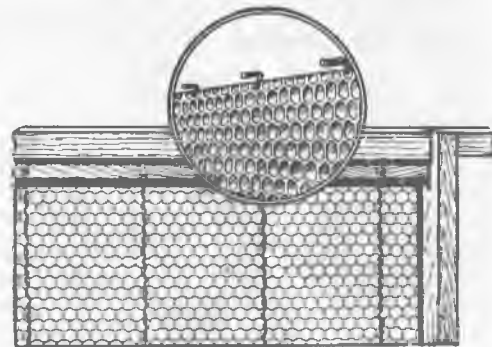


Рис. 18. Вощина, усиленная зигзагообразной проволокой, которая крепится к верхней планке.

кой, как доска, за исключением волнистости от незначительных углублений между вертикальными проволоками. Соты выдерживали резкие встряхивания в медогонке и при выемке их из улья. Верхняя планка первоначальной рамки А. И. Рута имела толщину лишь 6 мм. В середине планки поперек рамки была вставлена согнутая жестяная пластинка, которую держали две проволоки, протянутые к двум верхним углам рамки. В местах скрещения проволоки, особенно возле жестяной пластинки, пчелы прогрызали отверстия или делали углубления.

В начале 90-х годов вошла в употребление рамка (см.) с верхней планкой толщиной 22 мм, в которой трудно было сделать отверстия для проволоки. В 1890 г. начали протягивать проволоку горизонтально через боковые линейки (рис. 10). Соты прочно держались в рамке, но ячейки, находящиеся на расстоянии не более 5 см от верхней линейки,

вытягивались. В 1918—1920 гг. было предложено много остроумных схем протягивания перекрещивающихся проволок (рис. 11—17). Наиболее удачные схемы показаны на рисунках 15—17. Лист вощины закладывали между горизонтальными и двумя диагональными отрезками проволоки. Провисание проволоки устранялось при закреплении ее сверху. Через проволоку пропускали электрический ток. Она нагревалась и плотно соединялась с вощиной. Все же пчелы выгрызали отверстия на местах пересечения проволок.

В 1922 и 1923 гг. получили известность 2 способа усиления искусственной вощины. Один способ был разработан фирмой «Дадан и сыновья», второй — компанией А. И. Рута. По схеме Ван Дейзена Дадан вставил в вощину

с естественными размерами оснований ячеек вертикальные зигзагообразные проволоки. Расстояние между проволоками составляло примерно 5 см. Изгибы на проволоке препятствовали соскальзыванию вошины и вместе с тем придавали проволоке жесткость (рис. 18).

В 1923 г. компания А. И. Рута начала выпускать 3-слойную искусственную вошину. Внутренний слой состоял из чистого пчелиного воска, к которому добавляли небольшое количество растительного воска. Три листа воска пропускали через вальцы (рис. 19). Оба способа усиления позволяют получать прекрасные соты (рис. 20, 21).

Осенью и зимой, особенно в районах с жарким климатом, в те периоды, когда

нет взятка, пчелы иногда выгрызают искусственную вошину вокруг горизонтальных и вертикальных проволок. Это происходит потому, что проволока или основа иного рода является посторонним предметом в сотах. Рецепт против прогрызания вошины очень прост: после окончания главного взятка из всех ульев следует убирать рамки с вошиной, оставшейся неоттянутой. Эта мера имеет большее значение на юге, чем на севере.

В редких случаях пчелы отдельной семьей оттягивают соты лишь на одной стороне листа вошины. Если эта сторона расположена снаружи клуба, то причина очевидна. Повернув соты, можно исправить этот недостаток.

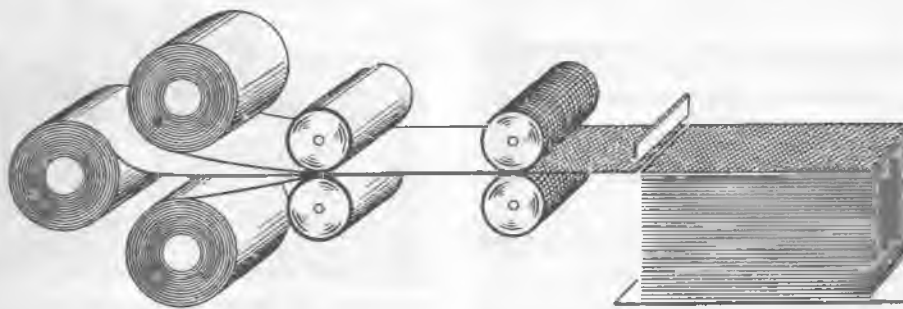


Рис. 19. Способ изготовления трехслойной вошины. Средний слой состоит из пчелиного воска, к которому для механической прочности добавлено небольшое количество растительного воска.

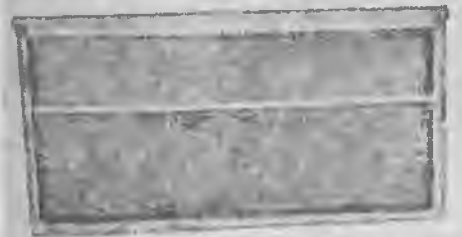


Рис. 20. Старый укрепленный сот без признаков провисания. Линии ячеек почти прямые, нет удлиненных или искаженных ячеек в верхней части сота. Весь сот от нижней до верхней линейки пригоден для пчелиного расплода.

Начатки. Некоторые специалисты-пчеловоды вырезают листы вошины, которые по горизонтали на 6 мм и по вертикали на 12 мм меньше внутренних размеров секции. Такой лист прикрепляют к верхней планке рамочки. Иногда пчеловоды придают вошине форму буквы V или вставляют в секцию половину листа. Нередко используют 2 листа вошины — большой прикрепляют к верхней планке, второй в виде узкой полоски шириной около 15 мм приделывают к нижней планке. Между листами должен оставаться просвет шириной 3—6 мм (рис. 22). Одновременно с оттягиванием ячеек пчелы строят один общий сот, прикрепленный к верхней и нижней планкам.

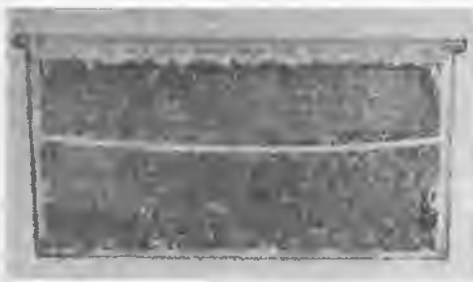


Рис. 21. Сот, построенный на неукрепленной искусственной вошине, не выдерживает веса меда или расплода при повышенной температуре в улье. Ячейки в верхней части удлиняются, а также искривляются, так что пчелный расплод не может в них выводиться. Искривленная линия показывает провисание.

Иногда рекомендуют вырезать ношину так, чтобы она полностью заполняла секцию. Затем секционную рамочку надевают на брусок, имеющий высоту немного меньше толщины рамочки. На брусок кладут лист вошины, заполняющий всю рамочку. При помощи трубки Ван Дейзена вошину прикрепляют горячим воском ко всем четырем сторонам рамки. Это хороший, но трудоемкий способ. Существует также другой способ получения красного сотового меда. Он заключается в следующем. В планках секций делают выемку шириной 3 мм и глубиной, равной половине толщины планки. Квадратные листы вошины, размеры которых немного превышают внутренние размеры секции, вставляют в планки. После этого планки скрепляют. Не следует вырезать слишком большие листы вошины, чтобы она не покориблилась в рамочке.

Опыт показывает, что при заполнении вошной всей рамочки секционный мед получается гораздо красивее, чем при закреплении широкой полоски сверху и узкой полоски внизу рамочки, и, безусловно, лучше, чем при одной узкой полоске вошины у верхней планки. Путем применения правильных методов производства получают ровные, хорошо заполненные соты. Некоторые породы пчел наполняют медом все ячейки вплоть до ливнеек.

**ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ МАТОК.** В 1926 г. Уотсон первый убедительно показал, что маток можно осеменять искусственно. В обычных условиях матка спаривается с трутнем в воздухе. При этом сперма попадает во влагалище и яйцеводы матки. После возвращения матки в улей сперма постепенно переходит в семяприемник. Используя микрошприц с каналом диаметром 0,5 мм, Уотсон набирал в него из семенного пузыря трутня достаточное количество спермы, которую впрыскивал в половое отверстие матки. Чтобы облегчить введение шприца, Уотсон отгибал назад тонким пинцетом кончики брюшка и жало матки. Сотрудники лаборатории пчеловодства (Вашингтон) усовершенствовали метод Уотсона. Матку помещали в маленькую стеклянную трубочку. Кончики брюшка захватывали двумя крючками, которые закрепляли на той же платформе, что и микроманипулятор. Метод Уотсона вполне пригоден для научных целей.

Квинн разработал более естественный метод осеменения маток, получивший название ручного спаривания. Рукой или при помощи какого-нибудь приспособ-

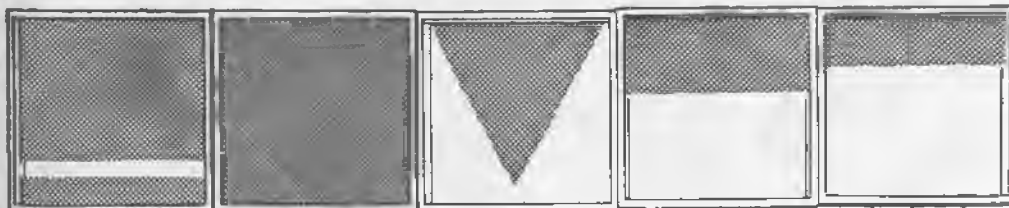
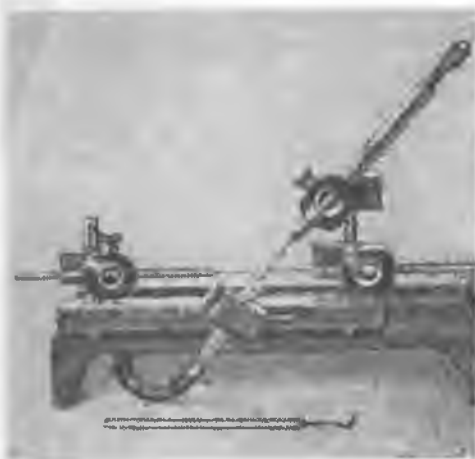


Рис. 22. Различные способы заващивания секционных рамочек.



Прибор для искусственного осеменения маток.

Соблению матку удерживают так, чтобы половой орган трутня находился в правильном положении относительно полового отверстия матки. При сдавливании брюшка трутня происходит спаривание. Трутня отделяют от матки так, чтобы часть его половых органов оставалась у матки, как и после возвращения ее с брачного полета.

Позднее при осеменении стали пользоваться микроскопом, стеклянной трубочкой для удержания матки и маленькой

пружинкой для раздвигания кончиков брюшка.

У. Дж. Н о л а н.

**ИСКУССТВЕННОЕ РОЕНИЕ** применялось в начале 90-х годов. Когда построены роевые мисочки, и особенно если они содержат яйца или молодых личинок в начале главного взятка, улей снимают с подставки, а на его место ставят другую, содержащую рамки с вощницей. Затем пчел стряхивают со всех сотов старого улья и направляют в леток нового улья. Предполагали, что после этой процедуры пчелы будут считать себя отроившимися. Магазины, если они были, снимали со старого улья и ставили на новый.

Удаление всего расплода или большей его части, конечно, ослабляет старую семью настолько, что естественного роения может не произойти. Иногда удаленный расплод помещали над магазинами или распределяли его между семьями, еще не собиравшимися роиться. Если расплод возвращали на место, численность семьи сохранялась и сбор меда обеспечивался.

Предупреждалось ли таким путем естественное роение? Да, но иногда это происходило за счет сбора меда, например, если расплод не возвращался в старую семью.

В последние годы применяют *противороевой метод Демари* (см.).

**ИСКУССТВЕННОЕ ТЕПЛО.** Только сильные семьи дают мед и образуют ранние рои. Пчеловодами было затрaчено



Маточки, свидетельствующие о замерении пчел роиться.

много времени и денег, чтобы найти способы усиления семей ко времени первого взятка. А. И. Руту удавалось выводить молодых пчел ежемесячно в течение круглого года в теплице, даже когда температура воздуха снаружи опускалась ниже 0°. Пчелы летали под стеклом и возвращались в свой улей. На каждую пчелу, выведенную в теплице, приходилось 2 или 3, которые погибали по той или иной причине. Несколько лет назад подобный опыт был проведен в широком масштабе в Аштабьюле (штат Огайо). Владелец одной из больших теплиц попытался выводить пчел под стеклом весной и летом. Опыт закончился полной неудачей, но опыление огурцов шло хорошо. *См. Опыление растений.*

Зимовка пчел в теплом помещении. Некоторые пчеловоды переносили отдельные семьи пчел на зимовку в жилые комнаты, где температура днем и ночью составляла 18—22°. В одном случае улей находился на полке около окна, причем из летка был предусмотрен выход наружу. Все старые пчелы могли вылетать в любое время. Одну семью пчел поместили в контору А. И. Рута, где она находилась по крайней мере 3 года. Часто зимовка проходила хорошо, но в целом разницы между семьями, зимовавшими в помещении и на воле, не обнаружено. По-видимому, это объясняется использованием запаса пыльцы к середине зимы. Теплый воздух содействовал выведению расплода. В результате пчелы вылетали в неблагоприятную погоду и не возвращались. Количество расплода не компенсировало число погибших пчел, и семья постепенно ослабевала. К весне матка теряла активность, потому что она откладывала яйца в течение всей зимы.

В других опытах с искусственным обогреванием пчелы могли свободно вылетать наружу. Воспитание расплода при этом ускорялось, но конечный результат был такой же, как и в предыдущих опытах.

Были попытки использовать маленькие электрические обогревающие спирали и осветительные лампочки для поддержания в ульях постоянной температуры. Семьи немедленно начинали выводить расплод, вылетали из улья за

водой и пыльцой. При температуре ниже 0° они погибали<sup>1</sup>.

А. И. Рут однажды весной покрыл почти всю территорию пасеки навозом (как это делают в парниках), в почти все пчелы вымерли от болезни, которая носит название весенней убыли. Другой раз он при помощи большой керосиновой лампы обогревал в течение нескольких недель павильонную пасеку. В результате почти все пчелы пропали от той же болезни. Пчелы же на воле перезимовали хорошо. А. И. Рут говорил потом, что пчелы погибли в результате излишней заботы о них. Температуры до 10° благоприятствуют воспитанию расплода и зимовке пчел. Температуры же выше 10° побуждают пчел вылетать наружу, где они погибают от холода.

В северных районах в сильных семьях небольшое количество расплода в январе и феврале и увеличение его численности в марте представляют нормальное явление. *См. Расплод; Температура.*

Необходимость в тщательном регулируемом электрическом обогреве обуславливается тем, что весной температура резко колеблется. При сильном понижении температуры клуб может погибнуть. Если после сравнительно теплого периода зимой температура резко падает, пчелы внешней поверхности клуба замерзают и падают на дно улья. Даже при дальнейшем потеплении осыпавшиеся пчелы не могут вернуться в клуб.

Поддержание равномерной температуры вокруг клуба в течение всей зимы путем электрического подогрева дает возможность сохранить расплод и пчел. Для благополучной зимовки в улье должно быть достаточное количество корма.

На небольших пасеках в городах или поселках с электросетью можно успешно применить оборудование для регулирования температуры в ульях.

<sup>1</sup> Опыты по искусственному обогреванию гнезда бачками с горячей водой проводились в СССР А. Котогином. Для этой же цели Г. Акипявич применял электронагреватели. Использование как бачков, так и электронагревателей оказалось экономически невыгодно. Прим. ред.

**ИНВЕРТАЗА. См. Ферменты.**

**ИТАЛИНИЗАЦИЯ.** Италинизацией называется введение в семью темных, или голландских, пчел маток более миролюбивой итальянской породы. Обычно при открытии улья темные пчелы вырываются из него, и отыскать матку бывает чрезвычайно трудно.



**КАЛОРИЙНОСТЬ МЕДА.** Столовая ложка меда содержит около 100 калорий. Это означает, что при окислении в тканях организма эта доза меда освобождает указанное количество энергии для работы мышц и другой деятельности организма. Нужно сказать, что, определяя калорийность продукта, мы не выявляем полную энергетическую его способность.

Приведенная ниже таблица заимствована из книги «Питание семьи» сотрудницы колледжа Колумбийского университета Мэри Шварц Роуз.

| Продукт                | Мера, дающая 100 калорий (столовая ложка) | Вес, г | Распределение калорий |                |
|------------------------|---|--------|-----------------------|----------------|
|                        |   |        | Белки                 | Жиры, углеводы |
| Кукурузный сироп . . . | 1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>             | 42     | —                     | 100            |
| Мед . . . . .          | 1   | 31     | 1                     | 99             |
| Кленовый сахар . . .   | 4   | 31     | —                     | 100            |
| » сироп . . . . .      | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>             | 34     | —                     | 100            |
| Патока . . . . .       | 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>             | 34     | 3                     | 97             |
| Сахарный песок . . .   | 2   | 25     | —                     | 100            |
| Сахар-рафинад . . . .  | 3 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>             | 25     | —                     | 100            |
| Сахарная пудра . . .   | 2   | 25     | —                     | 100            |
| Коричневый сахар . .   | 2   | 25     | —                     | 100            |

Другими словами, одна столовая ложка меда по калорийности равна 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> столовой ложки кукурузного сиропа, 4 столовым ложкам кленового сахара, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> столовым ложкам патоки и т. д. Мед приблизительно на 50% слаще лучшей

Позтому пчеловод вынужден применить метод К. Л. Сэмса.

Наибольшей миролюбивостью отличаются горные кавказские пчелы, но в США повсеместно распространены пчелы итальянской породы. См. *Подсадка маток; Уход за пчелами; Злобливость пчел; Ужаления; Самосмена маток; Разновидности пчел.*

тростниковой патоки. Тростниковый сироп лучшего качества содержит около 30% воды, а мед — только 17%. Согласно данным Губерта Мэсея (журнал *Bee World*, февраль 1941 г.), различные английские продукты, в том числе и мед, содержат в фунте (450 г) следующее количество калорий:

|                          |      |
|--------------------------|------|
| Яблоки . . . . .         | 219  |
| Морковь . . . . .        | 159  |
| Яйца . . . . .           | 624  |
| Сельдь . . . . .         | 373  |
| Зеленные овощи . . . . . | 124  |
| Помидоры . . . . .       | 106  |
| Мед . . . . .            | 1540 |

Из таблицы видно, что по калорийности мед стоит выше многих продуктов, а также сиропов и сахаров.

**КАНДИ ДЛЯ ПЧЕЛ.** Существует один сорт канди, который повсеместно употребляют пчеловоды в качестве корма для маток при пересылке их в клеточках. Как зимний корм для пчел этот сорт канди следует употребить только в чашечках, так как масса может размякнуться, потечь и погубить пчел. Данный сорт канди обычно называют «канди Гуда» по имени И. Р. Гуда (из штата Индиана), который ввел его в употребление в США. Однако впервые канди был приготовлен много лет назад немцем Шольцем. В Европе этот корм называют «канди Шольца».

**Способ приготовления.** Канди делают из первосортного центробежного меда или инвертного сахара и сахарной пудры. Следует брать столовый центробежный мед высшего качества с пасеки, где нет заболеваний гнильцом, и, если возможно, из местности, где не обнаружены болезни пчел. Сахарная пудра (из свеклы или сахарного тростника) не должна содержать крахмал. Крахмал не оказывает губительного действия на маток, однако при использовании канди с крахмалом маток можно посылать лишь на короткие расстояния.

Закристаллизовавшийся мед (или сироп инвертного сахара) необходимо нагреть до 60°, чтобы он растаял, и затем дать ему остыть до 38°. После этого постепенно прибавляют к нему сахарную пудру, все время помешивая массу большой крепкой ложкой или палкой. Пудры берут столько, сколько мед сможет нпитать. Когда масса настолько загустеет, что ее невозможно мешать ложкой или палкой, доску для теста посыпают сахарной пудрой и выкладывают на нее массу из кастрюли. Затем массу разминают, как обычное хлебное тесто, добавляя время от времени сахар, чтобы предотвратить прилипание. Массу нужно обрабатывать энергично, используя максимальное количество сахара. Канди не должен быть ни слишком твердым, ни слишком мягким и влажным. Обычно инвертного сахара или меда берут 2 кг на 5 кг сахарной пудры. Вымешивание на доске продолжается по меньшей мере полчаса.

Если канди приготовлен надлежащим образом, он сохраняет свою форму, не делается липким и не вытекает из отверстия в клеточке с маткой при температуре 27°. Готовый корм надо перелить в закрывающиеся жестяные банки. При очень влажной жаркой погоде перед самым перенесением канди в клеточки в него следует добавить еще некоторое количество сахара. В исключительно жаркое лето на 2 кг инвертированного сахара или меда требуется 6 кг сахарной пудры.

Немецкий пчеловод Г. Скленар рекомендует готовить канди, который не становится ни слишком мягким, ни твердым. Вот его рецепт. Взять столько сахара, сколько можно смешать с медом,

поставить массу в теплую печь на ночь. Если масса потечет, прибавить сахара и снова поставить в печь на ночь. Этот процесс повторить до тех пор, пока не будет получена упругая, но пластическая масса. Чтобы канди при очень теплой погоде не потек и не вызвал гибель пчел, его следует хранить до употребления по крайней мере год. Скленар применяет трехслойный канди в клеточках. На дно он кладет канди 3-летней давности, затем 2-летней, а сверху — более мягкий одногодичный.

В США одногодичный, 2- и 3-летней давности канди не применяется, хотя его и следовало бы испытать.

Кормовое отделение клеточки для маток покрывают парафином или пчелиным воском, а сверху прикрывают парафиновой бумагой. Это делается для того, чтобы влага из канди не испарялась и не впитывалась деревом, а корм не становился сухим и твердым. Канди должен оставаться слегка влажным и мягким, не приобретаю снойства липкости до конца перевозки.

Опыт показал, что из кипяченого меда нельзя сделать хороший канди для маточных клеточек. При кипячении настолько изменяются свойства меда, что матки могут погибнуть от него в короткое время. Чтобы избежать распространения болезней пчел, гораздо лучше использовать вместо меда инвертированный сахар. Последний является сиропом, состоящим из примерно равных частей глюкозы (виноградного сахара) и фруктозы (плодового сахара). По составу углеводов инвертный сахар очень сходен с медом, но в первом отсутствуют минеральные соли и некоторые питательные элементы натурального продукта. В связи с широким распространением в США гнильца гораздо безопаснее давать пчелам канди, не содержащий мед.

Твердый канди в качестве зимнего корма. В кастрюлю с горячей водой, стоящую на плите, медленно при помешивании насыпают сахарный песок. Сироп должен быть очень густой, а сахар полностью раствориться до начала кипения. Если не соблюсти эту предосторожность, не растворившийся сахар подгорит, вкус канди испортится, что причинит вред пчелам. Надо следить за температурой



и не давать ей подниматься выше 135—138°. Довольно часто делают такую пробу. Каплю горячего сиропа направляют в холодную воду с температурой 10—17°. Если сироп прокипел достаточно хорошо, в воде капля становится твердой и хрупкой. Если ее взять в рот, она должна слегка размягчиться и сделаться вязкой<sup>1</sup>. В этом состоянии сироп быстро выливают на парафинированную или восковую бумагу. Стол должен быть совершенно ровным. По краям бумаги надо положить деревянные планочки толщиной 0,6 см, чтобы сироп не растекался. Не полностью затвердевший канди надрезают ножом, чтобы затем его можно было разломать на равные квадраты.

Остывший канди должен иметь светло-янтарный цвет. Темный, подгоревший канди не годится для пчел. Чтобы предупредить подгорание, следует уменьшать огонь под конец варки. Свежеприготовленный канди должен быть твердый, стекловидный и совершенно прозрачный. После того как он немного постоит, он становится несколько липким и кристаллическим и пчелам легче его брать.

Плитки канди толщиной не более 6 мм можно класть над рамками и под крышкой улья. Таким способом может быть спасена семья, которая иначе погибла бы. Кормление сиропом, особенно весной, нередко сильно возбуждает пчел, иногда оно вызывает норовство. Поэтому давать канди или рафинированный сахар кусками гораздо безопаснее. См. *Кормление*.

**Предостережение.** Необходимо твердо помнить, что даже слегка подгоревшая смесь не годится ни для весеннего, ни для зимнего кормления. Если в канди добавить немного пшеничной или ржаной муки, можно сильно увеличить количество расплода, особенно при недостатке в улье натуральной пыльцы. Однако приготовление такого канди потребует значительно большей затраты труда. Так как сироп должен кипеть очень медленно, его надо все время размешивать, чтобы он не подго-

рел. А. И. Рут рекомендовал брать 1 часть муки на 3 части сахара. По-видимому, лучше применить соевую муку, которая содержит значительно больше протеина, чем любая другая мука. См. *Пыльца; Инвертированный сахар*.

**КИПРЕЙ** (иван-чай, *Epilobium angustifolium*) — многолетнее медоносное растение высотой 0,6—2,5 см с длинными ланцетовидными листьями и красивыми красно-фиолетовыми цветками. Обильно произрастает на гарях в течение 3 лет, затем вытесняется дикой малиной, золотарником, разными видами астры, различными кустарниками.

Дж. Х. Ловелл

**КИСЛОТНОСТЬ МЕДА.** В конце 70-х и в начале 80-х годов прошлого столетия распространилось мнение о том, что пчелы используют свои жала в качестве лопаточек, вылепливая ими восковые крышечки на сотах. По окончании работы пчелы вонзают жала в крышечки и вводят в мед пчелиный яд, состоящий из муравьиной кислоты. При этом доказывалось, что мед сохраняется именно благодаря антисептическим свойствам данной кислоты. Данная абсурдная теория в то время освещалась на страницах ряда пчеловодных журналов. Постепенно в печать проникло утверждение, что мед содержит ил и поэтому непригоден в пищу. Некоторые медики считали, что именно муравьиная кислота придает меду его особый «щипающий» привкус.

Теперь доказано, что в меде содержатся главным образом яблочная и лимонная кислоты и лишь следы муравьиной кислоты, слишком ничтожные, чтобы обладать каким-либо действием. Яблочная кислота, безусловно безвредная, есть в яблоках и других плодах и ягодах, а лимонная — во всех цитрусовых плодах — апельсинах, грейпфрутах и лимонах.

Сотрудник агрохимического отдела Министерства сельского хозяйства США Джордж П. Уолтон считает, что вещества, обуславливающие кислотность меда, обычно составляют в нем около 0,1%. При этом полагают, что единственной кислотой меда является муравьиная кислота. В действительности же муравьиной кислотой обусловлена лишь небольшая

<sup>1</sup> Надежные результаты дает также способ Цандера, осуществляемый следующим образом. Погружают в кипящую массу маленькую проволочную петлю и быстро вынимают ее. Если удастся надуть пузырь, кипячение следует прекратить.

доля общей кислотности меда. Для технолога пищевых продуктов показателем кислотности чаще всего является рН, выражающий активную кислотность или щелочность растворенного вещества. Величина рН меда обычно колеблется от 3,6 до 4,2. Чем ниже рН, тем выше активная кислотность. Крайние пределы рН меда равны 3,2 и 4,9. Определение величины рН меда играет важную роль при смешивании меда с молочными продуктами.

**КЛЕВЕР И ДРУГИЕ БОБОВЫЕ ТРАВЫ.** Ни с какой группы растений не получают столько меда и притом лучшего качества, как с клеверов. Лет 30—40 назад плохой медосбор с белого клевера был почти невероятным случаем. Но в связи с интенсификацией земледелия белый клевер все больше заменяется красным и гибридным клевером, белым донником и люцерной. Теперь белый клевер встречается главным образом по обочинам дорог, вдоль живых изгородей, а также на постоянных пастбищах. Во время второй мировой войны почти на всей территории США вместо клеверов возделывали соевые бобы.

Почвы, на которых раньше получали обильные урожаи клеверов, теперь в ряде районов обеспечивают очень низкие урожаи вследствие клевероутомления. Причина этого заключается в истощении почвенных запасов извести. Клеверы не растут на кислых почвах. Гибридный клевер менее требователен к содержанию извести в почве, чем красный клевер. Если на данном участке земли растет щавель или синяя лакмусовая бумажка, помещенная во влажную почву, краснеет, значит, в почве не хватает извести. На 1 га следует вносить, в зависимости от кислотности почвы, от 1 до 10 т молотого известняка.

Следует также иметь в виду, что клеверы повышают содержание азота в почве. На корнях клевера образуются маленькие клубеньки размером от булавочной головки до горошины, в которых находится множество бактерий. Эти бактерии связывают свободный азот воздуха. После отмирания бактерий растения используют накопленные в клубеньках азотистые соединения. При нали-

чии в почве извести и гумуса фиксация азота усиливается. Этот процесс задерживается в кислых и тяжелых, плохо аэрируемых почвах. Клубеньки не зимуют и каждый год образуются заново.

Белый клевер (*Trifolium repens* L.). В центральных и восточных штатах и в долине реки Миссисипи в Луизиане ни одно медоносное растение не пользуется такой широкой известностью, как белый клевер. Мед, собранный на посевах белого клевера, отличается высшим качеством, прозрачностью, очень тонким вкусом. С ним сравнивают все другие сорта меда.

В начале XX в. из Северной Италии был ввезен в США белый клевер Ладино. Это наиболее высокорослая форма белого клевера. При одинаковых условиях растения клевера Ладино вдвое больше растений обычного белого клевера. Клевер Ладино распространяется при помощи побегов, растущих во всех направлениях. Особенно важную роль играет способность этого клевера расти на кислых почвах. Он может развиваться даже там, где такие растения, как люцерна, красный и пунцовый клеверы, не растут. В течение последних 2 лет посевы клевера Ладино в США значительно расширились (особенно в Новой Англии).

Хотя клевер Ладино и может расти на кислой почве, все же известкование желательнее, однако норма извести может быть ниже, чем для люцерны или красного клевера.

Клевер Ладино хорошо развивается в смеси с тимофеевкой, а также с другими клеверами. На 1 га следует высевать 3,3 кг семян гибридного клевера, 2,2 кг семян клевера Ладино и 5,5 кг семян тимофеевки. Такая смесь дает прекрасное сено и пастбище.

Несмотря на все положительные качества, клевер Ладино непригоден для бедных почв, он требует обильного удобрения.

Гибридный клевер (*Trifolium hybridum* L.). Линней назвал этот вид клевера гибридным, так как предполагал, что он является гибридом между белым и красным клевером. Его называют также шведским клевером, так как он был впервые найден в Швеции (Упланд), где он широко распространен. В 1834 г.

гибридный клевер завезли в Англию, а позднее в Северную Америку. Это многолетнее, хорошо приспособленное к холодному климату растение.

Гибридный клевер, как медоносное растение. Данный клевер гораздо более устойчив, чем красный клевер, и может расти на влажных или даже сырых почвах. Он приспособлен к глинистым почвам и песчаным суглинкам с высоким содержанием гумуса, но не развивается на сухих песчаных или хрящеватых почвах. Известкование почвы имеет существенное значение, но навести требуется меньше, чем для белого и красного клеверов. В провинции Онтарио (Канада) гибридный клевер считается вторым медоносом после белого донника и во многих местностях является единственным источником главного медосбора. В этой провинции сотни гектаров заняты посевами гибридного клевера для получения семян, но наибольшие урожаи в Канаде он дает в районе Великих озер. К югу от Мичигана вплоть до Огайо наблюдается значительное увеличение площадей, занятых гибридным клевером. Примерно половину полей засевают гибридным клевером в смеси с тимофеевкой, четверть — в смеси с красным клевером и остальную четверть составляют чистые посевы гибридного клевера.

Обычно считают, что гибридный клевер больше выделяет нектара и является более надежным медоносом, нежели белый клевер. Гектар гибридного клевера по медоносности равноценен 2—3 га белого клевера. Мед, получаемый с обоих видов клевера, настолько сходен, что различить их вряд ли возможно. На пасажах, находящихся в непосредственной близости от посевов гибридного клевера, сбор меда в пересчете на семью оказывается больше, чем там, где пчелы посещают только белый клевер. Поле шведского клевера площадью 8 га достаточно для 50 семей пчел, если по соседству имеется также белый клевер. Период цветения у гибридного клевера более продолжительный, чем соответствующий период у белого клевера; на пастбищах он цветет почти все лето. Как правило, гибридный клевер дает небольшой второй урожай, но обильно цветет при этом. Максимальной величины растения дости-

гают на 2- или 3-м году жизни. См. *Опыление растений*.

Красный клевер (*Trifolium pratense*). Цветки красного клевера крупнее, чем цветки белого и шведского клеверов, с более глубокой трубчатой венчика. Предполагали, что медоносные пчелы не могут достать нектар из цветков красного клевера. В следующем разделе будет показано, что пчелы все же опыляют красный клевер. Данный клевер дает 2 укоса в год, но чувствителен к кислотности почвы. По этой причине клевер Ладью, по-видимому, в значительной степени заменит красный клевер. Широко известны 2 разновидности красного клевера: обыкновенный и гигантский клевер. В некоторые годы красный клевер выделяет значительное количество нектара, но большая часть его недоступна пчелам. Если лето сухое, рост трубочек венчиков задерживается и пчелы могут доставать нектар.

Опыление красного клевера. Сотни сообщений из мест, где растет красный клевер, свидетельствуют о том, что обычные медоносные пчелы собирают нектар, а также пыльцу с растений красного клевера не только второго, но и первого укоса. В настоящее время установлено, что медоносные пчелы некоторых пород играют очень важную роль в опылении красного клевера. Шмели быстро исчезают в США в связи с неправильным опрыскиванием ядами посевов и плодовых садов, широким применением гербицидов для уничтожения сорняков по обочинам дорог, на необрабатываемых участках, у изгородей, где обычно находятся гнезда шмелей.

Ниже (стр. 108—109) приведена статья канадских исследователей Дж. М. Армстронга и К. А. Джамисона, опубликованная в майском номере журнала *American Bee Journal* (1941). В статье подробно освещено опыление красного клевера в зависимости от длины хоботка медоносной пчелы.

Уэстдейт и Коу [1] доказали, что пчелы способны производить перекрестное опыление. Рязнов [2] изучал опыление красного клевера на орошаемых землях в Колорадо, где получала чрезвычайно высокие урожаи семян. В этом районе очень мало шмелей, и медоносные пчелы являются главными опылителями. В Давия Стапель [3] наблюдал, что медоносные пчелы более активны на позд-

ноцветущих сортах клевера, нежели на раноцветущих. Стапель увеличил число пчел, собирающих пыльцу на участках красного клевера, подкармливая пчел раствором сахара. Сильвен [4] установил, что пчелы чаще посещают растения с более короткими трубочками венчиков, нежели растения с трубочками нормального размера. Исследования Вилле [5] свидетельствуют о том, что медоносные пчелы в Финляндии проявляют 2 рода деятельности. Часть пчел действует как опыляющие насекомые, в то время как другая часть пытается достать нектар через отверстие в трубочке венчика, которые были проделаны шмелями вида *Bombus terrestris*. Согласно Мартину [6], длина хоботка шмеля составляет 11 мм, а у итальянской медоносной пчелы — 6,5 мм. Мартин считает, что к 6,5 мм следует прибавить 1 мм, поскольку пчела вставляет голову в верхнюю часть трубочки венчика, а из длины трубочки вычтеть 1 мм, составляющий высоту слоя нектара. Из этого следует, что медоносная пчела может достать нектар из трубочки длиной 8,5 мм.

Д-р Н. Цофка (Чехословакия) вывел равный сорт двухкислотного клевера с короткими трубочками венчиков. Кельнер путем отбора растений из сорта Цофка получил новый сорт с более однородной длиной трубочек. Чтобы сравнить продуктивность обоих сортов с продуктивностью раннего двухкислотного сорта Оттава, растения трех сортов выращивали под сеткой. В начале цветения под сетку поместили небольшую семью пчел. Несколько дней пчелы были бесполойны, но затем привыкли к новым условиям.

Длина трубочек венчиков у растений сорта Оттава колеблется от 8,0 до 11,8 мм (в среднем 9,66 мм), у растений сорта Цофка — от 5,5 до 10 мм (в среднем 8,11 мм), у сорта Кельнер — от 6,2 до 9,6 мм (в среднем 8,10 мм).

Результаты опыта в известной степени говорят о том, что растения с короткими трубочками образуют больше семян, чем нормальные растения, если перекрестное опыление обеспечивают медоносные пчелы. Некоторые факторы же позволяют сделать окончательный вывод. Часть пчел обычно собирает пыльцу, и для них длина трубочки не имеет значения. Сборщицы пыльцы в какой-то мере увеличивают урожай семян на участке. Чтобы исключить влияние неодинакового количества цветков в головках, отбирали по 10 головок с каждого растения.

На деятельность пчел может влиять уровень, до которого поднимается нектар в трубочке венчика. Имеются сообщения, что слой нектара варьирует в пределах от 1 до 4 мм. По-видимому, при благоприятных для выделения нектара условиях он доступен пчелам на растениях с трубочками длиной 8,5 мм.<sup>1</sup>

В 1938 г. исследованию были подвергнуты 98 образцов меда, собранного в провинциях Квебек, Онтарио и Британской Колумбии. 77 образцов (78,6%) содержали

пыльцу красного клевера. Это говорит о значительной активности пчел на красном клевере, где они собирали пыльцу в нектар.

Часто пчелы более активно посещают посевы клевера второго урожая, нежели первого. По-видимому, это объясняется тем, что в период второго цветения клевера (конец августа) почти нет других цветущих растений. Некоторые исследователи сообщают, что трубочки венчиков у растений второго урожая бывают короче. Высокие урожаи семян на орошаемых землях в Колорадо, вероятно, обуславливаются недостатком других источников нектара (Ричмонд). МакЛачлин отмечает, что в клеверосеющих районах СССР поля достаточно большие и поэтому пчелы из равномерно расставленных ульев не имеют возможности летать за взятком на дальние участки, занятые другими растениями.

Возможно, что урожай красного клевера возрастет, когда будут выведены сорта с короткими трубочками венчиков. В настоящее же время необходимо вывозить на поля достаточное количество семей пчел. Пчеловод должен следить за тем, чтобы не сократился распад вследствие недостатка нектара, собираемого пчелами с клевера, а также с других растений. См. *Хоботок медоносной пчелы*.

Литература: 1. Westgate J. M. and Coe H. S. Red clover seed production: Pollination studies. U. S. D. A. Bul. 289, 1915. 2. Richmond R. G. Red clover pollination by honeybees in Colorado, Col. Agr. Coll. Exp. Sta. Bul. 391, 1932. 3. Stapel C. Honeybees and seed production of red clover. Can honeybees be forced to pollinate red clover? *Tidsskr. Planteavl.*, 41: 487—529, 1936. 4. Sylvén N. Seed setting in red clover. *Nordisk Jordbrugsforskning*, 17: 472—477, 19—35. 5. Vallie O. Investigations on pollination and seed formation in the red clover species. *Nordisk Jordbrugsforskning*, 17: 489—497, 1935. 6. Martin J. N. Why the high price of red clover seed? Report of the State Apiarist for Iowa, 1937. 7. McLachlin R. G. The foraging range of bees. *The Australian Beekeeper*, 40: 78—81, 1938. 8. Extension Bulletin 253, April, 1944, entitled Honeybees, Ohio State University; also Circular No. 584. U. S. Department of Agriculture.

Гигантский клевер (*Trifolium pratense perenne*). Отличается наиболее крупными растениями, цветет в основном в августе и сентябре. С большим успехом применяется в качестве зеленого удобрения для улучшения истощенных почв. Цветки имеют такое же строение, как и цветки красного клевера, и выделяют нектар при одинаковых условиях.

Инкарнатный (пунцовый, итальянский) клевер (*Trifolium incarnatum*). Его также называют однолетним клевером, потому что семена высевают осенью. До наступления холодов появляется

<sup>1</sup> Проф. А. Ф. Губин доказал, что красный клевер успешно опыляют не только кавказские, но и среднеазиатские пчелы. Им же предложен способ дрессировки пчел, который повышает посещаемость клевера пчелами. Прим. ред.

хороший травостой, остающийся зеленым в течение всей зимы. Растения трогаются в рост весной очень рано, семена созревают перед началом лета. В диком виде инкарнатный клевер растет на юге Европы и в нескольких более северных районах. Его широко используют на корм в Италии, ГДР и ФРГ, во Франции и Великобритании. В Северную Америку инкарнатный клевер был завезен в 1822 г. За последние 30 лет его посевы широко распространились на песчаных почвах в средних и южных штатах. В северных штатах он обычно погибает в суровые зимы. В южных штатах инкарнатный клевер не может хорошо расти, если земля не произвесткована. При достаточном количестве кальция в почве это растение служит очень ценным кормом для рогатого скота и лошадей, а также обеспечивает хороший взятки для пчел.

Эспарцет (*Onobrychis sativa*) принадлежит к семейству бобовых (*Leguminosae*) и является важным медоносом, но не растет в полузасушливых районах. Вероятно, по этой причине попытки выращивать эспарцет в США не имели успеха. В Европе его считают лучшим медоносом наряду с белым донником и люцерной.

Мед светло-янтарного цвета и тонкого вкуса.

Леспедеца называется также японским, корейским или кустовидным клевером. Имеет существенное значение в южных районах как пыльценос. В некоторых районах в отдельные годы обеспечивает значительный медосбор. Важно, что нектар леспедецы выделяется в такие сроки, которые обеспечивают развитие расплода и появление молодых пчел к осени. Поле, засеянное леспедецей, дает сено и служит постоянным пастбищем с июля по октябрь. Высевают ее также в смеси с овсом. Смеси леспедецы с разными травами препятствуют выдуванию и вымыванию верхнего слоя почвы. Площади под леспедецей быстро растут во Флориде, Теннесси и во многих других южных штатах. Леспедеца размножается путем самосева.

**КЛЕН** (*Acer*) цветет рано весной, и его недооценивают как источник пыльцы и нектара. Ранней весной семьи бы-

вают так слабы, что редко дают товарный мед с клена, поэтому клен рассматривают как источник корма для выращивания расплода. Род *Acer* насчитывает около 100 видов, которые растут главным образом в северном полушарии. Многие виды очень распространены, а сахарный клен образует обширные леса. В штатах к востоку от Скалистых гор (Айова и Алабама) с клена получают некоторое количество товарного меда. См. Пыльца.

**КЛИМАТ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПЧЕЛОВОДСТВО.** Успех или неудача в пчеловодстве чаще зависит от климата, нежели от любых других факторов. Так, метод, давший прекрасные результаты в одной местности, бывает совершенно непригодным для другой. Это особенно верно в отношении зимовки. Климат влияет не только на медосбор и характер развития пчелиной семьи, но и на методы содержания и разведения пчел.

В некоторых сухих и жарких местностях соты изготавливают из армированной вошины, иначе они провисают. Это особенно важно в районах орошаемого земледелия. Часто наличие нескольких летков в улье обеспечивает снижение температуры. В отдельных районах большой урон причиняют насекомые — вредители пчел. Например, в некоторые годы во Флориде появляются стада стрекоч. См. Температура; Зимовка.

**КОЛОКОЛЬЧИК** — важное медоносное растение западной части Кубы. Получаемый мед имеет белый цвет и по качеству равен меду с люцерны или с донника.

**КОНТРОЛЬНЫЙ УЛЕЙ.** Некоторые пчеловоды имеют на своих пасеках во время медосбора улей, установленный на платформу весов. Он показывает, как ежедневно пчелы накапливают мед. При хорошем взятке вес улья растет в течение дня и несколько уменьшается за ночь, что объясняется испарением воды из нектара. Таким путем очень легко определить величину взятки, наилучшие условия медосбора. В контрольном улье должна быть сильная семья — одна из лучших на пасеке, потому что средняя семья слабее реагирует на изме-

нение условий медосбора. Контрольный улей дает возможность определить срок прекращения откачки меда, чтобы в ульях остались достаточные запасы на зиму. Одна сильная семья может собрать за день от 200 г до 9 кг и более меда. 4 кг меда считают хорошим дневным привесом при посещении пчелами клевера, но с шалфея, зпельснна и некоторых других растений пчелы собирают меда вдвое больше.

**КОРМЛЕНИЕ ПЧЕЛ И КОРМУШКИ.** Пчел кормят в период их голодания, а также для того, чтобы побудить их к выводу расплода, когда нет поступления нектара из естественных источников. Кормление пчел сиропом нежелательно, так как оно обходится дорого, затруднительно и может вызвать воровство среди пчел. Поэтому весной лучше скормливать сухой, кристаллизованный сахар на листе бумаги, положенном на рамку. В некоторых случаях к подкормке пчел приходится прибегать и осенью, когда из ульев откачивают слишком много меда (даже из гнезд с расплодом). При такой большой откачке меда не получают никакой экономии, потому что сахарный сироп не может заменить мед. В районах, где нет осеннего взятка, желательнее применять *кормовую надставку* (см.).

Когда естественные запасы семьи пчел состоят из низкокачественного или падевого меда, его вполне можно откачать из сотов и кормить пчел сахарным сиропом. Однако в последние годы все больше и больше пчелам оставляют вполне созревший и хорошо запечатанный мед, собранный из всевозможных источников. Очень редко при зимовке пчел на воле отмечается их гибель, вызванная таким кормом.

Обычно пчелам скормливают свеколовичный или тростниковый сахар в виде песка. Для этой же цели иногда используют коричневый сахар, но он менее пригоден, так как в нем содержатся вредные для пчел камеди. Кукурузный сахар и глюкозу также нельзя давать пчелам из-за наличия камедей. Если на пасеке нет сотов с запечатанным медом, из чистого сахарного песка можно приготовить *камди* (см.) и поместить его на рамку. В крайних случаях, если пчелы

летают или в улье достаточно влаги, поверх рамок кладут куски сухого сахара.

**Приготовление сиропа.** Чтобы ускорить выведение расплода, сироп готовят примерно из 1 части (по объему) сахара и 2 частей воды. Если вода горячая, сахар быстро растворяется. Для раннего осеннего кормления сироп делают приблизительно из 2 частей сахара и 1 части воды. При поздней осенней подкормке (перед самым наступлением холодной погоды) на 2 с половиной части сахара берут 1 часть воды.

Сироп из 2 частей воды и 1 части сахара или из равного количества частей того и другого готовят без подогревания. Сахар добавляют в холодную воду при непрерывном помешивании до полного его растворения.

Сироп можно приготовить в обыкновенном баке для кипячения белья. Бак ставят на плиту и наполняют нужным количеством воды. Когда вода начинает закипать, в нее постепенно, небольшими порциями засыпают сахар. Пока бак стоит на плите, сироп нужно постоянно мешать, чтобы сахар не садился на дно и не подгорал. Подгоревший сахар или сироп может вызвать гибель пчел. Некоторые пчеловоды используют большие оцинкованные стиральные корыта. В корыто наливают требуемое количество воды. Сахарный песок засыпают, когда вода начинает кипеть. Всю работу следует производить в прохладный или дождливый день, когда пчелы не вылетают из ульев, чтобы не вызвать воровство.

**Прибавление в сироп винной кислоты.** В предыдущих изданиях энциклопедии рекомендовали для предупреждения кристаллизации сиропа добавлять к каждому 9 кг сахара чайную ложку винной кислоты. Некоторые исследования, проведенные в Англии, ставят под сомнение целесообразность использования винной или другой кислоты. Однако мы никогда не наблюдали каких-либо вредных результатов от кислоты, без которой сироп кристаллизовался в ячейках.

Некоторые пчеловоды советуют добавлять в сироп мед (на 3 части воды 1 часть меда). К сожалению, вместе с медом неизвестного происхождения легко занести инфекцию.

**Кормушки.** Существуют сотни разных видов кормушек. Многие из них очень сложны и неудобны. Тот, кто не желает делать лишних расходов, может использовать в качестве кормушек простые жестяные банки. Наполненные сиропом банки ставят на рамки. Сироп нужно покрыть смоченной в воде полоской из марли. Пчелы будут ползать по марле и не утонут. Покрывшаяся кристаллами марля легко отмывается в кипящей воде.

**Кормушки, в которых используется атмосферное давление.** Эти кормушки работают по тому же принципу, что и применяемые в птицеводстве поилки. Небольшую банку наполняют сиропом и покрывают обычным блюдечком. В перевернутом положении банка с блюдечком служит хорошей кормушкой для пчел. Для того чтобы из банки вытекало достаточное количество сиропа, под края банки подкладывают 3—4 спички. Во время их подкладывания банка должна находиться в опрокинутом состоянии. По мере потребления сиропа в банку заходит воздух. Конечно, описанное приспособление довольно примитивно. Лучше сделать кормушку из банки с привинчивающейся крышкой, в которой тонким шилом прокалывают 2—3 дырки. Банку заполняют сиропом и завинчивают крышку. В опрокинутом положении банку устанавливают при помощи какого-нибудь приспособления так, чтобы она была недоступна для пчел-воров, но пчелы данной семьи могли брать сироп из отверстий.

К банкам изготавливаются предназначенные для кормления пчел крышки с дырочками. Вместе с крышками продаются деревянные подставки, на которые ставят опрокинутые банки. Подставка сделана так, что банка, установленная на ней, находится на расстоянии 9 мм от дна центрального углубления. В подставке есть прорезь для соединения с летком улья. Кормушку прикрепляют к улью путем вдвигания выступа подставки в леток.

Такого рода устройство не требует открывания ульев. Пчеловод сразу видит, какие кормушки пустые. Он может нагрузить тачку заполненными банками и за несколько минут обеспечить каждую семью сиропом. Такой способ кормления особенно удобен в безвзяточные периоды,



Рис. 1. Кормушка Бордманя.

когда на пасеке нужно поддержать расплод для усиления семей.

**Жестяная кормушка с незавинчивающейся крышкой.** Удобной и вместе с тем наиболее дешевой является недавно получившая широкое употребление жестяная кормушка на 2,25 или на 4,5 кг сиропа. В крышке прокалывают от 20 до 30 отверстий диаметром около 1,6 мм (рис. 1). Кормушку заполняют сиропом, состоящим из 2 или 2 с половиной частей сахара и 1 части воды. Густота сиропа зависит от температурных условий. В холодную погоду сироп должен быть густым и теплым. В улей на подкармливаемую семью ставят пустую надставку. Жестяную кормушку с сиропом опрокидывают непосредственно над клубом пчел и накрывают старым мешком, чтобы из клуба не выходило тепло. Некоторые сильные семьи могут потребить 4,5 кг сиропа за день. Если сироп пчелы выбирают медленно, остывшую подкормку нужно удалить и заменить теплой.

**Подкормка пчел для усиления вывода расплода.** Семье следует давать ежедневно примерно 0,24 л сиропа. Если это

количество сиропа пчелы будут получать в простой открытой кормушке, они выберут его за час. Подкармливание утром или даже в полуденные часы вызовет нежелательное возбуждение семьи. Пчелы будут стремительно вылетать из улья, чтобы узнать, где находится источник корма. Если таким образом подкармливают все семьи, то на пасеке поднимается гул, часто сопровождаемый нападением пчел на более слабые семьи или нуклеусы. Незащищенный леток немедленно подвергается нападению. Если только семья недостаточно сильна, чтобы дать отпор нападающим, весь улей будет разворован. Пчелы могут стать злыми и будут нападать на прохожих и скот, когда в кормушках не останется сиропа. Подкармливать пчел лучше к вечеру. *См. Воровство пчелиное.*

К счастью, всех перечисленных неприятностей позволяет избежать кормушка, из которой пчелы выбирают 1 л или 0,5 л сиропа в течение целых суток. При кормлении пчел в нуклеусе этого количества сиропа должно хватать на 36 или 48 часов.

Когда корм поступает очень медленно, как при небольшом взятке, во равномерно, пчелы воспитывают расплода больше, чем при неравномерном поступлении корма. В первом случае на пасеке не будет ни гула, ни воровства. Правда, отрегулировать отверстия обыкновенной банки так, чтобы сироп поступал не слишком быстро, невозможно. Это легко сделать при наличии жестяной банки с незавинчивающейся крышкой и

летковых кормушек системы Бордмана, на крышках которых делают только 3—4 небольших отверстия (рис. 2).

Медленное поступление корма имеет существенное значение для поддержания нормальной деятельности семьи в течение 2—3 дней. Для очень медленного кормления лучше сделать одну дырку, чем несколько. При подкармливании сильной семьи в кормушке должно быть больше дырок, чем при подкармливании слабой семьи. Во всех случаях сироп для побудительной подкормки следует составлять из 2 частей воды и 1 части сахара. Сироп размешивают до полного растворения сахара.

Роль естественной пыльцы при выведении расплода. При недостатке пыльцы в улье или в поле воспитание расплода не может идти нормально даже при постоянном снабжении пчел сахарным сиропом. Важность наличия больших запасов пыльцы в семье во время зимовки убедительно доказали сотрудники лабораторий пчеловодства в США Фаррар и Тодд. *См. Пыльца; Заменители пыльцы.*

Кормление зимой. В последние годы все чаще пчелам оставляют на зиму 25—35 кг запечатанного в сотах меда. Обычно семья редко потребляет за зиму 35 кг меда. Однако в некоторые годы при запоздалой весне и долгом отсутствии взятка пчелы могут погибнуть, если им с осени оставлено мало меда. Если пчелы съедают за зиму не более 25 кг, то 10 кг меда остаются для воспитания расплода ранней весной.



Рис. 2. Жестяная банка с незавинчивающейся крышкой является наиболее простой и удобной кормушкой для пчел в зимнее время. Наполненную сиропом банку плотно закрывают крышкой со множеством мелких отверстий и ставят вверх дном непосредственно над гнездом. Под кормушкой образуется достаточное пространство для движения пчел по всей поверхности крышки. В прохладную погоду сироп следует подогревать, а банку оборачивать мешковиной.



В отдельные годы взятка почти не бывает, и пчелы не могут собрать себе достаточного количества корма на зиму. Пчел приходится подкармливать сахарным сиропом, состоящим из 2 частей сахара в 1 части воды. На каждые 9 кг сахара добавляют 1 чайную ложку винной кислоты, чтобы предупредить кристаллизацию. Первый раз сироп следует давать в начале сентября. Если же позднее снова наступает теплая погода и пчелы принимаются за воспитание расплода, им дают вторую подкормку. Как бы ни осуществлялось кормление пчел, никогда не следует нарушать образованного ими зимнего клуба. Соты с медом или канди нельзя помещать в центре гнезда, их нужно устанавливать с обеих сторон зимнего клуба.

В большинстве восточных районов США и в некоторых местностях западнее реки Миссисипи можно обойтись без зимней подкормки пчел сиропом или канди. В тех местностях, где есть осенний взятки с золотарника и астры и весенний взятки с одуванчика, при благоприятной погоде подкормка сиропом не требуется.

Для позднего осеннего кормления лучше всего применять описанные выше кормушки в виде жестяных банок с незавинчивающимися крышками. Каждая кормушка вмещает 4,5 кг меда. Если семье одновременно требуется много сиропа, в один улей ставят 2 или 3 кормушки. Небольшую автомашину загружают кормушками (сто или больше) с горячим сиропом и сразу же едут на пасеку. Кормушки в перевернутом положении устанавливают на соты в пустых надставках.

Почему в холодную погоду пчелам не следует давать сироп? При наступлении холодной погоды или в любой слишком прохладный для вылета день сиропа пчелам давать нельзя. Поступление корма заставит пчел вылететь на холод, они будут замерзать на лету и тысячами падать мертвыми на землю. Если же пчелам дают запечатанный сотовый мед или твердое канди, пчелы не вылетают из улья, чтобы узнать, откуда поступает корм.

Гораздо лучше кормить каждую семью отдельно в соответствии с ее потребностями. Однако в некоторых случаях на

пасеке можно установить одну кормушку с жидким сиропом. В любое время сладкая вода на пасеке обеспечивает как бы искусственный взятки, благодаря чему не нарушается нормальная деятельность семей. Как уже говорилось, при кормлении пчел густым или жидким сиропом всегда существует опасность воровства.

**Кормление пчел сухим сахаром.** Проще всего насыпать в жестяную банку 5—10 кг сахарного песка и затем пройти вдоль рядов ульев с пчелами, нуждающимися в подкормке. Чтобы дать семье 1—2 пригоршни сахара, нужно поднять верхнюю крышку улья и снять удалитель для пчел с потолочины. Сахар насыпают вокруг отверстия. Если пчелы имеют возможность вылетать и находить воду, они съедят весь сахар. Данный способ кормления пчел особенно целесообразен в периоды, предшествующие главному медосбору, когда многие семьи голодают и находятся на грани гибели.

При достаточной влажности в улье и ежедневных вылетах пчелы постепенно поедают сахар на листе бумаги, положенном на рамки. Опасность нападения пчел-воровок при этом исключена. Исключается также неприятная работа по приготовлению сиропа.

Кормление сухим сахаром получило довольно широкое распространение с 1945 г. Пчеловодов удивило то, что такой простой способ был ранее неизвестен. Однако автор настоящей статьи помнит, что еще в начале 70-х годов А. И. Рут скармливал пчелам сахар-рафинад. Рут помещал куски рафинада на рамки прямо против клуба между верхним и нижним корпусом. В зимнее время в улье достаточно влажно и пчелы превращали сахар в сироп, который они складывали в ячейки. Рут заметил, что при холодной погоде или недостатке влаги пчелы не всегда использовали весь кристаллизованный сахар. Последний просыпался между рамками и пропадал. Тогда Рут начал изготавливать твердое канди. В теплом виде канди выливали на рамки. После застывания канди заменяло соты с запечатанным медом, но без пыльцы. Вместо пыльцы Рут добавлял в канди пшеничную или ржаную муку. Соевая мука, обладающая высокой питательной ценностью, еще лучше подходит для этой цели.

Пчелы, имеющие даже незначительное количество меда или сиропа в улье, часто не обращают никакого внимания на сухой сахар. Но как только приходит настоящая нужда, пчелы начинают делать из сахара сироп, если они не страдают от недостатка влаги.

**КОРМОВАЯ НАДСТАВКА.** Применение кормовой надставки представляет собой наиболее важное достижение современного пчеловодства. Она позволяет не только значительно сократить затраты труда на пасеке, но и в большой мере гарантирует от зимних потерь и неудачного медосбора. Больше того, обильный запас корма (22—27 кг меда и пыльцы) необходим для выведения расплода. Возможно, самой грубой ошибкой в пчеловодстве, обошедшейся в начале 80-х годов ее сторонникам в тысячи долларов, была система принуждения пчел работать в магазинах в результате сокращения гнезда (см.) до 4—5 рамок. В настоящее время пчеловоды считают, что в месяцы усиленного вывода расплода матка должна иметь доступ в 2, а иногда и в 3 корпуса, а позднее ей достаточно 1—2 гнездовых корпусов. См. *Противороевой метод Дежари*.

Кормовой надставкой может служить мелкий или глубокий магазин для центробежного меда с хорошо заполненными и запечатанными сотами. Соты с падевым медом для кормовой надставки непригодны. Иногда и в открытых ячейках мед бывает вполне зрелым, но установить степень его зрелости пчеловоду трудно. Каждая семья, идущая в зимовку, должна быть обеспечена кормовой надставкой вдобавок к тому меду, который может находиться в гнездовом корпусе улья.

Для лучшего объяснения сделаем небольшой обзор пасечных работ в течение года.

В весенние месяцы до наступления главного взятка пчелам нужны обильные запасы корма и дополнительные соты. Заняв расплодом почти все ячейки в гнезде, матка откладывает яйца в освободившиеся от меда ячейки в кормовой надставке. Таким образом, вывод расплода происходит в кормовой надставке. В местностях с обильным весенним взят-



Рис. 1. Кормовая надставка на полную рамку представляет собой обыкновенный ульевой корпус, хорошо заполненный сотами с медом.

ком с плодовых деревьев и одуванчика каждой семье нередко требуется дополнительный корпус с сотами (желательно темными) для расширения гнезда с расплодом и устранения опасности роения. Обычно 2-корпусный улей вполне достаточен для семьи до начала главного медосбора.

Во время главного взятка кормовая надставка обычно находится между добавочными корпусами, над разделительной решеткой для матки. После отбора товарного меда надставку устанавливают непосредственно над гнездовым корпусом. Зимует семья в 2-корпусном улье. Если вслед за летним светлым и ароматным медом начинает поступать темный и менее ароматный мед, то последний можно оставить пчелам на зиму. Соты с падевым медом можно давать пчелам только весной или в те периоды, когда они могут вылетать из улья. Единственная осенняя работа на пасеке заключается в утеплении ульев. См. *Падь*.

При наступлении главного взятка матку, имевшую до этого доступ как в гнездо, так и в кормовую надставку, помещают в гнездовой корпус за разделительной решеткой, а семьям, если требуется, добавляют новые корпуса. Для



Рис. 2. На рисунке показаны практические результаты применения кормовой надставки на разных пасеках автора. Благодаря тому, что семьи обильно снабжены кормом, весь уход за пчелами сводится к постановке на ульи добавочных магазинов во время поездок на пасеки. В конце сезона магазины перевозят на центральную пасеку для откачки меда.

получения сотового меда в начале главного взятка кормовую надставку снимают и временно ставят на слабую семью. Одновременно или на день раньше устанавливают корпуса для сотового меда. В конце главного взятка корпуса с сотовым медом снимают, а на ульи ставят снова хорошо заполненные кормовые надставки.

В районах, где почти не бывает осеннего медосбора, лучше применять кормовые надставки на полную гнездовую рамку, а в местностях с надежным осенним взятком достаточны надставки на полурамку. Кормовые надставки на полную рамку используют все чаще по двум причинам: во-первых, в них помещается больше кормовых запасов, и, во-вторых, такие рамки можно заменять на рамки гнездового корпуса. Если максимальный медосбор обычно приходится на осень, кормовая надставка, по-видимому, не нужна. Например, при длительном позднем медосборе пчелы заполняют гнездовой корпус медом. Все же желательно давать каждой семье одну полурамочную кормовую надставку.

На севере, где поздней осенью пчелам скармливают густой сахарный сироп и зимуют они в помещениях, кормовая надставка может оказаться излишней. Однако ее можно дать пчелам весной после выставки ульев.

Другие преимущества кормовой надставки: 1) матка занимает расплодом всю поверхность сотов в гнездовом корпусе, так как верхние ячейки в них не заполнены медом;

2) при правильном использовании кормовой надставки темный осенний мед не смешивается со свежим светлым медом, собранным следующим летом;

3) при наличии кормовой надставки выживает наиболее выносливая матка, а из откладываемых ею яиц развиваются пчелы, обладающие большой медопродуктивностью.

Территория США делится на 4 основных пчеловодных района, в которых:

1) главный взятки заканчивается к концу лета и не сопровождается осенним взятком;

2) за главным летним взятком следует осенний взятки;

3) главный взятки приходится на конец лета, затем идет осенний взятки;

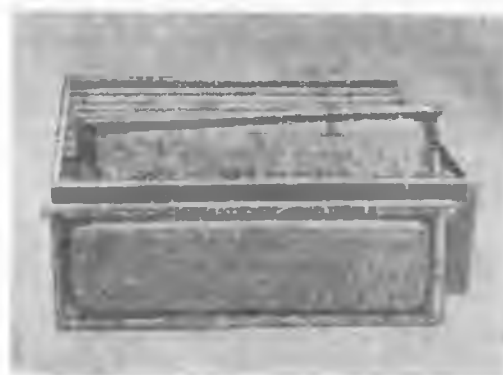


Рис. 3. Мелкий магазин на полурамку с запечатанными сотами вмещает достаточное количество меда для не слишком сильной семьи пчел, если первый взятки наступает не слишком поздно.

4) в течение всего сезона один взятки наступает за другим с небольшими перерывами.

Очень трудно и даже невозможно подробно описать применение кормовой надставки в каждом из районов страны. Каждый пчеловод должен выработать систему, подходящую именно для его местности. Важно, чтобы к концу сезона кормовая надставка была хорошо заполнена медом и пылью. Каждая семья должна иметь обильный корм до тех пор, пока в следующем сезоне ей не станут снова доступными природные источники нектара и пыльцы.

Кормовая надставка является кладовой природных продуктов, из которой пчелы в северных штатах в течение 6 зимних месяцев берут мед и пыльцу. Нужна ли такая кладовая на юге, где, как предполагают, пчелы могут в течение всей зимы каждую неделю или 10 дней собирать некоторое количество нектара и пыльцы? Сотрудник лаборатории пчеловодства, находящейся в Батон-Руж (штат Луизиана), д-р Э. Эртель указывает, что на юге в течение многих дней зимой пчелы не вылетают из-за дождя или низкой температуры. Кормовая надставка здесь нужна в виде второго или же третьего корпуса. Наблюдения показали, что в Батон-Руж пчелы больше

нуждаются в зимнем и весеннем уходе, чем на севере. Это объясняется тем, что вывод расплода в Батон-Руже начинается в январе, а главный взяткок наступает лишь в первых числах апреля. Согласно данным Фаррара, в штате Висконсин вывод расплода начинается в январе, а вылет пчел за главным взятком отмечается не ранее 15 июня.

В статье *Сотовый мед* изложен способ получения сотового меда над двойным гнездовым корпусом. Этот способ еще находится в стадии испытания. Обычно расплод выводят в двух корпусах. Затем верхний корпус снимают и вместо него ставят магазины для сотового меда. Получение сотового меда над двойным гнездовым корпусом возможно при наличии хорошего взятка и сильных семей, которые занимали бы оба корпуса и имели расплод в них. При отсутствии одного из перечисленных условий приходится снимать верхний корпус и ставить магазины с секциями для сотового меда только на один нижний корпус.

В местностях с довольно продолжительным взятком в кормовой надставке можно воспитать молодую матку. Особенно пригодны для этой цели районы с посевами донника. Дополнительное оборудование состоит из ульевой крышки и дна. Поступают следующим образом. При наступлении главного взятка и установке магазинов кормовую надставку со значительным количеством меда и расплода переносят на подставку для улья, находящуюся вблизи от первоначальной семьи и обращенную в ту же сторону, что и улей. Все старые пчелы сразу же возвращаются из кормовой надставки в родительский улей, а молодые пчелы остаются в ней. Затем в надставку переносят зрелый маточник. Из него выходит молодая матка, которая после спаривания начинает откладывать яйца. Она не может отложить большое количество яиц, так как гнездо в кормовой надставке окружено ячейками с медом. См. *Замена маток*.

В конце главного взятка товарный мед из родительской семьи отбирают, а кормовую надставку с молодой маткой ставят на первоначальный улей, убрав с нее дно. Если соединение происходит в октябре, схватки между матками не

бывает. В большинстве случаев выживает молодая матка.

Применяя рассматриваемый способ, пчеловод избавляется также от необходимости переставлять кормовую надставку, добавляя магазины при производстве центробежного меда. При соединении 2 семей осенью получают очень сильную семью.

*История появления кормовой надставки.* В 1905, 1906 и 1907 гг. Г. М. Дулитль из Бородино (штат Нью-Йорк) разрабатывал способ производства сотового меда, при котором не происходило бы роения. Не имея возможности часто посещать свои отъезжие пасеки осенью и весной из-за плохих дорог, он решил обойтись без подкормки. В отдельных ульевых корпусах Дулитль хранил соты, заполненные гречишным медом предыдущей осенью. При первой поездке на пасеку он давал каждой семье 1—2 сота, если они нуждались в корме. Он снова посещал пасеки в тот период, когда семьи усиливались, и ставил на гнездовые корпуса разделительные решетки для маток. Над решетками находились магазины с 8 рамками гречишного меда. В сущности это были кормовые надставки, предназначенные для снабжения пчел пищей в промежутках между цветением одуванчика и плодовых деревьев, с одной стороны, и белого клевера — с другой. Если поступал новый мед, им пополнялись запасы в верхней части улья. Верхний корпус Дулитль называл кладовой. В ряде статей (*Gleanings in Bee Culture*, 1906, 1907) он указывал на значение больших естественных запасов запечатанного меда в тот период, когда почти нет взятка. Дулитль утверждал также, что, имея запасы корма только в гнездовом корпусе, пчелы сокращают вывод расплода как раз в то время, когда необходимо максимальное количество пчел для обеспечения медосбора. Однако Дулитль имел в виду потребности пчел в корме только весной, а не предыдущей осенью.

А. И. Рут настоятельно рекомендовал не откачивать мед полностью, потому что в дальнейшем приходится кормить пчел сахарным сиропом. Он отмечал, что при этом получается ложная экономия, хотя сахарный сироп и дешевле меда. Однако сахарный сироп менее по-

лезен для пчел. К сожалению, во времена А. И. Рута никому не приходила мысль ставить кормовую надставку с осени.

Автор настоящей книги давно оценил преимущество вывода расплода в двух корпусах (*Gleanings in Bee Culture*, 1894, 1901). Дж. Демут, являвшийся в течение 13 лет редактором американского пчеловодного журнала (*Gleanings in Bee Culture*), один из первых принял систему, при которой под гнездо отводилось 2 корпуса улья Лангстрота на 10 рамок. Естественно, он должен был сделать шаг вперед и превратить верхний корпус в кормовую надставку. Размещение гнезда в 2 корпусах и применение кормовой надставки произвели переворот в пчеловодстве США. Демут еще в 1911 г. был сторонником постановки с осени на каждый улей магазина с медом высокого качества. Пчелы постепенно съедают запасы и образуют гнездо между верхним и нижним корпусом.

**КОЧЕВОЕ ПЧЕЛОВОДСТВО.** Часто по разным причинам медоносные растения плохо растут возле пасеки, поэтому ульи перевозят на посевы гречихи или других культур, расположенные за 12—16 км от пасеки. В Калифорнии, например, пасеки перевозят из районов апельсина в районы шалфея, а затем на плантации фасоли и посевы люцерны. Кочевое пчеловодство очень распространено в западных районах США. Пасеки перевозят из штатов Техас, Айдахо, Монтана и Невада в Калифорнию и обратно.

**КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ МЕДА.** Почти все виды жидкого меда и большинство видов сотового меда при холодной погоде частично затвердевают. Кристаллы могут быть примерно такого же размера, как и кристаллы обыкновенного сахара, или значительно мельче. Сотовый мед кристаллизуется значительно медленнее, чем центробежный. В некоторых местностях и особенно отдельные виды меда кристаллизуются даже при теплой погоде. В меде с люцерны кристаллы могут появиться через месяц после откачки, а мед с шалфея в Калифорнии и с ниссы во Флориде сохраняется в жидком состоянии ряд лет. В меде с люцерны много глюкозы, а в меде с ниссы много фруктозы.

В только что оттянутых сотах для центробежного меда кристаллизация идет быстрее, чем в секциях. Однако в старых сотах, из которых уже не раз откачивали мед, кристаллизация происходит гораздо быстрее, чем в секциях. Остающиеся в старых сотах от предыдущих откачек меда зародышевые кристаллы могут вызвать кристаллизацию меда в течение 2—3 месяцев. Если соты складывают на хранение влажными после откачки меда, образование кристаллов значительно ускоряется. Даже в очищенных пчелами сотах остается достаточное количество невидимых глазом кристаллов, чтобы вызвать кристаллизацию. См. *Откачка меда; Розлив меда.*

Чтобы твердому кристаллизованному меду придать мягкую бархатистую структуру, его нужно 1—2 раза пропустить через обыкновенную кухонную мельницу. Твердые кристаллы меда превратятся в мелкозернистую массу, которая несколько месяцев будет сохранять свою консистенцию. Обычно для получения меда с мелкими кристаллами, или салообразной садки, к вытекающему из медогонки меду добавляют примерно 20% мелкозернистого меда. Смесь ставят в холодную комнату, где вся масса меда становится мелкозернистой. Процесс ускоряется при внесении в свежий мед «затравки» из мелких кристаллов меда. В качестве затравки можно использовать также приобретенную в аптеке химически чистую глюкозу. При размалывании грубых кристаллов для придания меду аромата в него добавляют небольшое количество орехов.

В Новой Зеландии большую часть производимого меда подвергают кристаллизации. Чтобы получить мелкую садку, на 450 кг жидкого меда берут 4,5 кг или больше мелкокристаллизованного меда. Всю массу тщательно перемешивают. После того, как начнется кристаллизация, мед разливают в любую тару. Если в бидоне, содержащем 27 кг меда, образуются крупные кристаллы, бидон ставят в воду с температурой около 60°. После полного растворения кристаллов мед выливают в чан и вновь засевают мелкими кристаллами.

С незапамятных времен известно, что в природе существует 2 вида кристаллизованного меда — один с крупными,

а другой с мелкими однородными кристаллами.

В 1926 г. сотрудник Московской пчеловодной станции А. Губин показал (его работа опубликована в немецком журнале *Archiv für Bienenkunde*), что грубые и твердые кристаллы образуются при медленной садке, а мелкие кристаллы формируются при быстрой садке. Выводы А. Губина следующим образом суммированы в журнале *Bee World* за январь—февраль 1927 г.:

«1. Быстрая кристаллизация центробежного меда происходит в результате наличия в нем первичных (зачаточных) кристаллов, которые можно увидеть под микроскопом при слабом освещении, а еще лучше в поляризованном свете.

2. Первичные кристаллы встречаются в запечатанных сотах. Их значительно меньше в новых сотах, чем в старых.

3. Если первичных кристаллов много, то мед кристаллизуется быстро и приобретает салообразную консистенцию. Если же первичных кристаллов мало, его садка получается крупнозернистой.

4. При подогревании меда первичные кристаллы растворяются, кристаллизация идет долго, и садка получается крупнозернистая.

5. Минимальная температура, требующаяся для полного растворения меда, равна 35°. Для некоторых видов меда нужна более высокая температура (не ниже 45°).

6. Подогретый мед кристаллизуется быстрее, если в него внести некоторое количество кристаллов или если вода быстро испаряется с его поверхности.

7. Кристаллы из верхних слоев меда распространяются вниз потому, что их удельный вес больше, чем удельный вес меда.

8. Скорость падения кристаллов зависит от температуры и размера кристаллов.

9. Нагретый и герметически укупленный мед при хранении на морозе (—15°) начал кристаллизоваться одновременно с медом, который находился в лаборатории (15°).

10. Солнечный свет вызывает крупную садку.

11. Внесение тростникового сахара, продувание меда неочищенным воздухом, трение стеклянной палочкой по стенке

сосуда с медом не оказывали никакого влияния на ход кристаллизации.

12. При размешивании меда с внесенными кристаллами садка бывает мелкой.

13. Скармливаемый осенью пчелам центробежный мед должен быть подогрет, чтобы он не закристаллизовался в сотах зимой».

Вслед за А. Губиным аналогичные исследования продолжал голландский ученый де Бозр, который также выявил ряд закономерностей крупной и мелкой кристаллизации меда.

Д-р Э. Дж. Дайс в сотрудничестве с д-ром Корнелльского университета Э. Ф. Филлипсом разработали в 1928 г. способ получения мягкой мелкозернистой садки, при котором используют стерилизованную затравку. Жидкий мед предварительно стерилизуют или нагревают до 71°, чтобы уничтожить в нем дрожжевые грибы и грубые кристаллы. Таким путем, во-первых, исключается брожение меда, а во-вторых, образуется садка с мелкими кристаллами.

Для затравки необходимо иметь мелкокристаллизованный мед. Если невозможно достать такой мед, применяют химически чистую глюкозу, которую вносят в стерилизованный мед. При температуре около 14° быстро формируются мелкие кристаллы. Для затравки можно также размельчить крупные кристаллы.

Э. Дж. Дайс описывает свой метод следующим образом.

«Поскольку мед всегда, по-видимому, содержит дрожжи, его целесообразно прогревать. При нагревании растворяются все крупные кристаллы. Охлаждать мед следует как можно быстрее. При температуре примерно 24° в мед вносят затравку из ранее обработанного тем же способом меда. Температура, при которой вводится затравка, может не быть ровно 24°; важно лишь, чтобы не растворились мелкие кристаллы. При указанной температуре мед легко перемешивается с затравкой.

Совсем не нужно прибавлять в мед много затравки. Важно лишь, чтобы кристаллы были мелкие. Практически достаточно 5% затравки. Желательно хорошо перемешать затравку с медом. Обычно для этого требуется 15 минут.

После того, как затравка хорошо разошлась по всей массе, жидкий мед лучше всего разлить в ту посуду, в которой он будет реализован. При этом уменьшится возможность загрязнения меда дрожжами из воздуха. Желательно также герметически укупоривать мед, чтобы он не поглощал влагу из воздуха.

Мед обычной консистенции кристаллизуется быстрее всего при температуре 14°. В меде, удельный вес которого ниже обычного, кристаллизация идет быстрее при температуре ниже 14°. Для более концентрированного меда нужна более высокая температура. В большинстве случаев лучшие результаты получают, если температура при кристаллизации не меняется. При соблюдении всех условий мед полностью кристаллизуется за 2—4 дня. При быстрой кристаллизации качество конечного продукта бывает выше.

После завершения кристаллизации мед хранят при комнатной температуре. Мед с ненормально низким удельным весом может разжижаться, а мед с высоким удельным весом не меняет свою консистенцию даже при высокой температуре. Если в меде много фруктозы, он скорее размягчается и разжижается при комнатной температуре, чем мед с высоким содержанием глюкозы. Однако в обычных видах меда соотношение сахаров на консистенцию кристаллической массы существенно не влияет.

Некоторые специалисты утверждают, что для получения мелкой садки нужна температура 13—15°. Так как не каждый пчеловод имеет оборудование для поддержания точной температуры, ему приходится рассчитывать на холодный подвал.

Мелкая садка бывает и при засеве непрогретого меда, но он может забродить или закиснуть в течение месяца. Размолотый мед также легко закисает.

#### КРЫЛЬЯ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ.

Крыло пчелы состоит из хитинового каркаса, который поддерживает 2 перепонки, сросшиеся в процессе развития. Иногда утверждают, что крылья пчелы не имеют нервов, трахей, сосудов для кровообращения. Разногласия по этим анатомическим вопросам возникают в связи с обрезанием крыльев у маток.

Анатомическое строение жилок крыла постоянно, все жилки полые. Кровь по ним циркулирует в определенном направлении. Кровь течет так быстро, что ее движение можно заметить, если одну из мелких жилок рассматривать под микроскопом. Двигающиеся в жилках кровяные тельца вызывают мерцание луча света. Изучать кровообращение лучше всего на умирающих пчелах или на препаратах грудки. При меньшей скорости движения крови легче наблюдать за движением кровяных телец. Следует также добавить, что прозрачность хитина у разных пчел неодинакова.

Грудная аорта сокращается так же ритмично, как и брюшное расширение, называемое «сердцем». От грудной аорты ответвления идут в крылья. В препарате грудки иногда в течение нескольких часов продолжается сильная пульсирующая циркуляция крови. Кровообращение в крыле, вероятно, обусловлено пульсацией сосуда в скутеллуме. У основания крыла, где сходятся жилки, хитин настолько толстый, что отдельные сосудистые каналы неразличимы. Первая жилка, образующая «ведущий край» переднего крыла, по-видимому, не имеет сосудов. Она густо покрыта волосками, затрудняющими наблюдение. Вторая основная жилка представляет собой артериальный канал. Ближе к поверхности находится пульсирующий сосуд с мелкими трахеями и трахеолами в его стенках. По-видимому, отсутствует какая-либо внутренняя структура в жилках, образующих ряд петель, по которым поступает кровь (рис. 1).



Рис. 1. Пульсацию легче всего наблюдать по жилкам от А до В. 1—2 несовершенных клапана можно заметить и в других местах, но клапаны А и С считаются единственно постоянными. Циркуляция крови становится более заметной, если уменьшить силу света, попадающего в объектив микроскопа.



В обратном направлении кровь течет через 2 другие жилки. В точках А и С видны клапаны, пропускающие кровь из пульсирующих сосудов в полые коллатеральные каналы. Для клапана А характерна бахромчатая структура, которая хорошо видна при каждом направленном вперед импульсе крови.

отверстия жилок быстро закупориваются лейкоцитами, останавливающими кровотоки.

Трахеи и трахеолы в нормальном состоянии содержат воздух, который под давлением можно заменить жидкостью.

Чувствительная иннервация крыльев была обнаружена только у половины ис-

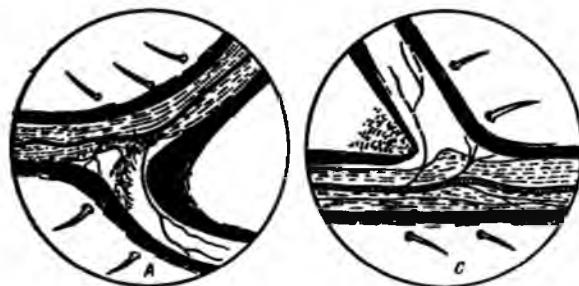


Рис. 2. Клапаны, пропускающие кровь из пульсирующих сосудов в коллатеральные каналы.

Складка на заднем крыле, на которой расположены зацепки для крыльев при полете, обособлена от жилок, в ней не циркулирует кровь. Две апикальные жилки неполные.

Система кровообращения в задних крыльях проще, чем в передних. Ток крови ограничен каналами в жилках. В перепончатую часть кровь не поступает. В этом можно убедиться, впрыснув в кровь в брюшной полости пчелы какой-нибудь краситель, например, метиленовую синь.

Если крыло срезать и немедленно исследовать, то можно обнаружить, что

следованных экземпляров, но и у них она ограничивалась внутренними сосудами и трахеями. Иннервацию определяли на обезглавленных пчелах, которым при помощи электричества прижигали разные участки крыльев. Чтобы не поднималась температура тела пчелы, применяли защитную стеклянную пластинку. Резкое подергивание крыла в момент прижигания свидетельствовало о его реакции.

В заключение можно сказать, что кровообращение в крыльях носит рудиментарный характер. См. *Анатомия пчелы; Матки.* Д-р К. Ф. К а н р д.



ЛАВР. См. *Ядовитый мед.*

**ЛАНГСТРОТ** Лоренцо Лорэн родился в Филадельфии 25 декабря 1810 г., а умер в Дейтоне (штат Огайо) 6 октября

1895 г. Некоторое время он был пастором второй конгрегационной церкви в Гринфилде (штат Массачусетс), но плохое состояние здоровья заставило его отказаться от этой службы. Ему пришлось



Л. Л. Лангстрот в 1851 г., в период изобретения улья с пространством для прохода пчел.

искать средства для существования своей семьи. Будучи пастором старой южной церкви в Андовере (штат Массачусетс), он начал заниматься пчеловодством, которое теперь решил сделать своей основной профессией.

В Европе пчеловодство считалось занятием людей умственного труда. Вместе с женой и двумя дочерьми Лангстрот переехал в Филадельфию, где основал женскую школу, чтобы вернуться к своей старой профессии учителя. По мере того, как интерес Лангстрота к пчеловодству все возрастал, он посвящал этому занятию каждую свободную минуту. Наконец, вечером 30 октября 1851 г., когда он возвращался со своей пасеки в город, его озарила идея о подвешивании подвижной рамки так, чтобы вокруг нее оставалось свободное пространство для прохода пчел. Он еле удержался, чтобы не закричать на улице «Эврика!». В тот же вечер он изложил свое

открытие в дневнике и начертил план улья. См. *Свободное пространство*.

На следующее лето Лангстрот перевел всех своих пчел в ульи с подвижными рамками. Полностью убедившись в том, что новый улей оправдывает все надежды, Лангстрот обратился за патентом, который ему был выдан осенью 1852 г. Лангстрот снова переезжает в Массачусетс, где его лучше знали как пчеловода, чтобы распространить свой улей. В это же время он начал писать книгу «Лангстрот о пчеле и улье» — первую книгу по пчеловодству в США. Открытие Лангстрота легло в основу практического пчеловодства. До настоящих дней улей Лангстрота остается в основном таким же, как и 100 лет назад.

Лангстрот одним из первых также заинтересовался ввозом итальянских пчел.

Лангстрот получил сравнительно небольшое денежное вознаграждение за свои труды. Срок действия патента на изобретенный им улей истек до того, как пчеловодство стало промышленной отраслью. Хотя улей Лангстрота применяют полмиллиона пчеловодов в США и миллионы пчеловодов других стран, изобретатель умер бедным человеком. Ф. Нэйл.

**ЛЕТКИ** в теплое время обычно устранивают внизу, у пола улья. В последнее время начали делать зимние верхние летки. Если леток находится ближе к земле, пчелам удобнее выносить трупики своих братьев и сестер, кусочки воска и сор. В северных районах летные пчелы окоченевают весной и осенью и падают возле летка. Здесь же оказываются летом пчелы, нагруженные нектаром и пылью. Если леток расположен низко, упавшие пчелы легко могут вползти в него.

На юге ульи обычно размещают на подставках или высоких платформах, так как на земле им угрожает опасность при загорании высохшей травы и сильных дождях. См. *Пасеки*.

В условиях теплого климата опустившиеся недалеко от улья пчелы, отдохнув, вновь взлетают и направляются в леток.

**Уничтожение травы.** Невозможно точно учесть, сколько меда теряется, когда трава или сорняки закрывают леток.

Если бы это оказалось возможным, пчеловоды были бы поражены. Горсть поваренной соли (NaCl), рассеянной вокруг улья, является прекрасным средством для уничтожения травы и сорняков.

Размер нижнего летка зависит от местности, времени года, величины семьи,

запасами меда. В 2-рамочных нуклеусах в период усиленного воровства летки должны одновременно пропускать не больше 2—3 пчел. См. *Воровство пчелиное*.

На рисунке 1 показано устройство летка. Пол состоит из внешнего ободка или рамы, в которую вкладывают

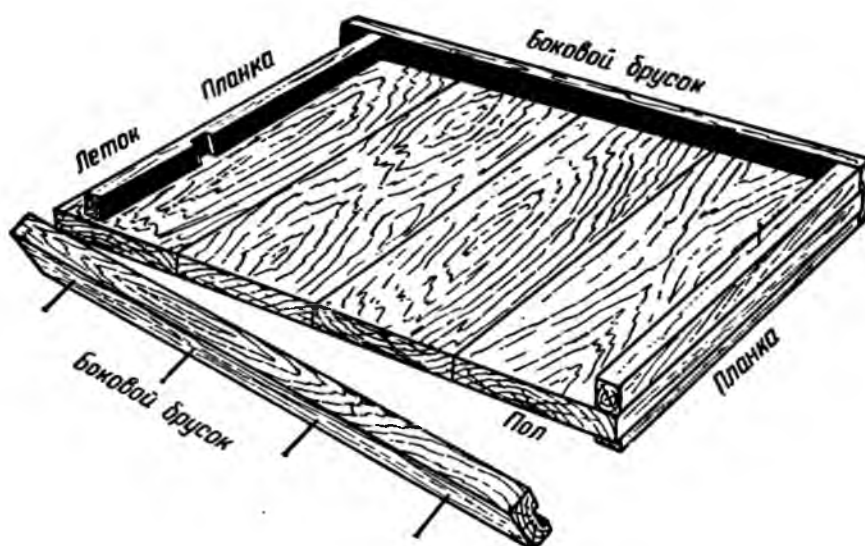


Рис. 1. Размер летка, показанного на рисунке, можно регулировать соответственно сезону и величине семьи. Меньшее отверстие используют при воспитании семьи из пакетного расплода или при содержании слабой семьи. Большое отверстие нужно семье средней силы во время зимовки и ранней весной. Отверстие должно находиться наверху бруска, а не в его части, прилегающей к доскам дна. Это позволяет избежать забивания отверстия мертвыми пчелами. В теплую погоду вкладыш, уменьшающий леток, следует удалять.

места зимовки пчел (в помещении или на воле). В разгар взятка отверстие должно быть по возможности во всю ширину пола улья и не менее 22 мм в высоту. Если леток мал, улей недостаточно вентилируется. Кроме того, пчелы скапливаются в клуб на передней стенке улья и начинают роняться. См. *Роение*.

Нуклеусы и слабые семьи должны иметь небольшой леток, который они смогут легко защищать. После завершения взятка летки максимально уменьшают. В это время пчелы-воровки, победив сторожевых пчел, врываются в ульи с маленькими семьями и скудными

доски толщиной 22 мм. Эти доски вставляют в пазы, вырезанные в планках рамы. С одной стороны между планкой и доской остается промежуток в 9 мм, а с другой стороны — в 22 мм. Обычно пол кладут широким ободком кверху, а леток уменьшают при помощи планки. Некоторые пчеловоды предпочитают круглый год держать пол узким ободком кверху, но гораздо лучше поступать наоборот и сокращать леток посредством планки, как показано на рисунке.

Добавочные, или верхние, зимние летки. Идея использования верхних летков

для удаления избытка влаги из клуба зимующих на воле пчел не нова. Их применял и рекомендовал в США Лангстрот 80 лет назад. В Европе верхние летки применяются давно.

Почему верхние летки не вошли в употребление сразу же после опубликования рекомендаций Л. Лангстрота и К. К. Миллера? Возможно, это объясняется тем, что в то время никто не знал о вреде излишней влаги, окружающей зимующий клуб пчел. Именно она является главной причиной плохой зимовки, несмотря на утепление улья. Доказывали, что если улей достаточно утеплен, то на внутренних стенках влага не оседает. Это отчасти верно, но клуб пчел, питающихся медом, выделяет большое количество влаги. Проф. Корнелльского университета Э. Ф. Филлипс пишет:

«Зимой, особенно в холодном или плохо вентилируемом подвале, воздух в улье настолько насыщается водяными парами, что влага конденсируется на крышке, в сотах, на стенках улья, капает на пол и даже вытекает из летка. Источником этой влаги служит корм пчел. Мед состоит из углеводов. Будучи потреблен пчелами, он в конечном счете распадается на углекислоту и воду. На 1 л меда выделяется примерно 1 л воды. Влага выделяется в виде паров и собирается каплями на стенках ульев, потому что пчелы, находящиеся в клубе, не вентилируют улей взмахами крыльев».

Если накапливающаяся вода не вытекает из улья, она пропитывает теплоизолирующий материал и замерзает. Промерзшая или сырая изоляция приносит больше вреда, чем отсутствие изоляции.

В районах с сухим климатом, например на Западе, при наличии верхнего летка сильные семьи с достаточным запасом пыльцы и меда, по-видимому, могут зимовать без утепления.

Весной пчелы предпочитают использовать верхний леток, так как он ближе к расплоду и общему клубу. Однако весной и в начале лета маленькое отверстие на верху улья оказывается недостаточным для пропуска пчел сильной семьи. В результате трения пчел друг о дружку портятся их крылья. Чтобы избежать этого, верхний корпус сдвигают назад



Рис. 2. Часть стандартного 2-ярусного улья. Дерево вокруг верхнего летка погемисло от потерянной пчелами цветочной пыльцы и прополиса. В пробурованное отверстие воткнут лучок травы. Возвращающиеся с нектаром и пыльцой пчелы сперва направляются к отверстию, заткнутому травой, а затем опускаются в продольную щель. Через 3 дня они уже привыкают к новому летку, который вполне достаточен для прохода всех вылетающих и возвращающихся пчел.

на 6 мм и закрывают верхнее отверстие (16 мм) травой. День-два пчелы собираются вокруг закрытого летка, но затем спускаются к отверстию внизу (рис. 2).

Обычно принято при верхнем летке оставлять и нижний, но уменьшать его размеры до 150 мм в ширину при высоте 10 мм. В хорошие летные дни пчелам легче удалять мертвых особей через нижний леток. В теплую погоду нижний леток нужно открывать во всю ширину (рис. 3, 4). См. *Зимовка; Понос*.

Мыши. У. Д. Кейз (Пенсильвания) применил против мышей очень простое приспособление, состоящее из 2 треугольных брусков и полоски проволочной сетки с отверстиями, достаточными для прохода пчел, но не пропускающими мышей (рис. 4).



Рис. 3. Пчелы заполняют длинную щель, получившуюся в результате сдвигания верхнего корпуса назад. Образующаяся у щели мягкая живая «подушка» удобна для посадки прилетающих пчел-сборщиц. По мере увеличения взятка щель увеличивают. При наступлении холодной погоды корпус возвращают на место; остаются лишь 15-миллиметровое вентиляционное отверстие вверху и леток у пола улья. Когда леток у пола уменьшен, воздух поднимается в верхнюю часть улья и уносит излишек влаги и отработанный воздух.

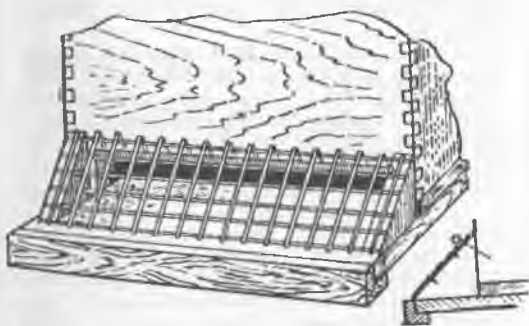


Рис. 4. Проволочная сетка для защиты улья от мышей.

**ЛИМСКАЯ ФАСОЛЬ** 70% сбора фасоли в США выращивают в Калифорнии, главным образом в юго-западных округах Вентура, Оранж, Санта-Барбара и Сан-Диего. Из всех разновидностей фасоли, выращиваемой в Калифорнии, только лимская фасоль (*Phaseolus lunatus*) имеет значение для пчеловодов. Лимская фасоль растет на прибрежной полосе шириной 30 км, которая простирается от округа Санта-Барбара к югу до округа Сан-Диего. Эта область подвержена сильным туманам. Холодные морские туманы и отсутствие продолжительных теплых периодов обеспечивают хорошее созревание растений, которые при сильном солнечном освещении страдают от

ожогов. Но туманы часто препятствуют лету пчел. В последние годы несколько дальше от океана на орошаемых землях интенсивно возделывают кустистую лимскую фасоль, дающую много нектара. Кустистая лимская фасоль на орошаемых полях выделяет много нектара. Растения цветут в июле и августе. С фасоли пчелы собирают густой белый мед с приятным запахом. Большая часть медосбора приходится на первые 2 недели цветения. Мед быстро кристаллизуется. Сбор меда с фасоли ненадежен, так как сильно зависит от погоды.

**ЛИПА** не является надежным медоносом, но даже в неблагоприятные годы цветки ее выделяют некоторое количество нектара. Если стоит холодная, ветреная и облачная погода, даже при обильном цветении медосбор оказывается небольшим. В теплые ясные дни маленькие капельки нектара сверкают на цветках, и пчела может наполнить свой зобик, посетив лишь один цветок. Максимальная медопродуктивность липы отмечена в Медине (штат Огайо), где за 3 дня одной семьей было собрано около 20 кг меда<sup>1</sup>.

Взятка продолжается от 5 до 25 дней. Время цветения зависит от района, высоты местности над уровнем моря и температуры. В холодную погоду липа зацветает на 10—15 дней позднее, чем в жаркую.

На водоразделах цветение липы начинается раньше. В некоторых районах произрастают 2 или 3 разновидности липы, цветущие в разное время. Это удлиняет взятку.

Для липового меда характерен белый цвет и сильный аромат, иногда несколько отдающий мятой. По запаху, распространяющемуся вокруг ульев, легко определить начало цветения липы. Пчеловод может установить начало медосбора с

липы также по вкусу меда. Мед, извлеченный до запечатывания сотов, имеет сильный, напоминающий скипидар или камфару запах. Чистый созревший мед из-за его сильного аромата смешивают с медом, обладающим более слабым запахом, например с медом с горного шалфея или клевера. Автор считает, что самый лучший продукт получается, если к меду с белого клевера, доинника или люцерны прибавить самое небольшое количество липового меда. К сожалению, липу сильно вырубали, а оставшиеся молодые деревья цветут не каждый год.

Цветки липы собраны в кисти. В одной кисти бывает от 5 до 15 цветков. Благодаря тому, что цветки свисают, нектар не вымывается при дожде. Нектар выделяется в мясистых чашелистиках. Часто на солнце он кажется капельками росы. Цветки мелкие, светло-желтые, издают запах меда. Пыльники на многочисленных тычинках содержат небольшое количество пыльцы. Лишь при недостатке нектара можно видеть пчел и шмелей с маленькими комочками пыльцы на ножках.

**ЛИЧИНКИ.** См. *Расплод*.

**ЛИЦЕВЫЕ СЕТКИ.** Работая с кипрскими, сирийскими или палестинскими пчелами, необходимо пользоваться лицевой сеткой. На пасеках с итальянскими, краинскими или кавказскими пчелами сетка также всегда должна быть наготове. С сеткой пчеловод не испытывает страха перед каждой раздраженной пчелой, жужжащей перед его глазами. К недостаткам некоторых сеток относится то, что они до некоторой степени ухудшают видимость и в жаркую погоду затрудняют дыхание.

Самые легкие сетки делают из шелкового тюля. Вся сетка свободно укладывается в небольшом жилетном кармане. Более дешевые сетки изготовляют из прочного бумажного тюля с передней вставкой из шелкового тюля. Верхняя часть сетки собирается на резиновой ленте и поэтому плотно прилегает к тулье шляпы.

В жаркую погоду, когда пчелы требуют особенно внимательного ухода, оставаться в пиджаке или жилете просто

<sup>1</sup> Липа — один из важнейших медоносов Советского Союза. Она занимает свыше 2 млн. га и служит источником главного медосбора на Дальнем Востоке, Урале и во многих других районах лесной зоны. В Приморском крае во время главного взятка одна семья собирает до 20 кг меда за день. Наиболее важные медоносы липы мелколистная (*Tilia cordata*), крупнолистная (*T. platyphilus*) и липа маньчжурская (*T. manschurica*). Прим. ред.

невозможно. В этом случае концы сетки закладывают под подтяжки. Сетка, изображенная на рисунке 1, приделана к складной шляпе с широкими полями, которые поддерживаются металлическим ободком. Сетка из шелкового или бумажного тюля складывается вместе со шляпой, как носовой платок, и входит в боковой карман. Резиновый шнурок сетки плотно прижимает сетку к груди, так что пчелы не могут забраться под нее.

Большинство практиков-пчеловодов предпочитают пользоваться проволочными сетками, которые прочнее и служат дольше, чем сетки из других материалов. Вначале проволочные сетки кажутся неудобными, но они не цепляются за ветки деревьев в саду и не рвутся. Нижнюю часть сетки делают из муслина, который плотно затягивают шнурком вокруг воротничка. На рисунке 2 показана сетка с большой лицевой стороны, обеспечивающей широкий обзор при лучшей видимости, чем в тканевых сетках.

Некоторые пчеловоды пользуются сеткой Александра (рис. 3). Она представляет собой цилиндр из проволочной сетки, верх которого затянут муслином, а внизу пришита широкая полоса муслина. Эту сетку можно надевать на непо-



Рис. 2. Складная проволочная сетка.

крытую голову или на небольшую шапочку. В такой сетке не жарко, она не рвется. Недостаток цилиндрической сетки состоит в том, что она не складывается. В этом отношении удобнее сетка Уолтера Лейнингера (Делфос, штат Огайо), представленная на рисунке 2. Четыре куска проволочной сетки сшивают по краям узкой тесьмой. Боковые куски сетки имеют форму трапеции. Такая сетка



Рис. 1. Складная шляпа с сеткой.



Рис. 3. Цилиндрическая проволочная сетка Александра.

входит в небольшой пакет, который можно положить под сиденье автомашины или оставить под крышей улья на пасеке.

Если по какой-либо причине пчеловод работает без сетки, он должен иметь хороший дымарь с достаточным запасом горючего. Дымарь должен находиться между коленями, чтобы в любой момент можно было пустить дым вверх рамок. В прохладный день приходится довольно часто применять дымарь. Мирнолюбивых итальянских или кавказских пчел в теплые дни можно осматривать с откинутой вверх сеткой, но если пчелы начнут раздражаться, ее следует сразу же опустить. Сетка особенно нужна для пчеловодов, носящих очки. Озлобленная пчела иногда попадает в пространство между стеклом очков и глазом. Спасаясь от ужаления, легко разбить очки.

Наиболее подходящей одеждой для пчеловода служит обычная спецовка. См. *Откачка меда; Перчатки.*

**ЛОВЛЯ ДИКИХ ПЧЕЛ** является главным образом развлечением. Если требуется увеличить число семей, гораздо дешевле приобрести их у соседнего пчеловода или получить в пакетах с юга. Иногда необходимо выловить поселившихся в дуплах деревьев пчел, так как они могут быть поражены гнильцом. Самое удобное время для ловли диких пчел — период слабого взятка, когда домашние пчелы склонны к воровству. Если деревья или скалы, в которых обитают дикие пчелы, находятся на расстоянии более 2,5 км от пасеки, ловить их нет смысла. Чтобы найти дупло, во время слабого взятка диких пчел привлекают сладостями. Наполнив свой зобик кормом и сделав несколько кругов, дикие пчелы направляются к своему гнезду. Следует учитывать только, что пчелы летят не строго по прямой линии. См. *Пакетные пчелы; Дальность полета.*

Оборудование для ловли пчел простое и недорогое. Для этой цели можно использовать обычный стакан и картонную коробку, лучше применять специальную ловушку. Ее легко сделать из ящика для упаковки сигар, который нужно хорошо проветрить, так как пчелы не любят табачного запаха. В крышке ящика вырезают круглое отверстие диамет-

ром около 2,5 см. Над отверстием устанавливают жестяную задвижку. Сверху сигарного ящика ставят маленький бездонный ящичек со стеклянной выдвижной крышкой. На дно ящичка кладут пустой сот или небольшую кормушку (рис. 1).

Для приманки используют мед, разведенный теплой водой (сахарный

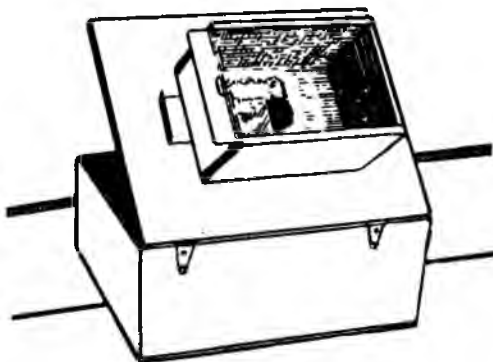


Рис. 1. Ловушка для пчел.

сироп хуже, так как он не обладает ароматом). На 100 г медового раствора желательно добавить 2 капли аниса. Кроме ловушки, нужен бинокль. Если дупло с диким роем обнаружено, следует захватить с собой пару монтерских когтей, веревку и топор. Пчеловоду желательно иметь помощника, так как одному справиться трудно.

При осмотре местности следует внимательно наблюдать за пчелами, собирающими нектар, а не пыльцу. Нужно поймать в ловушку одну из пчел без следов пыльцы на теле и ножках. Можно также поместить в ловушку пчелу вместе с цветком. Отверстие ловушки закрывают задвижкой. Пчелу не выпускают до тех пор, пока она не пополнит свой зобик медовым сиропом, налитым в кормушку или соты.

Ящик с заключенной в нем пчелой устанавливают на столб изгороди или пень. Если поблизости нет подходящей опоры, в землю втыкают палку с приделанной к ней небольшой деревянной площадкой, на которую устанавливают



ловушку. Задвижку большого ящика открывают, чтобы пчела, пропитавшаяся запахом аниса, смогла выбраться в верхнее отделение ловушки. После этого осторожно отодвигают стеклянную задвижку, быстро отходят назад и следят за полетом пчелы.

Сперва пчела кружится над ящиком, осматривая местность. Круги ее полета увеличиваются, затем она направляется к своему дуплу. Пчела возвращается к ловушке через несколько минут. Полет в 2 конца при расстоянии 800 м занимает около 8 минут, а при расстоянии 1600 м — 13—14 минут.

Каждый раз на ловушки выпускают, как правило, одну пчелу. Если все пчелы летят в одном направлении, следует заметить дерево или другой предмет, указывающий это направление на горизонте. Если по соседству находятся 3 или 4 дерева с дикими пчелами, выпущенные пчелы летят соответственно в 3 или 4 направлениях. В таком случае приходится выбирать одно из направлений. Пчеловод должен дожидаться возвращения первой пчелы и дать ей возможность спуститься в большой ящик с кормом. При втором или третьем полете пчела, по всей вероятности, приведет за собой других пчел. Необходимо заметить направление полета всех пчел. Время полета пчел следует точно заметить по часам. По средней продолжительности полета вычисляют расстояние до гнезда.

После того как пчелы начнут часто прилетать за кормом, ловушку переносят ближе к гнезду. Можно также установить вторую ловушку. Если пчелы вылетают в противоположную сторону, значит, дупло находится между 2 точками наблюдения. Теперь ловушку переносят в сторону от основной линии и поступают точно так же, как и раньше. Дерево с пчелами должно быть где-то вблизи точки пересечения 2 линий полета.

Пчелы редко устраивают гнезда в сухостойных деревьях, так как они падают от ветра, гниют, насыщаются влагой при дождях.

Внимательно осматривают в бинокль деревья в месте пересечения 2 линий полета пчел. Если дупло не удастся обнаружить, ловушку относят в сторону еще раз, а затем ищут гнездо на пересечении 3 линий полета пчел.

Таким же методом находят другие деревья с пчелами в лесу. Конечно, нет смысла терять время, выслеживая пчел по направлениям, ведущим к пасакам.

Извлечение пчел из дерева. Иногда нет нужды рубить дерево. Следует воспользоваться монтерскими когтями и веревкой. Если пчелы поселились в дуплистом суку, последний можно срубить. Падение сука настолько испугает пчел, что они не будут жалить. Прежде чем начать рубить сук, для успокоения пчел в дупло пускают дым из дыمارя. Если дупло находится в стволе, приходится рубить дерево. Обычно дуплистое дерево не представляет ценности как древесина. Из разрушенного дупла извлекают мед и пчел.

Иногда семья пчел поселяется в красивом тенистом дереве в парке или под наружной обшивкой стенки фермерского дома. Чтобы извлечь пчел и мед и не повредить дерево или дом, применяют проволочный конус, изображенный на рисунке 2. Пчеловод переносит небольшую семью пчел или нуклеус с маточником в легкий улей или ящик, который нетрудно доставить к гнезду диких пчел. Следует также захватить с собой молоток, пилу, гвозди и доски для постройки временного помоста. Сперва пчеловод пускает в отверстие дупла дым, чтобы отогнать пчел, а затем прикрепляет к отверстию удалитель. Теперь пчелы могут выйти из дупла, но не имеют возможности вернуться в него. Улей с принесенными пчелами пчеловод устанавливает возможно ближе к удалителю. Для поддержания улья используют лестницу (рис. 2).

Пчелы одна за другой переходят в улей, стоящий на временном помосте. В конце 4-й или 5-й недели возле матки в гнезде остается немного пчел и самое незначительное количество расплода. В это время пчеловод снимает с дупла удалитель и пускает дым в гнездо, чтобы убить матку и оставшихся пчел. Так как удалитель снят, находящиеся в улье пчелы, в том числе и пойманные, в течение 3—4 дней переносят мед из гнезда во временный улей. После этого остается только снять улей и разобрать помост.

Если постоянное место для пойманных пчел находится на расстоянии ме-

нее 1,6 км от старого гнезда, пчел следует подержать неделю на расстоянии не менее 3,2 км от гнезда. Дупло дерева или отверстие в строении забивают, чтобы в нем не поселились другие пчелы. Старые соты могут привлечь пчел-разведчиц, за которыми последует рой. Ни дерево,

мейства бобовых играют в пчеловодстве такую же большую роль, как представители сложноцветных<sup>1</sup> (одуванчик, золотарник, астра).

Люцерна и белый донник, вероятно, являются главными медоносами в США. Как правило, люцерна и белый донник

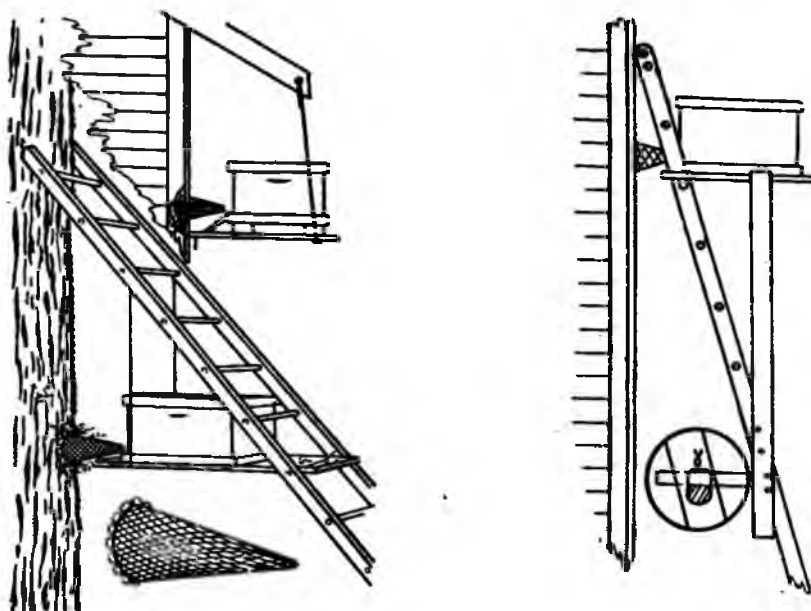


Рис. 2. Подвеска улья при помощи лестницы. Проволочный конус показан справа. Широкой стороной конус прикрепляют к гнезду. Узкий конец конуса с отверстием диаметром 9 мм выходит к летку улья. Возвращающиеся пчелы, не найдя гнезда, пролетают в улей с расплодом. Почти все пчелы с гнезда постепенно переходят в улей.

ни строение не получают никаких повреждений. В дереве остается лишь несколько сухих сотов, содержащих немного воска.

Описанный способ неприменим, если гнезда находятся в труднодоступных местах, например на высоких деревьях.

**ЛЮЦЕРНА** (*Medicago sativa* L.) принадлежит к семейству бобовых (*Leguminosae*), в которое входит более 5000 видов. Ее возделывают в каждом штате Америки и во всех провинциях Канады. Она является чрезвычайно важным медоносным растением. Представители се-

растут на западе США на одних и тех же землях. Большая часть так называемого люцернового меда является смесью меда с люцерны и белого донника.

Одно время считали, что люцерна может расти только на щелочных орошаемых землях. Но в настоящее время ее выращивают без полива в засушливых районах запада США (Канзас, Небраска,

<sup>1</sup> В Советском Союзе из семейства сложноцветных наиболее важное значение для медосбора имеет подсолнечник, который занимает свыше 4 млн. га. Подсолнечник возделывается главным образом в степной и лесостепной зонах. Прим. ред.



Рис. 1. Невскрытый цветок люцерны:  
1 — парус; 2 — крылья; 3 — киль.

Оклахома). На востоке США ее сеют на больших площадях, но в основном на нейтральных или щелочных почвах. Хотя в условиях неорошаемого земледелия люцерна дает меньше укосов, все же она считается выгодной сельскохозяйственной культурой для выпаса скота и получения сена. Как и белый донник, люцерна обеспечивает хороший урожай в сравнительно сухие годы, когда другие культуры погибают. Медосбор с люцерны следует непосредственно за медосбором с донника (желтого и белого). В некоторые годы люцерна помогает продлить сбор меда.

Если в почве много влаги во время цветения люцерны, отросшей после первого укоса, пчеловоды северной и центральной частей штата Нью-Йорк получают от 4 до 45 кг товарного меда от семян.

**Опыление.** В циркуляре № 125 сельскохозяйственного колледжа штата

Юта относительно опыления люцерны сказано следующее:

«Люцерна в большинстве случаев является хорошим источником нектара. Ее посещают пчелы, когда другие растения не выделяют нектара. Однако цветки люцерны не привлекают к себе сборщиц пыльцы, поэтому на посевах люцерны численность сборщиц нектара всегда превышает число сборщиц пыльцы (в некоторых районах в 100 раз).

Собирая пыльцу, медоносные пчелы вскрывают большинство цветков, которые они посещают. При этом они приносят не меньшую пользу, чем большинство диких пчел. В то же время сборщицы нектара обладают способностью добывать нектар без вскрытия цветка. Они просовывают свой хоботок сбоку цветка, между перекрывающимися друг друга лепестками флага и крыльев. Однако есть сведения, что пчелы, посещающие люцерну для сбора нектара



Рис. 2. Вскрытый цветок люцерны:  
1 — парус; 2 — столбики; 3 — крылья;  
4 — киль.

первый раз, вскрывают цветки. При этом их челюсти или хоботок часто заземляются пестиком цветка.

Мужские и женские органы цветка находятся рядом в киле. Оплодотворение происходит лишь после освобождения половых органов из килля, то есть при вскрытии цветка. В полевых условиях только 1% невскрытых цветков образует семена, тогда как половина или больше вскрытых цветков дают плоды. Невскрытые цветки обычно опадают.

Ветер, дождь, жара и влажный воздух также могут вызвать вскрытие цветков, но эти факторы играют незначитель-

Данные, показывающие зависимость урожая семян люцерны от опыления (Ньютон, 1948, и Логан, 1949)

| Характер опыления              | Число пчел на 0,8 кв. м |         | Урожай семян |         |
|--------------------------------|-------------------------|---------|--------------|---------|
|                                | 1948 г.                 | 1949 г. | 1948 г.      | 1949 г. |
| Без пчел . . . . .             | 0                       | —       | 14           | —       |
| Свободное . . . . .            | 2,2                     | 4,3     | 198          | 666     |
| Пчелы под изолятором . . . . . | 4,9                     | 13,6    | 321          | 1018    |

ную роль. Большинство диких пчел посещают люцерну, чтобы взять пыльцу и нектар. Обычно пчелы длиной около сантиметра лучше вскрывают цветки, чем более мелкие насекомые. Пчелы длиной менее 0,6 см не могут вскрыть цветки.

**М е д с л ю ц е р н ы.** Большинство сортов меда, получаемого с люцерны, имеет приятный, слегка отдающий мятой вкус. Высший сорт этого меда отличается густотой, ароматностью и очень приятным вкусом. Иногда в засушливых восточных районах запада США 1 л этого меда весит 1,4 кг или больше, тогда как другие виды меда редко достигают такого удельного веса (см.).

Отличительная особенность меда с люцерны состоит в его кристаллизации. Исследуя какой-нибудь образец люцернового меда, нельзя даже предсказать, когда именно он начнет кристаллизоваться. Если мед хранить в теплой комнате, то иногда он остается жидким в течение целого года. В ряде же случаев он затвердевает через несколько недель. Засахарившийся мед содержит мелкие кристаллы, а по консистенции напоминает сливки; его расфасовывают в твердую тару из жести и стекла. См. Кристаллизация меда.



**МАНГРОВОЕ ЧЕРНОЕ ДЕРЕВО.** На юге Флориды растут 3 разновидности мангрового дерева — красное, белое и черное. Для пчеловодства имеет значение только черное дерево (*Avicennia nitida*). Оно растет на побережье южной части Флориды, на островах возле Флориды, в восточной части Техаса, а также в тропических районах Америки. На восточном побережье Флориды оно не встречается севернее Ормонда. Обычно черное мангровое дерево произрастает совместно с красным. Мед с цветков мангрового дерева имеет светлую окраску и резкий запах, который многим не нравится.

Иногда мед с мангрового дерева смешивают с медом, собираемым пчелами с пальметты.

Во взрослом состоянии черное мангровое дерево напоминает старый искривленный дуб с грубой коричневой корой. Высота мангрового дерева обычно составляет 7—15 м, а диаметр ствола до 1,2 м. На островах возле Флориды встречаются также более крупные экземпляры. К северу растения мельчают и обычно растут в виде кустарника. Листья мангрового дерева продолговатые, кожистые, с очень короткими черешками. Развертывающиеся листья



Рис. 1. Пара зрелых маточников, из которых через 1—2 дня выйдут матки. Раньше вышедшая матка может прогрызть отверстие в соседнем маточнике и ужалить свою соперницу.

частично покрыты волосками, но позднее становятся ярко-зелеными, блестящими сверху и бледными, почти белыми снизу. Мелкие неприметные цветки появляются во все времена года. Цветки собраны в конечные кисти. Древесина темно-коричневая и слабо поддается гниению в почве.

В прошлом веке черное мангровое дерево обеспечивало удивительно большие медосборы. В один сезон получали до 180 кг меда от одной семьи. Но в суровую зиму 1894 г. мангровые деревья вымерзли, и только в 1909 г. они начали опять выделять нектар.

**МАТКИ.** Наиболее важная особь в улье — эта матка. Она отличается от рабочей пчелы более длинным телом и развитыми репродуктивными органами. Из отложенного маткой оплодотворенного яйца может выйти рабочая пчела или новая матка. Из неоплодотворенных яиц развиваются трутни. Если семья лишилась матки, пчелы начинают выращивать матку. Для этого в улье должны быть личинки или яйца. См. *Выращивание маток; Пчелы-трутовки.*

Некоторые итальянские матки малы и очень темны, но все же они осеменяются. Иногда они не откладывают яиц, но остаются в семье весь сезон, при этом пчелы не могут ни принять

ни вырастить другую матку. Выход один — найти такую матку и удалить ее из улья. Осенью яйцекладка прекращается, и все матки обычно выглядят маленькими.

Если сот с яйцами поместить в безматочную семью, из яиц образуются личинки. Несколько ячеек всегда получают больше *маточного молочка* (см.), чем остальные ячейки. Так формируются маточники, по внешнему виду напоминающие арахисовый орех. В среднем маточник занимает 3 обычные ячейки. Пчелы наклеивают на маточник много воска, придают ему форму конуса. Поверхность стенок маточника подобна поверхности сота. См. *Расплод.*

Желательно заранее знать, когда молодая матка должна выйти из маточника. Примерно за день, а иногда за 2 дня до выхода матки пчелы начинают сгрызать восковые крышечки на маточниках, оставляя лишь тонкий защитный слой. Если маточник отстроен на новом соте или на листе вошины, то примерно на 14-й день или несколько позже на ярком свете можно наблюдать движение матки. В дальнейшем слышно даже, как она прогрызает отверстие. Вскоре показываются кончики ее острых челюстей, совер-



Рис. 2. Естественно отстроенные маточники.

шающих вместе с телом круг. Вырезанный кружок бывает такой правильный, как будто он сделан циркулем. Нередко головка матки покажется и снова спрячется. Матка не сразу выходит из маточника, если ей предстоит борьба с другими одновременно рождающимися матками.

Автор открывал маточники в разные промежутки их развития. На 2-й день после запечатки личинка матки имеет несколько более крупный размер, чем личинка рабочей пчелы того же возраста. На 3-й или 4-й день начинает выделяться головка, позднее появляются ножки, нежные крылья. За 2 дня до рождения маток автор вынимал их из маточника и переносил их в теплое место; из куколок получались хорошо развитые матки. Автор извлекал куколок из маточника, держал их в руке, а затем снова вкладывал в маточник, который заклеивал разогретым в пальцах кусочком воска; через 3 дня из маточников выходили хорошие матки.

Родившаяся матка ищет ячейку с незапечатанным медом. Съев немного меда, матка начинает искать маточники и вышедших маток. Между матками начинается борьба. Получившие ужаления матки умирают. Часть маточников пчеловод может вырезать, если ему нужны матки для разных целей. Оставшиеся маточники уничтожают матка или пчелы. Матка обычно делает небольшое отверстие сбоку маточника и жалом убивает находящуюся в нем соперницу.

В улей может залететь малопродуктивная неплодная матка и убить старую плодную матку. Однако известны случаи, когда 2 одновременно родившиеся матки мирно сосуществовали. Довольно часто молодая матка помогает своей 2—3-летней матери откладывать яйца. Если улей перенаселен, в хороший сезон возможно роение (см.) и тогда матка не обращает внимания на остающиеся маточники. Многие неудачи при *подсадке маток* (см.) объясняются тем, что в улье остается матка, но ее пчеловод не может найти и считает семью безматочной.

Только что родившихся маток называют неплодными. В момент выхода из маточников неплодные матки иногда имеют тело такой же величины, как и тело спаренной с трутнем плодной матки.

Однако в возрасте 3—4 дней неплодные матки становятся мелкими, и начинающий пчеловод может сделать поспешный вывод о их бесполезности. В первую неделю своей жизни они бегают по улью, как обычные рабочие пчелы, часто их невозможно отыскать. Лучше поставить в улей рамку с несколькими личинками, которые только что вышли из яйца. Если маточники не будут заложены, значит, в семье есть матка.

Постановка рамки с молодыми личинками полезна в 3 отношениях. Во-первых, сразу можно определить, есть матка в улье или ее нет; если матка погибнет, пчелы сразу заложат один маточник или больше. Во-вторых, пчелы могут вырастить другую матку, если первая матка не вернулась с брачного полета, что случается нередко. В-третьих, рамка с расплодом служит своего рода ядром, вокруг которого собираются пчелы и не вылетают вслед за маткой.

В брачный полет отправляются матки в возрасте 4—10 дней. Они редко вылетают раньше 5-го дня жизни. Некоторые отклонения в сроках объясняются тем, что матки часто находятся в маточниках 1—2 дня после накопления достаточных сил для выхода.

Иногда на сотах можно увидеть молодую, почти белую матку, которая со временем темнеет. На 5—6-й день жизни матка появляется у летка. Еще через день, если погода теплая, матка совершает первый разведочный полет. См. *Трутни*.

Как правило, на 3—4-й день после успешного спаривания и на 9-й день после выхода из маточника матка начинает откладывать яйца. За несколько часов до откладки первого яйца тело ее заметно увеличивается. Окраска итальянской матки светлеет. Теперь уже матка не бегают, а медленно переходит с ячейки в ячейку.

При плохой погоде или недостатке трутней матки могут не откладывать яиц до 3-недельного возраста. Самый длинный период от момента рождения матки до начала откладки первого оплодотворенного яйца, по наблюдениям автора, составлял 30 дней. Все матки, не откладывающие яиц до 20-дневного возраста, должны быть уничтожены, если



Рис. 3. Планка с хорошими маточниками, отстроенными на искусственных мисочках (а). Если пчеловод не проследит своевременно, первая вышедшая матка прогрызает маточники и уничтожит всех куколок (б).

сезон еще не закончился. Часто матки не откладывают яиц осенью, если нет взятка, а пчел не подкармливают. Матки, посаженные осенью, часто не начинают яйцекладку до наступления весны, если семью не подкармливают ежедневно в течение недели или 10 дней. Равным образом молодые матки, оплодотворенные в конце сезона, часто не обнаруживают признаков плодовитости до следующей весны.

Большинство пчеловодов подрезают оба крыла на одной стороне тела примерно наполовину (рис. 4). Таким путем предупреждают уход роя. Учитывая срок подрезки крыльев, в дальнейшем определяют возраст матки. Лишь очень немногие считают, что подрезание крыльев приносит вред матке.

Микроскопические исследования ясно показали, что матка откладывает яйца 2 видов. Трутневый расплод распознают по круглым выпуклым крышечкам. Если яиц мало, они разбросаны, находятся в трутневых ячейках и к тому же если матка приступила к яйцекладке в возрасте 2 недель или старше, то такую матку надо заменить. Очень молодая, хорошо осемененная матка редко откладывает яйца в трутневые ячейки. Она заполняет ячейки в строгом порядке. В редких случаях молодая матка сначала откладывает одни или почти одни неоплодотворенные яйца. Спустя некоторое время она уже откладывает только оплодотворенные яйца.

Хорошая молодая плодная матка, взятая из улья и пересланная по почте, на новом месте может откладывать одни неоплодотворенные яйца. Каждой весной в 300—400 семьях всегда обнаруживается одна трутневая матка. Летом часто появляется еще одна. Такое положение объясняется, по-видимому, тем, что матки были недостаточно осеменены и запасы сперматозоидов преждевременно иссякли.

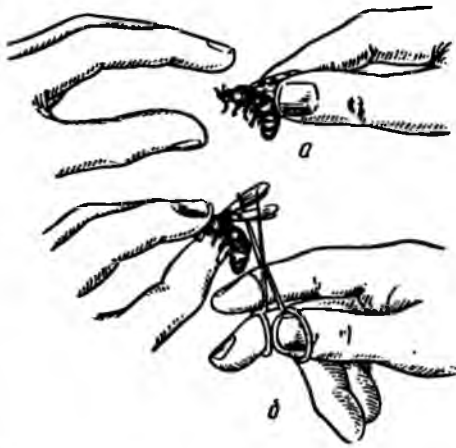


Рис. 4. Подрезка крыльев матки. Крылья зажимают между большим и указательным пальцами правой руки (а). Важно помнить, что брюшко легко повреждается. Большим и указательным пальцами левой руки (б) матку держат за грудь и подрезают крылья на одной стороне ее тела. Предварительно следует попрактиковаться на трутнях.

Держон указывал, что при охлаждении матки сперматозоиды могут потерять жизнеспособность. Плохое содержание и пересылка на большие расстояния приводят к аналогичным результатам. Когда матка откладывает неоплодотворенные яйца в рабочие ячейки и вообще сокращает яйцекладку, пчелы начинают закладывать маточники. Отродившаяся молодая матка осеменяется и заменяет старую матку. См. *Самосмена маток*.

Желательно сразу знать о потере матки. В мае и июне в штатах, расположенных к востоку от Миссисипи и к северу от Огайо, отсутствие маток в

течение одного дня может вызвать заметную разницу в сборе меда семьей. В среднем матка откладывает за день 1500 яиц. Если матку заключить в клеточку только на один день, то, по самым скромным подсчетам, численность семьи будет на 1000 пчел меньше, чем численность семьи с нормально работающей маткой.

Начинающие пчеловоды должны помнить об этом, так как несвоевременное или скорее опрометчивое действие как раз перед медосбором часто сильно снижает доход от пасеки. В это время года нельзя стряхивать маток с сотов или переставлять соты таким образом, чтобы расплод оставался незащищенным.

Имея даже небольшой опыт, пчеловод может определить безматочность семьи по поведению пчел в улье и вне его. Если пчелы скопились на прилетной доске, нужно открыть улей и посмотреть на соты. Наличие яиц и пчелиного расплода говорит о присутствии матки. Если ни яиц, ни пчелиного расплода нет, надо искать матку, которая не откладывает яиц. Если такая матка не обнаружена, пчелам следует дать сот с яйцами и посмотреть, будут ли они отстраивать маточники. Начатки их появляются примерно через сутки, если пчелы уже некоторое время были без матки. Как только найдены маточники, пчелам дают матку. Если запасной матки нет, а семья достаточно сильна, она сама может вырастить матку. Слабую семью необходимо соединить с какой-нибудь другой семьей. См. *Осмотр семей*.

Как только пчелы остаются без матки, некоторое время они издают особый гул бедствия. По этому гулу опытный пчеловод также может судить о состоянии семьи. Однако большинство нормальных семей издают гул, если они получают слишком много дыма.

Следует отметить, что плодная матка обладает специфическим запахом, который знаком пчелам. Так, если клеточку или только крышку клеточки, в которой была плодная матка, подержать над пчелами безматочной семьи, то пчелы потянутся к клеточке или крышке. Пчелы сразу принимают подсаживаемую весной матку, если в семье нет открытого расплода.

Пчелы часто часами находятся у места, где была плодная матка.



Иногда они прилетают туда на 2-й и даже 3-й день. Упавшую матку с подрезанными крыльями в траве можно отыскать по пчелам, которые ползут вслед за ней. Пчелы часто налетают на клеточки, в которых содержались плодные матки, и взмахивают крыльями, выражая свое удовлетворение.

Примечателен факт, что матка очень редко использует жало против человека, даже при самом большом раздражении, но стоит поместить ее в клеточку или под стакан вместе с другой маткой, как роковое жало будет тотчас же использовано.

Как правило, отсутствие расплода или яиц ясно свидетельствует о безматочности семьи. Однако в восточных и западных штатах семьи обычно не имеют ни яиц, ни расплода осенью или в другое время при недостаточном взятке. Матки, которые не откладывают яйца, становятся мелкими, и их нелегко найти. На севере США матки иногда прекращают яйцекладку в январе или феврале. В Калифорнии и субтропических штатах юга яйцекладка может продолжаться круглый год. См. *Уход за пчелами; Подсадка маток; Мечение маток; Искусственное осеменение маток; Двухматочное содержание пчел; Замена маток.*

**МАТОЧНОЕ МОЛОЧКО**— это пастообразное вещество кремовато-белого цвета, немного резкого запаха и горьковатого вкуса, вырабатываемое железами рабочих пчел и складываемое в мисочки в качестве корма для развивающихся маточных личинок. Оно содержит гормоны, влияющие на развитие яичников матки. Присутствие в нем вещества, убивающего микроорганизмы, доказано несколькими исследователями. В 1 г свежего маточного молочка находится следующее количество витаминов (мг):

|   |         |
|---|---------|
| В <sub>1</sub> , тиаминхлорид . . . . . | 1,5—6,6 |
| В <sub>2</sub> , рибофлавин . . . . .   | 8—9,5   |
| В <sub>6</sub> . . . . .                | 2,4—50  |
| Ниацын . . . . .                        | 59—149  |
| Витамин . . . . .                       | 1,7     |
| Инозитол . . . . .                      | 100     |
| Фолиевая кислота . . . . .              | 0,2     |
| Пантотеновая кислота . . . . .          | 200     |

Витамина С в молочке мало, витаминов А, Е и К вовсе нет. В молочке много

сахаров, белков и некоторых органических кислот. Несмотря на высокий процент воды, в молочке не развиваются бактерии, плесени и дрожжи. Наиболее примечательное свойство молочка состоит в том, что оно вызывает ярко выраженную морфологическую и физиологическую дифференциацию личинки вплоть до образования вполне развитой матки.

**Получение маточного молочка.** В каждой семье матку изолируют в нижнем расплодном корпусе при помощи разделительной решетки. Над решеткой ставят корпус с медовыми рамками без расплода. Третий корпус, наполненный сотами с медом, пылью и расплодом, устанавливают сверху. Для дальнейшего расширения семьи, в зависимости от условий сезона, добавляют новые медовые корпуса (непосредственно над разделительной решеткой). Раз в неделю или декаду семьи осматривают и соты с расплодом переставляют. Чтобы обеспечить максимальное количество пчел-кормилиц для ухода за маточниками, рамки с расплодом из отделенного решеткой нижнего корпуса переносят в верхний расплодный корпус и помещают рядом с прививочными рамками. Несмотря на 3-месячное использование семей указанным образом, медосборы не сокращаются.

Прививка, то есть перенос маленьких личинок из рабочих сотов в заготовленные на прививочной рамке мисочки, — наиболее трудоемкая операция в производстве маточного молочка. Личинок в возрасте от 18 до 24 часов прививают в искусственные мисочки (40—45), размещенные на 3 прививочных планках в обычной рамке. Значительное количество личинок можно получить, если содержать матку семьи в изоляторе с одним сотом. Каждые 2 дня матке дают новый пустой сот, а рамку с яйцами ставят за пределы изолятора еще на 2 дня. Если семью лишают другого открытого расплода, то только что появившиеся личинки получают обильный корм и в дальнейшем их гораздо легче переносить в мисочки при помощи прививочной иглы.

При переносе личинок необходимо хорошее освещение. Солнечный свет на открытом воздухе вреден, так как вы-

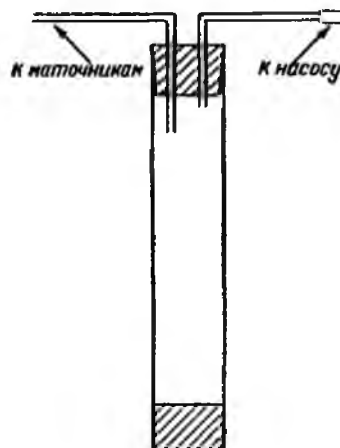
авывает быстрое подсыхание нежных личинок. Размещение рамок неподалеку от пасеки может привести к воровству. Следовательно, лучше всего работать в хорошо освещенном помещении, причем окна должны находиться сзади оператора. Желательно, особенно в пасмурные дни, иметь рефлектор типа прожектора сверху и сзади каждого оператора. Очень облегчает работу верхняя доска стола, имеющая наклон  $45^\circ$  и зажимы для рамок. Часто до переноса личинки дно каждой мисочки увлажняют чистым или разбавленным маточным молочком. При повторной прививке маточное молочко из мисочек удаляют. Необходимо следить за тем, чтобы до повторной прививки на дне мисочки не образовалась пленка из сухого маточного молочка.

Рамку с мисочками, содержащими личинок, нужно поместить в семью как можно скорее. Чтобы предохранить личинки от высыхания, рамки во время переноски держат в камере с относительной влажностью воздуха 95—100%. Такой камерой может служить закрытый корпус, все стороны которого выстланы влажной тканью. Заполнение мисочек разбавленным маточным молочком также предупреждает высушивание личинок. Для личинок в течение 1—2 часов после прививки гораздо важнее поддержание высокой влажности, чем температуры на уровне  $35^\circ$ , при которой происходит воспитание расплода.

Первый день рамка с привитыми мисочками находится в верхнем расплодном корпусе семьи. На 2-й и 3-й день каждой семье дают по дополнительной рамке с мисочками. На 4-й день личинок, имеющих возраст 3 дня, удаляют, маточное молочко собирают, в мисочки снова прививают личинок и рамку ставят в семью. Таким образом, каждая семья получает ежедневно 3 рамки, то есть в среднем 120—135 мисочек. Учет возраста личинок значительно облегчается, если на планки наносить цветные метки.

Максимальное количество маточного молочка можно получить, если удалить маточники из семьи-воспитательницы на 3-й день после прививки. Трехдневные маточники в лабораториях срезают острой бритвой до уровня маточного молочка. Это

облегчает удаление личинки пинцетом и сбор маточного молочка, а также значительно ускоряет повторную прививку. Маточное молочко при помощи насоса, создающего разрежение, собирают в стеклянную трубку диаметром 18—25 мм и длиной 150—200 мм. Нижний конец трубки плотно закрыт пробкой.



Цилиндр для сбора маточного молочка.

Трубку можно опорожнить, не потеряв ни одной капли маточного молочка. Для этого нижнюю пробку проталкивают, как поршень, вверх (рис.).

Свежесобранное маточное молочко должно быть профильтровано, потому что в нем находятся мелкие кусочки воска, оболочки линяющих личинок. Для фильтрования применяют нейлоновую сетку с отверстиями 0,25 мм и описанную трубку.

Верхнюю пробку удаляют и открытый конец трубки затягивают куском фильтровальной сетки размером 10—12 кв. см. Ткань крепко держат одной рукой и одновременно при помощи стержня проталкивают нижнюю пробку внутрь трубки. Через фильтровальную сетку маточное молочко направляют в стеклянный пузырек для хранения. Наиболее удобны баночки емкостью около 30 г. Каждую наполненную баночку следует плотно закупорить.

Собранное маточное молочко надо как можно скорее убрать в холодильник. При температуре 1,5—2° маточное молочко сохраняется до года. Свежее лиофилизированное (высушенное под воздействием вакуума и холода) маточное молочко хранится в виде сухого порошка годами, причем его биологическая активность изменяется незначительно. При комнатной температуре оно портится довольно быстро. Органические кислоты маточного молочка при температурах холодильника часто кристаллизуются. Большая часть кристаллов растворяется, если маточное молочко нагреть до 49° и основательно взболтать.

Приведенные ниже данные ясно показывают, насколько возрастает количество маточного молочка, собранного из мисочек через 3 дня после прививки.

| Возраст личинки . . . . .   | 2 дня | 3 дня | 4 дня |
|---|-------|-------|-------|
| Среднее количество маточного вещества, приходящееся на одну мисочку, мг . . . . . | 147   | 235   | 182   |
| Среднее число мисочек, необходимых для получения 28 г маточного молочка . . . . . | 192   | 120   | 155   |

Работая по описанной системе, оператор за день должен собрать в среднем 28 г маточного молочка от каждых 4—5 ульев и приблизительно 450 г молочка с улья за сезон (3 месяца). Один человек-час в день требуется для обслуживания 2 ульев. Если в воскресенье оператор не работает, то в предшествующий четверг он должен собрать маточное молочко, но не должен делать прививку. В следующую среду он не будет собирать маточное молочко, но будет прививать личинок. Таким образом, каждый пропущенный день влияет на ход работ в течение 2 последующих дней.

Чтобы производить маточное молочко, необходимо досконально изучить жизнь медоносной пчелы. Даже опытному оператору требуется по крайней мере неделя, чтобы довести выход маточного молочка до нормы.

Д-р. М. В. Смит

**МЕД.** В энциклопедическом словаре *Century Dictionary* дано следующее определение: «Мед — это сладкая вязкая жидкость, собранная с нектарников цветков некоторыми насекомыми, глав-

ным образом медоносными пчелами (*Apis mellifica*), и переработанная ими себе на корм». В немецкой литературе принято такое определение: «Мед — это добытый рабочими пчелами с цветков нектар, который подвергается изменению в медовых зобиках и затем складывается пчелами в ячейки сотов для кормления расплода». Согласно американским стандартам на пищевые продукты, мед является «нектарным и сахаристым выделением растений». Слово «сахаристый» употреблено потому, что сок многих растений содержит сахар. После испарения из него воды остается сахаристое вещество, которое собирают пчелы.

Мед может быть прозрачным, как вода, или же иметь все оттенки от желтого цвета до коричневого, бурого и почти черного. Встречается мед красного, а иногда даже зеленоватого цвета. Окраска меда зависит только от источника, с которого его собрали пчелы. Мед бывает то нежный, то терпкий на вкус. Часто он обладает удивительно тонким ароматом (см.). Вследствие большого разнообразия вкуса и аромата меда потребители склонны сомневаться в его подлинности. Так, покупатель, привыкший к меду с клевера или люцерны, заявляет, что мед с гречишки совсем не является медом. Наоборот, тот, кто привык к гречишному меду, считает, что мед с клевера — это просто слегка ароматизированный сироп.

Уилей в VI части бюллетеня № 13 (раздел химии) за 1892 г. приводит результаты довольно полного анализа ряда американских медов. Исчерпывающее исследование медов Америки было осуществлено Брауном (бюллетень № 110 бюро химии, Министерство сельского хозяйства США, 1908). В 1912 г. Брайэн опубликовал в бюллетене № 154 того же бюро и министерства результаты своих анализов привозных медов из Кубы, Мексики и Гаити. Наконец, в 1908 г. Алиса Р. Томпсон поместила в бюллетене № 17 Гавайской сельскохозяйственной опытной станции данные своих исследований гавайских медов. Все эти работы дают достаточно полную картину состава характерных сортов американских видов меда, а также попадающих на американский рынок привозных медов (табл. 1).

Таблица I

Состав меда, % (по каждому виду в первой колонке дано среднее значение, во второй — максимальное, в третьей — минимальное)

| Составные вещества или показатели | Американский левовращающий мед (92 образца) |        |       | Американский правовращающий мед (7 образцов) |        |        | Мед с Кубы (33 образца) |        |       |
|-----------------------------------|---|--------|-------|--|--------|--------|-------------------------|--------|-------|
|                                   | 17,70                                       | 26,88  | 12,42 | 16,09  | 17,80  | 13,56  | 21,07                   | 27,00  | 16,05 |
| Вода                              | 17,70                                       | 26,88  | 12,42 | 16,09  | 17,80  | 13,56  | 21,07                   | 27,00  | 16,05 |
| Инвертированный сахар             | 74,98                                       | 83,38  | 62,23 | 66,96  | 71,69  | 64,84  | 71,77                   | 77,56  | 68,09 |
| Сахароза                          | 1,90  | 10,01  | 0,00  | 3,01   | 5,28   | 0,61   | 0,94                    | 2,98   | 0,00  |
| Зола                              | 0,18  | 0,90   | 0,03  | 0,81   | 1,29   | 0,29   | 0,22                    | 0,39   | 0,07  |
| Декстрин                          | 1,51  | 7,58   | 0,04  | 9,70   | 12,98  | 6,02   | 1,43                    | 3,98   | 0,29  |
| Неопределенные вещества           | 3,73  | 7,45   | 0,04  | 3,43   | 4,95   | 1,57   | 4,57                    | 8,07   | 1,23  |
| Итого                             | 100,00                                      | —      | —     | 100,00                                       | —      | —      | 100,00                  | —      | —     |
| Свободная кислота                 | 0,08  | 0,25   | 0,04  | 0,12   | 0,19   | 0,05   | 0,14                    | 0,43   | 0,00  |
| Редуцирующий сахар в виде глюкозы | 71,08                                       | 79,86  | 59,61 | 64,15  | 68,68  | 62,12  | 68,74                   | 74,29  | 65,22 |
| Поляризация вправо:               |   |        |       |  |        |        |                         |        |       |
| немедленная                       | -11,24                                      | -21,90 | +3,70 | +14,77                                       | +24,90 | +6,70  | -12,79                  | -20,00 | -6,05 |
| постоянная                        | -14,73                                      | -24,80 | -0,30 | +9,43  | +17,75 | +3,60  | -14,12                  | -21,10 | -8,60 |
| угла вращения при 87°             | 3,49  | 11,60  | 1,40  | 5,34   | 7,16   | 3,10   | 1,33                    | 3,55   | 0,20  |
| при 87°                           | +10,15                                      | +23,70 | +0,50 | +32,20                                       | +35,80 | +28,50 | +10,94                  | +17,00 | +6,00 |
| Поляризация влево:                |   |        |       |  |        |        |                         |        |       |
| 20°                               | -19,16                                      | -29,26 | -1,32 | +5,47  | +14,96 | -2,53  | -15,81                  | -23,43 | -8,86 |
| 87°                               | +7,91                                       | +23,21 | -0,66 | +27,56                                       | +34,98 | +20,90 | +9,56                   | +16,40 | +4,51 |
| Разница                           | 27,07                                       | 33,55  | 23,32 | 22,09  | 23,43  | 20,02  | 25,37                   | 28,49  | 23,05 |

Продолжение

| Составные вещества или показатели | Мексиканский мед (23 образца) |        |       | Мед с Ганти (16 образцов) |        |        | Гавайский левовращающий мед (14 образцов) <sup>1</sup> |       |                   | Гавайский правовращающий мед (35 образцов) <sup>1</sup> |       |                   |
|-----------------------------------|-------------------------------|--------|-------|---------------------------|--------|--------|--|-------|-------------------|---|-------|-------------------|
|                                   | 21,04                         | 24,40  | 19,43 | 22,02                     | 25,05  | 18,60  | 18,19  | 20,72 | 16,94             | 15,24   | 18,94 | 16,12             |
| Вода                              | 21,04                         | 24,40  | 19,43 | 22,02                     | 25,05  | 18,60  | 18,19  | 20,72 | 16,94             | 15,24   | 18,94 | 16,12             |
| Инвертированный сахар             | 72,30                         | 75,04  | 69,27 | 73,73                     | 76,73  | 69,15  | 73,40  | 80,32 | 65,56             | 61,76   | 67,52 | 55,92             |
| Сахароза                          | 0,80                          | 3,98   | 0,00  | 0,55                      | 2,44   | 0,00   | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| Зола                              | 0,25                          | 0,58   | 0,13  | 0,16                      | 0,45   | 0,06   | 0,75   | 1,50  | 0,33              | 1,53  | 2,10  | 0,98              |
| Декстрин                          | 1,15                          | 3,48   | 0,52  | 0,53                      | 1,65   | 0,28   | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| Неопределенные вещества           | 4,15                          | 6,30   | 1,35  | 3,01                      | 5,46   | 0,66   | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| Итого                             | 100,0                         | —      | —     | 100,00                    | —      | —      | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| Свободная кислота                 | 0,19                          | 0,35   | 0,07  | 0,12                      | 0,28   | 0,13   | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| Редуцирующий сахар в виде глюкозы | 69,25                         | 71,87  | 66,35 | 70,62                     | 73,49  | 66,23  | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| Поляризация вправо:               |                               |        |       |                           |        |        |  |       |                   |   |       |                   |
| немедленная                       | -12,41                        | -22,90 | -7,25 | -15,76                    | -19,60 | -11,30 | -12,5  | -19,7 | +0,1 <sup>2</sup> | +13,4   | +24,5 | +0,5 <sup>2</sup> |
| постоянная                        | -13,21                        | -24,15 | -8,50 | -17,22                    | -20,65 | -12,50 | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| угла вращения при 87°             | 0,80                          | 1,60   | 0,00  | 1,46                      | 2,60   | 0,85   | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| при 87°                           | +11,27                        | +15,70 | +3,70 | +7,66                     | +10,70 | +4,35  | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| Поляризация влево:                |                               |        |       |                           |        |        |  |       |                   |   |       |                   |
| 20°                               | -14,84                        | -26,07 | -9,35 | -10,05                    | -22,66 | -13,31 | -15,3  | -22,7 | -3,2 <sup>2</sup> | +8,2  | +15,4 | -4,2 <sup>2</sup> |
| 87°                               | +10,15                        | +13,42 | +2,86 | +6,58                     | +10,12 | +3,52  | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |
| Разница                           | 24,99                         | 28,93  | 22,77 | 25,63                     | 27,17  | 23,43  | —  | —     | —                 | —   | —     | —                 |

<sup>1</sup> Расчет сделан по глюкозе, а не по инвертированному сахару.

<sup>2</sup> Примерно при 30°.

Браун классифицировал образцы меда по источникам взятка, а затем попытался сделать некоторые выводы относительно физических свойств и химического состава каждого сорта. К сожалению, полученные Брауном результаты лишь до некоторой степени соответствуют сортам, потому что пчелы часто собирали нектар с разных видов растений в течение дня. Браун довольно детально исследовал несколько видов найденной в меде пыльцы. На основании последних данных можно до некоторой степени судить о растениях, посещавшихся пчелами. Вместе с тем отсутствие пыльцы с какого-нибудь растения вряд ли говорит о том, что пчелы вовсе не собирали нектар с данного растения.

Из таблицы 1 видно, что американские и гавайские виды меда делятся на лево- и правовращающие. Первые принадлежат к натуральным медам, разрешенным к продаже национальным законом о пищевых продуктах, а вторые являются падевыми медами. Согласно национальному закону, «мед должен быть левовращающим и должен содержать не более 25% воды, не более 0,25% золы и не более 8% сахарозы». Указанное количество золы является слишком низким. По данным Брауна, мед может содержать до 0,98% золы.

Таблица 2

Содержание глюкозы и фруктозы в меде, собранном из разных растений, %

| Растение  | Глюкоза |          | Фруктоза                  |             |
|---|---------|----------|---------------------------|-------------|
|   | Глюкоза | Фруктоза | Глюкоза                   | Фруктоза    |
| Люцерна . . .                                     | 36,85   | 40,24    | Яблоня . . .              | 31,67 42,00 |
| Клевер белый                                      | 34,96   | 40,24    | Малина . . .              | 33,57 41,34 |
| Клевер гибридный . . .                            | 36,06   | 40,96    | Гречиха . . .             | 36,75 40,29 |
| Донник . . .                                      | 36,78   | 39,59    | Горец вьюнковый . . . . . | 35,39 41,36 |
| Акация ( <i>A. greggii</i> ) . . . . .            | 38,21   | 40,81    | Хлопчатник . . .          | 36,19 39,42 |
| Прозопис ( <i>Prosopis glandulosa</i> ) . . . . . | 38,04   | 41,03    | Липа американская . . .   | 36,06 39,27 |
| Псевдоакация . . . . .                            | 38,98   | 40,35    | Сумах . . . . .           | 33,72 37,61 |
| Одуванчик . . .                                   | 35,64   | 41,50    | Нисса . . . . .           | 24,73 48,61 |
| Золотарник . . .                                  | 34,45   | 37,85    |                           |             |
| Астра . . . . .                                   | 33,93   | 41,31    |                           |             |

Таблица 3

Средний химический состав меда, полученный при анализе образца объемом 500 куб. см и весом 725 г

| Главные составные вещества   | Проценты     | Граммы          |
|--|--------------|-----------------|
| Вода . . . . .   | 17,70        | 128,325         |
| Фруктоза (плодовый сахар) . . .  | 40,50        | 293,625         |
| Глюкоза (виноградный сахар) . .  | 34,02        | 246,645         |
| Сахароза (тростниковый сахар)  | 1,90         | 13,775          |
| Декстрины и камеди . . . . .   | 1,51         | 10,9475         |
| Зола (диоксид кремния, железо, медь, марганец, хлор, кальций, калий, натрий, фосфор, сера, алюминий, магний) | 0,16         | 1,305           |
| <b>Всего . . . . .</b>   | <b>95,81</b> | <b>694,6225</b> |

В американских видах меда содержится в среднем 3,73% неустановленных веществ. Выяснение состава этих веществ является в настоящее время предметом интенсивных исследований. Вещества, найденные химиками в этой группе, часто позволяют решить вопрос, был ли мед фальсифицирован продажным инвертированным сахаром. Особенно полезно при этом установить процентный состав инвертированного сахара, то есть соотношение между глюкозой и фруктозой (см. таблицы 2 и 3, составленные по данным Брауна).

Во всех случаях фруктоза преобладает. Это очень важно, так как в инвертированном сахаре промышленного изготовления глюкоза и фруктоза находятся в равном количестве или же преобладает глюкоза. Отличить цветочный мед от падевого можно только при помощи полярископа. Если раствор меда поворачивает луч поляризованного света влево, то мед настоящий. Если же луч поворачивается вправо, значит, мед падевый (при условии, что к нему не было добавлено глюкозы промышленного изготовления).

Химические и физические свойства меда. Мед отличается от большинства других сахаристых продуктов тем, что его признаки широко варьируют в зависимости от источника, с которого был собран нектар. Так, гречишный мед темный и обладает сильным запахом, а мед с донника светлый, с очень приятным вкусом и слабым ароматом. Мед с лю-

черны и разных видов клевера быстро кристаллизуется, в то время как мед с ниссы и шалфея долго остается жидким без каких-либо признаков кристаллизации.

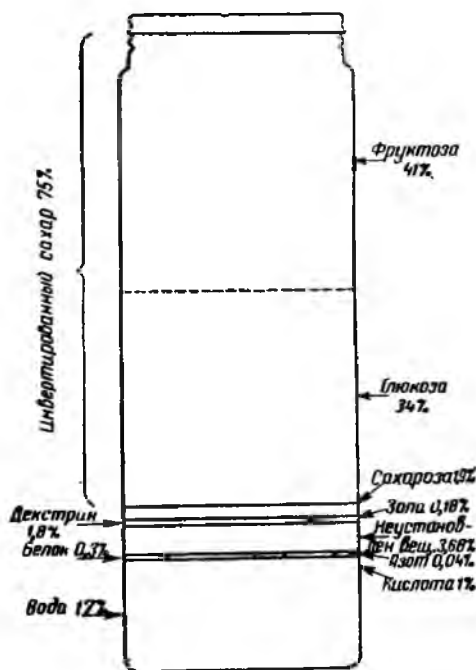
Широкое разнообразие физических и химических свойств меда является одновременно и преимуществом и недостатком. Преимущество состоит в том, что легче удовлетворяются индивидуальные вкусы потребителей. Многие люди, например, предпочитают светлые сорта меда, отличающиеся нежным запахом. С другой стороны, при использовании меда в кондитерском производстве, хлебопечении, при изготовлении мороженого и т. д. необходимо учитывать разнообразие его физических и химических свойств. В настоящее время отсутствие соответствующих технологических сведений о сортах меда крайне затрудняет применение его в пищевой промышленности.

Химический состав меда. В основном мед представляет собой водный раствор трех сахаров, а именно: глюкозы (декстрозы), фруктозы (левулезы) и сахарозы (тростникового сахара). Мед содержит также целый ряд других веществ (табл. 3, рис.). Основные особенности в свойствах меда зависят от его сахаров. Самый же незначительный процент красящего или ароматического вещества создает разницу между светлыми и темными или слабо и сильно ароматными медами. Равным образом очень небольшие дозы аминокислот или других азотистых веществ вызывают потемнение меда при хранении или подогревании. Присутствие очень малых количеств белка или других коллоидных веществ усиливает свойство меда пениться и удерживать мелкие воздушные пузырьки.

Сахара меда. Мед обычного состава содержит около 40% фруктозы, 34% глюкозы и 1—2% сахарозы (табл. 3). Эти три вида сахаров широко распространены в природе. Доля каждого из них в меде зависит от культуры, посещаемой пчелами, и в некоторой степени от активности биологического агента, называемого инвертазой. Инвертазу, по-видимому, выделяют пчелы. Она ускоряет превращение содержащейся в нектаре сахарозы в продукты

ее гидролиза — глюкозу и фруктозу. См. Ферменты.

Состав нектара, по данным разных исследователей, варьирует в довольно широких пределах. В одних случаях



Схематическое изображение состава меда по данным д-ра Фельмана. Рисунок взят из немецкого источника (*Schweizerische Bienenzeitung*). Единственная разница с данными, приведенными в таблице 3, заключается в содержании воды. В некоторые годы процент воды в меде в Средней Европе бывает таким же высоким, как указано в таблице 3. К веществам неустановленного состава относятся железо, кальций, натрий, сера, окись магния, калий, марганец, фосфорная кислота, зерна пыльцы, клейковина, ароматические соединения (терпенового ряда и др.), высшие спирты и др.

в нем содержится больше сахарозы, чем глюкозы и фруктозы, в других, наоборот, больше глюкозы и фруктозы. В нектаре всегда много воды. Независимо от состава нектара, благодаря действию инвертазы, превращающей сахарозу в

глюкозу и фруктозу, вполне созревший мед редко содержит более 2% сахарозы. Если инвертаза меда сохраняет активность, то есть она не разрушена подогреванием или другой сильной обработкой, она продолжает превращать содержащуюся в меде сахарозу в глюкозу и фруктозу. Поэтому хранившийся некоторое время мед обычно содержит меньше сахарозы, чем только что откачанный мед. Иногда сахарозы в меде вовсе не остается. Даже если прибавить в мед сахарозу, она может постепенно гидролизироваться, если только инвертаза еще не потеряла активность. Однако вряд ли можно быть уверенным, что это непременно произойдет. Скорее всего тот, кто захочет прибегнуть к данному методу фальсификации меда, будет изобличен.

Фрукты и ягоды, овощи имеют в своем составе сахарозу, глюкозу и фруктозу в разных соотношениях. Наличие одновременно 3 сахаров объясняется той легкостью, с которой сахароза превращается в глюкозу и фруктозу под действием инвертазы. При некоторых условиях, которые еще полностью не известны, инвертаза может вызывать в некоторых растениях синтез сахарозы из глюкозы и фруктозы. Возможно, в результате такого синтеза и образуется сахароза, например, в сахарном тростнике. Установлено, что сок незрелого сахарного тростника содержит больше простых сахаров (глюкозы и фруктозы), чем зрелый тростник.

Глюкоза и фруктоза имеют также ряд других названий. Наиболее точный термин для глюкозы — декстроза. Употребление слова «глюкоза» может привести к ошибкам, так как этим же термином называют сироп, изготовленный из крахмала, в котором, кроме декстрозы, содержится другой сахар — мальтоза, а также вещества, называемые декстринами. Декстрозу иногда называют виноградным сахаром потому, что она встречается в винограде. Термин «декстроза» обозначает свойство данного сахара вращать плоскость поляризованного света вправо (*dexter* — правый).

Фруктозу называют также плодовым сахаром, или левулезой, так как она вращает плоскость поляризованного света влево (*laevus* — левый). Сказан-

ное станет более ясным, если добавить, что правое вращение совпадает с направлением хода часовой стрелки (плюсовое вращение), а левое вращение соответствует обратному ходу стрелки (минусовое вращение).

Глюкозу и фруктозу иногда называют простыми сахарами, или моносахаридами, которые можно получить из более сложных родственных им веществ — полисахаридов, в процессе распада. Указанные 2 вида сахаров принадлежат также к разряду сахаров, называемых редуцирующими, то есть они способны восстанавливать некоторые металлы в солевых растворах. Например, темносиний щелочной раствор медного купороса после кипячения в течение нескольких минут с одним из редуцирующих сахаров восстанавливается, образуется кирпично-красный нерастворимый осадок.

Смесь глюкозы и фруктозы в приблизительно равных пропорциях (как они обычно встречаются в меде) можно назвать также инвертированным, или инвертным, сахаром. Этот термин говорит о том, что при расщеплении сахарозы (под действием фермента инвертазы или кислоты и тепла) в глюкозу и фруктозу плоскость поляризованного света начинает вращаться в противоположную сторону, то есть инвертирует. Другими словами, сахароза вращает плоскость поляризованного света вправо, а инвертированный сахар вращает ее влево. Процесс превращения сахарозы в глюкозу и фруктозу называется инверсией.

Характерные признаки глюкозы и фруктозы. Глюкоза чрезвычайно широко распространена в природе. Ее в разных количествах можно найти во многих растениях и во всех частях этих растений. Обычно ей сопутствует фруктоза или фруктоза вместе с сахарозой. Ее можно изготовить из любого крахмала. Хорошо известным примером является кукурузный сахар, получаемый из кукурузного крахмала. Кукурузный сахар можно с полным правом назвать крахмальным сахаром, потому что он изготовляется из картофельного и других крахмалов.

Глюкоза представляет собой ту форму сахара, которая содержится в крови (кровяной сахар). Заметное понижение уровня сахара в крови быстро

вызывает потерю сознания или смерть. Так называемая диабетическая кома объясняется неспособностью организма использовать поступающую в кровь глюкозу, которая накапливается в крови в чрезмерном количестве. Глюкоза медленно используется, или «сгорает», в организме человека, давая ему тепло или энергию. Когда человек потребляет другие сахара и углеводы, то прежде чем поступить в кровь, они в организме перерабатываются в глюкозу.

При гидролизе под действием инвертазы или небольшого количества кислоты (нагревание) 95 частей сахарозы соединяются с 5 частями воды и образуют 50 частей глюкозы и 50 частей фруктозы (части по весу). Для химика это значит, что молекула сахарозы соединяется с молекулой воды для образования молекулы глюкозы и молекулы фруктозы. В этом процессе инвертаза или кислота остается без изменения. Такие вещества известны под названием катализаторов. Ферменты являются природными катализаторами.

Мальтоза (солодовый сахар) при гидролизе образует только глюкозу. Лактоза (молочный сахар) образует равные количества глюкозы и галактозы (простой сахар). Многие встречающиеся в природе вещества, называемые глюкозидами, при гидролизе наряду с другими продуктами дают также глюкозу. Целлюлоза (клетчатка) — вещество, составляющее клеточную структуру растений. Она встречается почти в чистом виде в хлопке, а также в древесине. При гидролизе целлюлозы под действием кислоты и нагревания получают глюкозу. В результате гидролиза полисахарида инулина образуется фруктоза. Инулин не так широко распространен, как крахмал. Основными источниками инулина являются цикорий, луковичцы георгин и земляная груша.

Определение сахаров в поляризованном свете. Много лет назад химики заметили, что луч поляризованного света, проходя через некоторые органические растворы, отклоняется от первоначального направления вправо или влево. Обычные лучи света представляют собой волны энергии, исходящие от источника света и распространяющиеся во всех направлениях равномерно. Радио-

волны отличаются от световых волн длиной и скоростью. Луч солища, прошедший сквозь кристалл полевого шпата, распространяется только в одном направлении. Если этот луч прямого, или поляризованного света пропустить через сахарный раствор, то луч изменит свое направление в правую или левую сторону. Данные о степени и направлении поворота плоскости поляризованного света в высшей степени ценны для химика, так как каждый из сахаров действует по-разному на поляризованный свет.

Как глюкоза, так и фруктоза состоят из одинакового числа атомов углерода, водорода и кислорода, но эти атомы в 2 сахарах расположены неодинаково. В обоих случаях в положении атомов отсутствует симметрия, чем и объясняется поворот поляризованного света. Степень, в которой фруктоза вращает плоскость поляризованного света влево, значительно превышает при соответствующей температуре и концентрации аналогичное вращение луча в растворе глюкозы вправо. Поэтому раствор, содержащий равные количества 2 сахаров, вращает луч света влево. Мед характеризуется левым, или минусовым, вращением даже в том случае, когда глюкоза и фруктоза содержатся в нем приблизительно в равных пропорциях.

Падевый мед вращает плоскость поляризации вправо (плюсовое вращение), так как в его составе много клейких веществ, называемых декстринами, которые обладают очень большим плюсовым вращением. Мед, вращающий плоскость поляризации вправо, обычно считают падевым, а мед с левым вращением света рассматривают как цветочный. Однако такое разделение несколько произвольно.

Иногда в падевом меде встречается сахар, называемый мелезитозой. Он медленно растворяется в воде и быстро кристаллизуется. При значительном количестве мелезитозы кристаллизация часто происходит в сотах, и ее довольно легко отличить от обычной кристаллизации глюкозы. В обычном цветочном меде мелезитоза не содержится.

Другие составные части меда. Американские и немецкие виды меда в среднем содержат около 77% сахаров, 17,7%



воды и только 5,3% других веществ. К последним относятся декстрины, минеральные вещества, белок, пыльца и др. Декстрины можно выделить из меда в лаборатории. Для этого мед растворяют и добавляют в него спирт, пока эти клейкие вещества не выделены из раствора. По физическим свойствам декстрины меда очень напоминают декстрины крахмала, но химически они совершенно различны.

По структуре молекулы декстрины меда близки трисахаридам, например мелезитозе, и гораздо менее сложны, чем декстрины крахмала. В светлом меде декстринов бывает всего около 0,5%, в темном меде их больше, а в падевом меде содержание декстринов часто превышает 10%. Этим можно объяснить большую липкость и густоту падевого меда по сравнению с цветочным при одинаковом содержании воды.

**Коллоиды меда.** Во всех видах меда есть мельчайшие взвешенные частицы, называемые коллоидными. Они никогда не осаждаются, их невозможно отделить обычным механическим способом, например процеживанием сквозь плотную ткань или *фильтрованием (см.)*. В обычном цветочном меде коллоидные частицы находятся во взвешенном состоянии благодаря положительным электрическим зарядам, которые они несут. В некоторых падевых и древесных видах меда электрические заряды могут быть отрицательными. Заряды одинакового знака отталкиваются, поэтому частицы не соединяются и не выпадают в осадок. При доведении же кислотности меда до определенного уровня или при добавлении в мед другого коллоидального раствора с противоположными электрическими зарядами, например бентонита, сразу же образуются хлопья, которые выпадают в осадок.

Рассмотренный метод не рекомендуется применять для осветления пищевого меда. Мед часто используют бактериологи при изучении разных видов дрожжей. Мед смешивают с агаром, и образуется твердая среда. Прежде работу очень затрудняла коагуляция коллоидных частиц меда в агаре; появившиеся маленькие пятнышки ошибочно можно было принять за растущие дрожжи. Предварительная обработка

меда бентонитом для удаления из него коллоидных веществ совершенно устраняет указанные помехи в работе бактериологов. Среда при таком изготовлении оказывается совершенно чистой.

Коллоиды меда, по-видимому, очень разнородны, и состав их широко варьирует в зависимости от типа цветочного меда. Они всегда содержат значительное количество белковых веществ, частиц воска, пыльцевых зерен, двуокиси кремния и других примесей. К коллоидам относятся и такие вещества, как ферменты (инвертаза, каталаза и диастаза). Несмотря на то, что коллоиды составляют небольшой процент меда, они оказывают заметное влияние на его свойства. Белки понижают поверхностное натяжение меда, усиливают его вспенивание, содействуют сохранению мелких воздушных пузырьков. Пчеловодам хорошо известно свойство гречишного меда пениться, что в значительной степени обусловлено высоким содержанием белка в нем. Эта же особенность характерна и для других сортов меда, содержащих сравнительно много коллоидного материала. Коллоиды влияют также на такие свойства меда, как потемнение при нагревании, кристаллизация, помутнение, а в некоторых случаях и на окраску.

**Аминокислоты и родственные им соединения.** Кроме белков, в меде найдены другие азотистые вещества. Содержание аминокислот и веществ, близких к ним, было установлено путем выделения их в виде ртутных соединений и последующего колориметрического определения. Следует упомянуть, что аминокислоты выделяются при полном расщеплении белков мяса и других продуктов в процессе пищеварения. Аминокислот в меде, как правило, мало. Однако они поступают прямо в кровь и расходуются при построении тканей тела. Возможно, они появляются в результате разрушения части альбуминов и других белков меда расщепляющим белки ферментом.

Благодаря способности соединяться с сахарами меда аминокислоты образуют темноокрашенные соединения, называемые мелаионидами. Образование мелаионидов идет гораздо быстрее при высокой температуре. Следовательно, потемнение меда при нагревании (обычно

называемое карамелизацией) по крайней мере частично объясняется присутствием в нем аминокислот и родственных им соединений. Потемнение меда при долгом хранении происходит по этой же причине. Температура, при которой идет карамелизация, играет важную роль, если мед используется для изготовления канди, в хлебопечении.

Минеральные вещества, кислоты и ароматические вещества. Перечисленные вещества определяют вкус и запах меда. Они чрезвычайно летучи и поэтому быстро исчезают при нагревании меда. Каждому пчеловоду знаком чудесный аромат, наполняющий воздух в помещении, где идет откачка меда. По своей природе ароматические вещества меда близки эссенциям. Так как эти вещества происходят из цветков, с которых был собран нектар, они, несомненно, являются ароматическими эфирными маслами.

Установлено, что мед, собранный с апельсинов, содержит метилантрацилин, которого нет ни в одном другом сорте цветочного меда. Характерный запах апельсинового меда обусловлен именно этим соединением. Метилантрацилин принадлежит к категории ароматических соединений, называемых сложными эфирами. Весьма вероятно, что мед содержит также и другие сложные эфиры. Не исключено, что идентификация содержащихся в меде пахучих веществ может служить средством определения вида цветков, с которых был собран нектар. Однако такое исследование очень трудоемко, поскольку ароматические компоненты находятся в меде в очень небольших дозах.

В меде встречаются прежде всего яблочная и лимонная кислоты, а также следы янтарной, уксусной и муравьиной кислот. Яблочная и лимонная кислоты часто содержатся в плодах, ягодах и других органах растений. Кислоты влияют не только на вкус меда, но и на его аромат. Если осторожно прибавить к меду достаточное количество щелочи для нейтрализации кислот, мед в заметной степени потеряет свой вкус.

Несколько сходным образом придают вкус меду также минеральные вещества. В падевом меде или в меде, содержащем много минеральных веществ, чувствуется привкус соли. Минеральные

элементы также уменьшают кислотность меда, что несколько изменяет его вкусовые качества.

Кислотность меда измеряют 2 методами: определяют количество кислот (количественный метод) или их активность. Первый метод заключается в нейтрализации имеющихся в меде кислот щелочным раствором известной силы. Второй метод требует специального аппарата; кислотность выражают в условных единицах рН. Активность кислот зависит от 3 факторов: природы отдельных кислот, общего их количества и влияния некоторых других веществ, например минеральных соединений. Поскольку все кислоты меда являются органическими, первый из 3 факторов не играет большой роли. По-видимому, минеральные вещества больше влияют на активную кислотность, нежели общее содержание кислот. См. *Кислотность меда*.

Падевый мед, например, имеет в своем составе сравнительно много минерального вещества и довольно высокую величину рН, что соответствует низкой активной кислотности, если даже общее количество кислот велико. Подобным же образом светлые виды меда, содержащие сравнительно мало кислот, обычно имеют довольно низкий рН, что соответствует высокому уровню кислотности. Указанное влияние минеральных веществ меда на активную кислотность (увеличение рН) называют буферным действием. Буферность влияет не только на вкус и аромат меда, но и на его цвет, рост в нем дрожжей и т. д.

Вязкость и тиксотропия меда. Густой мед, или мед хорошей консистенции, обладает высокой вязкостью, а жидкий мед имеет низкую вязкость. При нагревании мед становится более жидким и легче перемешивается. Наименьшая вязкость у меда бывает при температуре от 16 до 37°. При температуре свыше 49° снижение вязкости идет настолько медленно, что при смешивании нет никакого смысла нагревать мед выше указанной температуры. На практике можно эффективно применять даже более высокие температуры.

Химический состав меда заметно влияет на его вязкость. Наибольшее действие на нее оказывает, конечно, содержание воды. При увеличении содер-

жания воды в меде на 1% вязкость сильно уменьшается. Падевый мед или другой мед, богатый декстринами, обладает гораздо большей вязкостью, чем цветочный мед с одинаковым количеством воды.

Глюкоза и фруктоза также влияют на вязкость меда. Раствор фруктозы менее вязкий, чем раствор глюкозы такой же концентрации. Поэтому мед с ниссы, содержащий высокий процент фруктозы, менее вязок, чем мед с одинаковым количеством воды и примерно равным содержанием обоих сахаров. Однако сахара слабее влияют на вязкость, чем декстрины. Белки и другие коллоидные вещества увеличивают вязкость меда, но их мало в меде.

В Европе производится вересковый мед, обладающий такой высокой вязкостью, что не вытекает из перевернутой бутылки. Этот мед обладает еще и другой особенностью, называемой тиксотропией, благодаря которой вязкость меда от взбалтывания или перемешивания значительно уменьшается. Вещества, обладающие таким свойством, называют тиксотропными. Данное свойство характерно для коллоидных веществ. Тиксотропность верескового меда объясняется высоким содержанием в нем некоторых коллоидов. Суспензия бентонита, постояв, например, некоторое время, приобретает желеобразную консистенцию, однако если ее взболтать, она опять становится жидкой. Чтобы откачать вересковый мед, соты приходится сильно встряхивать в центрифуге. Ни один из американских видов меда не обладает указанным свойством в такой степени, как вересковый мед. Дж. Прайс-Джонс (Англия) установил, что мед с гречихи и некоторые другие его типы являются до некоторой степени тиксотропными.

Гигроскопичность меда. Способность меда поглощать и удерживать влагу, или его гигроскопичность, хорошо известна, но точно не определена. Это свойство надо учитывать при хранении меда. При сравнительно низкой температуре и влажном воздухе мед поглощает водяные пары. Таким образом он разбавляется, что содействует его брожению. С другой стороны, хранение меда и сухой атмосфере приводит к уменьше-

нию его влажности, отчего он становится гуще.

Сравнительная способность различных сахаров поглощать и сохранять влагу изучена слабо. Известно, что фруктоза более гигроскопична, чем другие сахара. Браун установил, что при некоторых условиях мед гигроскопичнее инвертированного сахара и фруктозы. Исследование, проведенное бюро химии и почвоведения Министерства сельского хозяйства США, показало, что при 20° мед нормального состава поглощает влагу из воздуха, если его относительная влажность превышает 60%, и, наоборот, отдает влагу при относительной влажности воздуха ниже 60%.

При выпечке хлебобулочных изделий следует учитывать, что мед лучше удерживает влагу, чем многие сахара. По этим признакам мед напоминает сироп фруктозы, не являющийся промышленным продуктом.

Благодаря гигроскопичности мед используют также при изготовлении сигарет, жевательной резины и других продуктов, которые должны сохранять определенную влажность.

Научное объяснение кристаллизации меда. Кристаллы в меде появляются в результате перехода глюкозы в твердую форму. Обычно при кристаллизации декстрозы из водного раствора, подобного меду, приблизительно 10 весовых частей глюкозы химически соединяются с 1 весовой частью воды и образуют глюкозный гидрат. Кристаллизация вызывает затруднения при упаковке, розливе и продаже меда. Хорошо известно, что закристаллизовавшийся мед больше подвержен брожению, чем жидкий. Находящиеся в меде дрожжи постепенно приспособляются к высокой концентрации сахаров, но проявляют свое действие лишь после того, как часть глюкозы выкристаллизуется и соответственно понизится концентрация растворенных сахаров в меде. Некоторые исследователи считают, что 21%-ное содержание воды в меде является критической точкой, при которой начинается развитие дрожжей. См. *Порча меда*.

Важную роль играет также характер кристаллов, образуемых глюкозой. В некоторых видах меда появляются сравнительно мелкие кристаллы. Соз-

давая надлежащие условия, пчеловод может обеспечить мелкую кристаллизацию целого ряда сортов цветочного меда. Так, кристаллизованный мед можно приготовить путем его «засева» мелкими кристаллами при соответствующей температуре (способ Дайса).

Как начинается кристаллизация? Поскольку в меде больше всего фруктозы, казалось бы, она первая должна кристаллизоваться. Но фруктоза более растворима, чем глюкоза, и поэтому она остается в растворе. Если избыток кристаллов глюкозы взболтать в 100 г чистой воды, скажем, при температуре 25°, то растворится около 103,2 г кристаллов; раствор будет насыщенным. Если повысить температуру до 50°, то в насыщенном растворе будет 240,3 г глюкозы. Следовательно, количество глюкозы, которое может раствориться в определенном количестве воды для образования насыщенного раствора, зависит от температуры.

Пересыщенность меда глюкозой. Если осторожно отделить все кристаллы глюкозы из насыщенного раствора при 50°, а затем охладить его до 25°, то в растворе будет 240,3 г глюкозы, то есть в 2,3 раза больше, чем было при той же температуре раньше. Такой раствор называют пересыщенным.

Мед обычно содержит повышенное количество растворенной глюкозы, то есть он ею пересыщен. Это избыточное количество глюкозы имеет тенденцию выделяться в форме кристаллов. Склонность меда к кристаллизации является естественным и неотъемлемым его свойством, степень которого зависит в конечном счете от состава меда, особенно от содержания в нем глюкозы, фруктозы и воды.

Кристаллы глюкозы могут быть настолько мелкими, что их невозможно увидеть даже при помощи сильного микроскопа. Часто утверждают, что кристаллы любого вещества, обладающие такой же структурой, как и кристаллы глюкозы, могут служить центрами кристаллизации в пересыщенном растворе глюкозы. Однако этот вопрос еще окончательно не решен. Неизвестно также, какое влияние на кристаллизацию оказывают коллоидные частицы меда. Если, например, из люцернового меда,

который кристаллизуется и затвердевает через несколько недель после откачки, удалить все коллоиды, то кристаллизация не наступает сравнительно долго. С другой стороны, коллоидные вещества, извлеченные из меда и перенесенные в чистый раствор глюкозы, не вызывают ее кристаллизации.

Первые кристаллы во многих случаях повлиются в очень тонком поверхностном слое меда, плотность которого выше, чем остальной массы. Увеличение концентрации сахаров в верхнем слое объясняется испарением влаги, а также другими факторами (поверхностное натяжение). От поверхностных центров кристаллизация распространяется в глубь меда. Мелкие воздушные пузырьки увеличивают поверхность меда, а следовательно, и кристаллизацию.

В результате ряда тщательно проведенных опытов с растворами различных сахаров русский химик Кухаренко выявил возможность приготовления растворов любой пересыщенности, которые не кристаллизовались, если в них не попадал кристалл сахара. Результаты исследований Кухаренко показывают, что и мед можно полностью лишить кристаллов, и только добавка кристаллов глюкозы вызовет кристаллизацию. Необходимо отметить, что получение растворов, свободных от кристаллов, довольно сложно. Например, даже короткое соприкосновение раствора с окружающим воздухом приводит к загрязнению, так как, по Кухаренко, в воздухе находятся кристаллы широко распространенных кристаллических веществ.

Более распространена теория Оствальда, получившая подтверждение в трудах Майерса и его сотрудников. Майерс различает 2 степени пересыщения. Сравнительно слабую степень пересыщенности он называет метастабильным состоянием, а более сильную — лабильным состоянием. При метастабильном состоянии кристаллы образуются только в том случае, если они уже имеются в растворе; самопроизвольно они не возникают. При лабильном состоянии концентрация растворенного вещества выше, и в растворе самопроизвольно образуются новые кристаллы, независимо от того, были они в нем раньше или нет.

Возникает вопрос, является раствор глюкозы в меде метастабильным или же лабильным? Поскольку еще неизвестно, какую концентрацию глюкозы можно отнести к тому или другому состоянию, ответа на этот вопрос еще нет. Мы еще не знаем, появляются ли кристаллы самопроизвольно или же кристаллизация всегда идет вокруг уже существующих в меде кристаллов. Дальнейшие исследования должны пролить свет на процесс кристаллизации меда.

Влияние перемешивания или взбалтывания меда на образование кристаллов. Майерс отмечал, что сильно пересыщенный раствор может стоять долгий период, не подвергаясь кристаллизации, если его не встряхивать. Всем известно, что кристаллизация меда, так же как и кристаллизация пересыщенного сахарного сиропа, ускоряется при взбалтывании или даже легком перемешивании. Так, образец меда, взятый автором для показа на выставке, закристаллизовался во время поездки, в то время как весь мед в складе находился без признаков каких-либо изменений. Пчеловод, изготовляющий канди, должен знать о влиянии перемешивания, чтобы избежать преждевременной кристаллизации сиропа. Он должен также помнить о том, что внезапная перемена температуры тоже вызывает кристаллизацию в результате изменения растворимости глюкозы и вязкости меда.

Факторы, влияющие на скорость кристаллизации. Скорость кристаллизации глюкозы зависит от степени пересыщенности ею меда. В хорошо созревшем меде содержание воды довольно постоянно — около 18%, поэтому различия в степени пересыщенности меда глюкозой зависят в основном от соотношения глюкозы и фруктозы. В меде с люцерны глюкоза и фруктоза находятся в почти равных количествах, и пересыщенность глюкозой очень высока. В некоторых случаях в люцерновом меде содержится в 3 раза больше глюкозы, чем требуется для насыщения. Поэтому в указанном меде кристаллы образуются быстрее, чем в меде с ниссы или шалфея. В последних 2 видах меда гораздо больше фруктозы, чем глюкозы.

Влияние колебаний температуры на кристаллизацию меда. Изменении темпе-

ратуры оказывают различное влияние на скорость кристаллизации меда. Посмотрим, например, что происходит, если температура меда при кристаллизации понижается. Поскольку растворимость глюкозы с понижением температуры падает, пересыщенность ею меда увеличивается, и кристаллизация ускоряется. Однако понижение температуры также и задерживает кристаллизацию.

При более низкой температуре мед становится вязким, отчего диффузия растворенной глюкозы к центрам кристаллизации замедляется. Установлено, что для меда обычного состава критическая температура, при которой эти противоположные влияния ускоряют его кристаллизацию, равна примерно 10°. Как при более низкой, так и при более высокой температуре скорость кристаллизации уменьшается.

Важную роль играет общая площадь поверхности всех кристаллов глюкозы. Хорошо известно, что сахар в виде мелких кристаллов растворяется в воде быстрее, чем в виде крупных кристаллов. Растворяющее действие воды на кристаллы проявляется в плоскостях соприкосновения 2 сред, поэтому чем больше площадь контакта, тем быстрее растворяются кристаллы.

Процессы образования и растворения кристаллов являются противоположными, но имеют много общих признаков. Добавление в жидкий мед небольшого количества кристаллизованного меда ускоряет кристаллизацию, потому что возрастает площадь поверхности кристаллов глюкозы. Если в жидкий мед добавить очень мелкие кристаллы глюкозы, кристаллизация идет с большой скоростью.

Любое взбалтывание или размешивание меда также ускоряет кристаллизацию, так как кристаллы глюкозы при этом входят в соприкосновение со всей массой меда. Поскольку высокая вязкость меда препятствует диффузии растворенной глюкозы по направлению к кристаллам, влияние перемешивания на кристаллизацию играет большую практическую роль. Так, на сахарных заводах, чтобы обеспечить кристаллизацию тростникового сахара, сироп все время перемешивают.

Влияние на кристаллизацию глюкозы несахаристых веществ меда, то есть солей, кислот, декстринов, белков и др., точно не установлено, но признано значительным. Эти вещества могут повышать или снижать скорость растворения декстрозы, увеличивать вязкость меда (например, коллоиды), отлагаться на поверхности кристаллов декстрозы и таким образом препятствовать их росту. В общем несахаристые вещества замедляют ход кристаллизации. Чистые растворы глюкозы и фруктозы кристаллизуются гораздо быстрее, чем мед, содержащий такое же количество указанных сахаров.

Борьба с кристаллизацией меда. Обычно для предупреждения или задержки кристаллизации мед нагревают. При этом растворяются все или почти все мельчайшие кристаллы глюкозы, которые могли бы в дальнейшем стать очагами кристаллизации. При очень большом повышении температуры в меде появляются продукты распада, которые препятствуют кристаллизации, но одновременно сильно ухудшается вкус и аромат меда. Если при нагревании в меде остаются нерастворенные кристаллы, то вокруг них в не подвергнутомся перемешиванию меде медленно начинают расти немногочисленные крупные кристаллы. Мелкие однородные кристаллы образуются в том случае, если кристаллизация вызвана многими мелкими кристалликами.

*См. Кислотность меда; Фальсификация; Физиологическая щелочность; Антисептические свойства; Калорийность; Окраска; Потемнение; Ферменты в меде; Фильтрация; Аромат; Питательная ценность; Кристаллизация; Действие нагревания на мед; Гигроскопические свойства; Минеральные вещества меда; Созревание; Чувствительность к меду; Удельный вес; Порча; Сладость меда.*

**МЕДОГОНКИ.** В старые времена существовал один способ получения жидкого меда: соты раздавливали каким-нибудь прессом и вытекавший мед процеживали через марлю. Если в сотах оказывался расплод, к меду примешивался сок расплода. В современных медогонках мед извлекается под действием центробежной силы и ценные соты могут

быть в дальнейшем много раз использованы. Центробежный мед по вкусовым и гигиеническим качествам значительно превосходит процеженный мед прошлых времен.

**Первые медогонки.** В 1865 г. майор Д. Грушка из Венеции открыл принцип легший в основу работы изобретенной им в том же году центробежной медогонки. По-видимому, его открытие и

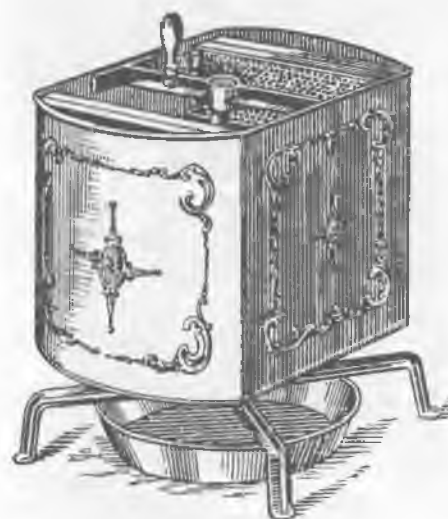


Рис. 1. Медогонка Пабоди — одна из первых медогонок, выпускавшихся в Америке. Так как в машине не было зубчатой передачи, приходилось вращать бак. Медогонка характеризовалась низкой производительностью.

изобретение не привлекали к себе внимания до 1867 г., когда Л. Л. Лангстрот, изобретатель улья и рамки, носивший его имя, построил и успешно применил медогонку с такой же зубчатой передачей, как у современных машин. Однако вместо металлического бака Лангстрот использовал деревянную кадку, в которой находился механизм (рис. 2).

В 1868 или 1869 году М. Квинби построил медогонку, поместив зубчатую передачу в металлический бак (рис. 3).

В 1868 г. А. И. Рут сконструировал медогонку из металла. Зубчатая

передача была взята из старой машины для резки яблок и прикреплена к деревянной перекладке. С одним помощником на этой машине Рут откачал 130 кг меда за 7,5 часа. Для 1868 г. такой результат был рекордным. В общем он получил 453 кг меда от 20 семей. В 1869 г. он получил уже 2720 кг меда от 48 се-

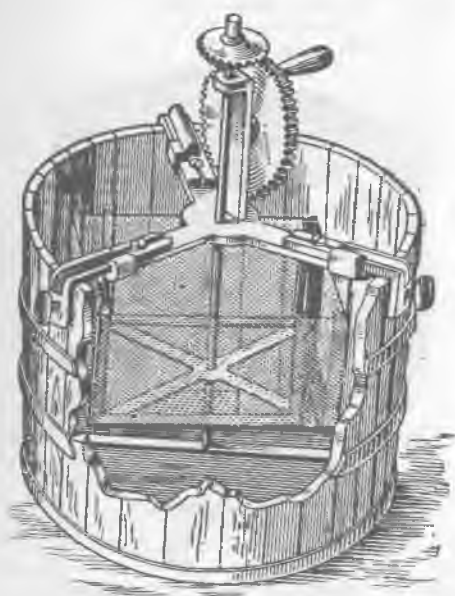


Рис. 2. Медогонка Лангстрота с зубчатой передачей для увеличения скорости вращения барабана. Иллюстрация заимствована из журнала «*American Bee Journal*» за 1868 г., стр. 189.

мей. Рут не скрывал своих достижений. К нему стали обращаться с вопросами, как он этого достиг, и немедленно же появился спрос на его медогонки марки «Новис». Он продавал их буквально тысячами (рис. 4, 5). В медогонке Рута одному обороту рукоятки соответствовало 3 оборота сотов.

Хордиальная медогонка Кована. На медогонке Рута мед извлекался сперва с одной стороны сотов. Затем соты вынимали и переворачивали, чтобы откачать мед с другой их стороны. Чтобы ускорить откачку меда, издатель



Рис. 3. Медогонка М. Квибби. Видны тяжелые зубчатые шестерни, дубовая перекладная и дубовая рама внизу.

английского пчеловодного журнала (*British Bee Journal*) Томас Уильям Кован сконструировал аппарат, названный хордиальной (реверсивной) медогонкой Кована. Несколько кассет с сотами подвешивали на петлях на верти-

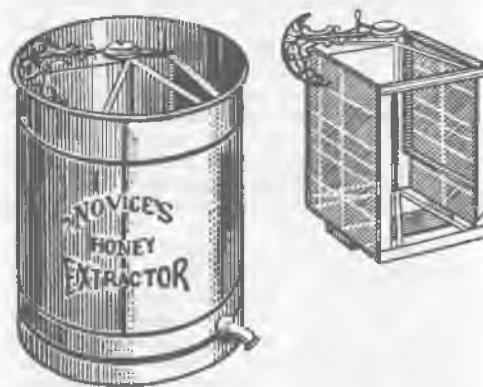


Рис. 4. Первая металлическая медогонка Рута.

кальную стенку барабана. Кассеты, как двери, можно было поворачивать то в одну, то в другую сторону. После извлечения меда с одной стороны сотов кассеты не вынимали, а лишь поворачивали и откачивали мед с другой их стороны.

Хордиальная медогонка Рута с одно-временным поворачиванием всех рамок. Чтобы повернуть кассеты с рамками в медогонке Кована, ее приходилось останавливать. В хордиальной же медогонке Рута все коробки поворачиваются одновременно при торможении. Когда скорость вращения медогонки падает до известного предела, втулка барабана прекращает свое движение. Продолжающийся вращаться барабан поворачивает кассеты с рамками при помощи помещенных наверху медогонки рычагов. Поворачивание происходит только за счет торможения, освобож-



Рис. 5. Современная трехрамочная хордиальная медогонка «Новис», в которой можно отделять от меда восковые крышечки.



Рис. 6. Автоматическая хордиальная медогонка Рута. Кассеты прикреплены шарнирами сверху и снизу. Рычаги соединяют каждую кассету с вращающимся барабаном. При остановке барабана рычаги поворачивают кассеты с сотами.

дая таким образом приводной механизм от чрезмерных напряжений (рис. 6).

Хордиальная медогонка с осевым креплением сотов. Даже при небольшой скорости вращения барабана под действием центробежной силы кассеты поворачиваются резко, с толчком. При использовании новых или неармированных сотов возможна их поломка, особенно при небрежной работе.

В настоящее время почти всегда большую часть меда с одной стороны сотов извлекают при сравнительно небольшой скорости вращения барабана. Затем соты поворачивают и откачивают мед с другой стороны начисто. Соты возвращают в первоначальное положение и откачку заканчивают. Таким образом, соты поворачивают 2 раза, причем каждый раз вращение барабана замедляют или же его полностью останавливают.

Существует также другой метод работы. Кассеты закрепляют по линии их вертикальной оси, чтобы соты можно было вращать вокруг этой оси. В этом случае приходится увеличивать размеры бака и вес барабана, стоимость медогонки возрастает.

Некоторые пчеловоды, особенно в западной части США, где мед более





Рис. 7. Радиальная медогонка Рута с центральным осевым креплением кассет, которые могут вращаться вокруг своих осей. Вставлять и вынимать рамки очень удобно. Кармавы прочно удерживаются на месте, независимо от усилий, которым они подвергаются. Поворачивание происходит при помощи системы передач.

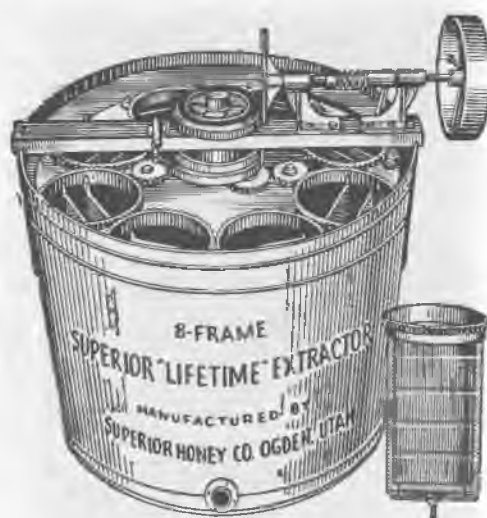


Рис. 8. Медогонка «Лайфтайм» с центральным осевым креплением кассет, работающая по тому же принципу, что и медогонка Рута. Применяется на западном побережье, где мед очень густой.

густой, предпочитают последний тип медогонки (рис. 7, 8).

Откачка меда без поворачивания сотов. Примерно в 1920 г. возобновился интерес к медогонкам, позволяющим откачивать мед без поворачивания сотов. В этих медогонках рамки устанавливаются таким образом, что боковые линейки образуют как бы спицы в колесе. При вращении центробежная сила действует вдоль средней стенки сота, оказывая давление по направлению к верхней линейке рамки. Под действием этой силы мед выходит из ячеек с обеих сторон сота одновременно, движется по поверхности сотов до края верхней линейки и вылетает на стенки медогонки. Можно устанавливать рамки также в плоскости, перпендикулярной оси вращения (рис. 9, 10).

Проведенные в 1888 г. автором опыты показали полную возможность одновременной откачки меда с обеих сторон сотов без их поворачивания в радиальной медогонке (рис. 11). Однако для



Рис. 9. Одна из первых медогонки, в которой соты вращались в вертикальной плоскости. Рисунок взят из американского журнала «*Gleanings in Bee Culture*» за ноябрь 1893 г.



Рис. 10. Медогонка Ходжсона имела такой вид лет 25 назад. После усовершенствования она вмещала 8 кассет с 12 распечатанными сотами в каждой. Соты вращаются в вертикальной плоскости.

этого требовалось в 3—4 раза больше времени, чем для откачки меда из такого же числа сотов в любой вышеописанной хордиальной медогонке. В то время никто не пытался увеличить число сотов в медогонке. Да это и не могло дать положительных результатов, так как еще не появились небольшие электрические и бензиновые двигатели. На ручных медогонках, требовавших поворачивания сотов, откачка продолжалась 2,5—3 минуты. Такая производительность устраивала пчеловодов; крупных пасек еще не было.

Интерес к новому принципу конструирования медогонок возродился в 1915—1916 гг. Вскоре были выданы 2 патента на медогонки, построенные по такому же принципу, как медогонка, изображенная на рисунке 9. В 1921 г. был выдан патент на медогонку, сконструированную по радиальному принципу (рис. 11).

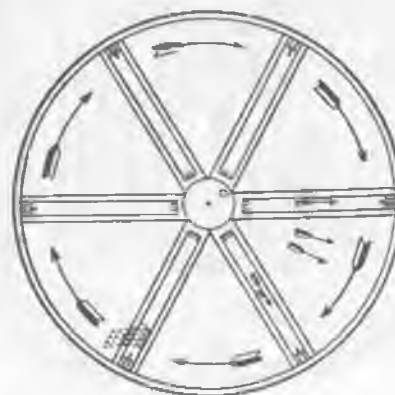


Рис. 11. Схема радиальной медогонки. Иллюстрация заимствована из журнала «*Gleanings in Bee Culture*» за октябрь 1888 г.

Радиальные медогонки представлены на рисунках 12—13. Тщательные опыты Х. Х. Рута и Дж. Демута (1921) с применением электрического двигателя показали, что в радиальной медогонке можно откачать большую часть меда примерно за 3 минуты, но в соте все же оставалось около 70 г меда.

В 1923 г. А. Ходжсон из Джервиса (провинция Онтарио, Канада) пробовал откачивать мед из сотов, устанавливаемых в плоскости, перпендикулярной оси вращения. Он заметил, что при увеличении срока работы медогонки на 10—15 минут мед извлекался полностью. Впоследствии Ходжсон сконструировал медогонку на 48 сотов (рис. 10).

Ходжсону и французу М. Сико принадлежит честь разрешения проблемы времени путем увеличения числа сотов в медогонке. В 1923 г. Ходжсон создал первую машину для откачки меда и промышленном масштабе без поворачи-

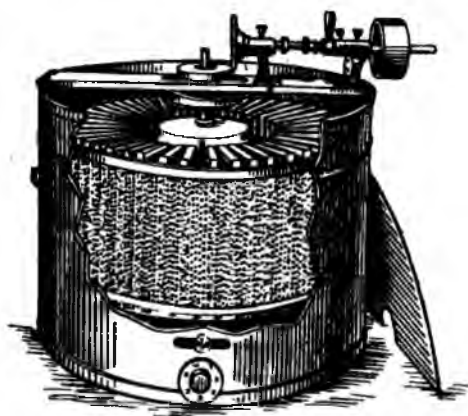


Рис. 13. Радиальная медогонка Рута «Симплицити», не требующая поворачивания рамок. Барабан окружен металлическим перфорированным листом, удерживающим обломки сотов, которые могли бы засорить насос для меда.

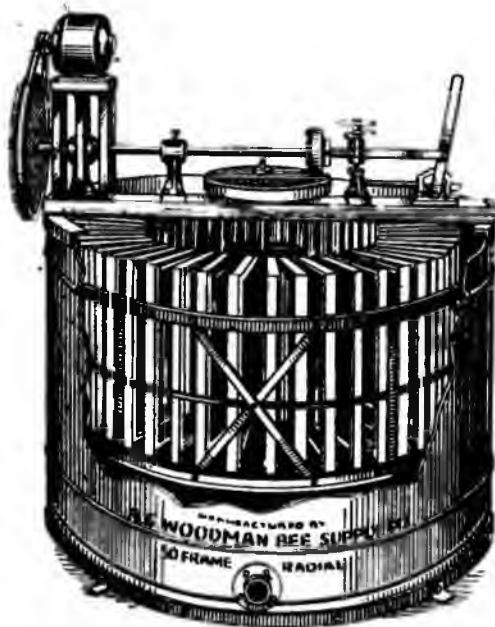


Рис. 12. Радиальная медогонка Вудмана на 50 рамок, в которой не нужно поворачивать соты.

вания сотов, в которой на откачку одной рамки требовалось меньше времени, чем на обычной 8-рамочной хордиальной медогонке.

Х. Х. Рут, присутствовавший на одном из испытаний машины Ходжсона в 1924 г., заявил, что можно построить более дешевую машину на такое же число сотов, но расположенных, как спицы в колесе (рис. 11). Такая медогонка на 45 рамок изображена на рисунках 13 и 14. Мед на ней извлекался так же полно, как на медогонке Ходжсона, но стоила машина меньше благодаря снижению ее веса за счет меньшего диаметра барабана.

При учете действия центробежной силы может показаться, что с одной стороны сотов мед будет откачиваться лучше, чем с другой, иными словами, мед будет задерживаться в ячейках, обращенных в сторону вращения барабана. Однако многочисленные опыты показали, что мед извлекается равномерно из всех ячеек сотов. Соты в медогонке располагаются настолько близко друг от друга, что воздух вращается вместе с сотами, в результате чего ни с той, ни с другой стороны сотов увеличенного давления не наблюдается. Как в медогонке Ходжсона, так и в медогонке «Симплицити»

мед выбрасывается из ячеек с обеих сторон сотов одновременно, потому что центробежная сила действует по прямой линии от центральной оси медогонки через средостение сотов.

Совершенно ясно, что часть сота, примыкающая к центральной оси, не испытывает таких усилий, как периферийная часть сота. Поэтому соты нужно ставить верхней линейкой наружу, а нижней к центральной оси, так как меда всегда больше в верхней части сота. Кроме того, соты следует устанавливать на достаточном расстоянии от оси. Вполне понятно, что при радиальной установке сотов в ручной медогонке нельзя ожидать хороших результатов, так как нижние линейки располагаются слишком близко к оси медогонки, где центробежная сила недостаточна для извлечения меда из ячеек.

Преимущества радиальной медогонки перед хордиальной медогонкой с механическим приводом. Радиальные медогонки, применяемые в восточных и центральных штатах, обладают следующими преимуществами перед любой из описанных выше 8-рамочных хордиальных медогонок:

1) для откачки меда на 8-рамочной медогонке требуется 3 минуты, а на большой радиальной машине за 12 минут можно откачать 45 или 50 сотов, то есть работа идет в 2 с лишним раза быстрее<sup>1</sup>;

2) 8-рамочная медогонка требует постоянного обслуживания одним человеком. Радиальная медогонка увеличивает число оборотов почти автоматически. Человек должен находиться возле нее лишь 12 минут в час. На хордиальной медогонке надо сперва частично откачать мед с одной стороны сотов, перевернуть их и откачать мед с другой стороны, а затем снова вернуть соты в первоначальное положение. Все это требует труда. Радиальная медогонка с момента пуска до остановки работает без присмотра. При небольшом числе оборотов из сотов извлекается  $\frac{3}{4}$  меда приблизительно за 5 минут. Далее за 3—4 минуты из ячеек выбрасывается оставшая мед при быстром вращении бара-

бана. Радиальная медогонка откачивает мед полнее, чем хордиальная медогонка старого типа с механическим приводом. Во время работы радиальной медогонки оператор может заниматься другим делом, например распечатывать соты;

3) в радиальной медогонке основное усилие направлено вдоль плоскости сотов к верхней планке, а не перпендикулярно поверхности сотов, как в медогонках старого типа. Поэтому соты почти не ломаются, если они укреплены проволокой, а рамки изготовлены на заводе;

4) большая радиальная медогонка имеет вдвое большую производительность по сравнению с хордиальной медогонкой и требует в 5 раз меньше времени на обслуживание;

5) в радиальной медогонке вращается только большой барабан. В хордиальной медогонке в движении находится не только барабан, но и механизм поворачивания кассет, сами кассеты, рычаги и другие детали;

6) на радиальных медогонках, вмещающих 45 сотов, можно откачивать мед из восковых крышечек, что делают обычно в конце рабочего дня или в полдень. Удаление меда из крышечек путем растапливания их вместе с медом или простого выдерживания над ситом происходит очень медленно и не дает хороших результатов;

7) барабан медогонки на 45 сотов окружен цилиндром из перфорированного металлического листа. Куски разрушенных сотов, мертвые пчелы и другие частицы задерживаются на цилиндре и не загрязняют мед;

8) поскольку соты не соприкасаются ни с какой частью медогонки, значительно снижается опасность распространения гнильца;

9) из радиальной машины гораздо легче вынимать соты, так как давление приходится на верхнюю линейку, которая не может приклеиться к барабану. В хордиальных медогонках, особенно с механическим приводом давление на поверхность сотов так велико, что новые или мягкие соты нередко вдавливаются в сетку кассет. При извлечении рамок соты могут быть сломаны или деформированы. Подобных затруднений нет при работе на радиальной медогонке.

<sup>1</sup> Откачка более густого меда требует пропорционально большего времени при использовании любой медогонки.

Радиальный принцип не применим в ручных медогонках. Радиальные медогонки на 45 и 50 сотов обладают высокой производительностью благодаря большим размерам. Радиальная медогонка на 8 или 10 сотов будет иметь значительно меньшую производительность в пересчете на одну рамку, чем 2- или 4-рамочная хордиальная медогонка старого типа с поворачивающимися сотами. На откачку меда из 45 сотов на радиальной медогонке требуется 15 минут, а на откачку 4 сотов на 4-рамочной медогонке хордиального типа нужно 3 минуты.

Чтобы устранить чрезмерное давление воздуха на соты в радиальной медогонке, соты размещают на близком расстоянии друг от друга, что невозможно сделать в ручной медогонке. Кроме того, для полного извлечения меда из сотов в радиальной медогонке барабан должен вращаться со скоростью не менее 250 об/мин сравнительно продолжительное время. Такой режим невозможно создать, располагая маленькой медогонкой.

Сравнение медогонки с механическим и ручным приводом. В 1921 г. авторы определяли количество остающегося в ячейках меда после откачки на 8-рамочной медогонке Бакая, работавшей в течение 2,5 минуты при 350 об/мин. Восемь сотов были взвешены до и после распечатывания, а также до и после откачки. Затем соты вырезали из рамок и растопили. Отделенный от воска мед также взвесили. В результате нескольких опытов было установлено, что в ячейках после откачки остается от 3 до 3,5% общего количества меда. Когда соты вынимали из медогонки, они казались совершенно сухими, угловатые очертания основания ясно просматривались. Если же в ячейках замечен мед и углы оснований сотов сливаются, можно с уверенностью сказать, что в сотах остается 10—20% меда.

В 4-рамочных ручных медогонках меда в ячейках остается больше, чем в любой медогонке с механическим приводом. Причина этого достаточно ясна: усилия человека недостаточно для поддержания большой скорости вращения барабана с 4 и большим числом рамок.



Рис. 14. Небольшая медогонка, приводимая в действие электрическим двигателем. Для ручной машины на 2—3 рамки достаточно двигателя мощностью  $\frac{1}{6}$  л. с. Для 4-рамочной медогонки требуется двигатель мощностью  $\frac{1}{4}$  л. с.

Многие пчеловоды устанавливают двигатели на небольших медогонках (рис. 14.). Если небольшая медогонка приводится в действие механической силой, она откачивает мед так же чисто, как и большая медогонка. Плоские ремни и шкивы работают вполне удовлетворительно, но они не должны иметь перекосов. В последние годы клиновидные ремни с соответствующими шкивами вытесняют плоские ремни на медогонках, насосах и машинах, распечатывающих соты. Нельзя допускать попадания масла и меда на ремни. В интересах безопасности все ремни должны иметь защитное ограждение.

**МЕСКИТ** (*Prosopis glandulosa*) — растение недавнего происхождения. Оно быстро размножается и ежегодно занимает все новые территории. Мескит, или прозопис, напоминает не подвергающееся обрезке персиковое дерево. Древесина мескита твердая, красно-коричневого цвета. Листья примерно такие же, как у гледичии. Мелкие цветки образуют кисти. В стручке бывает 10—12 семян. Стручки не раскрываются. Семена распространяются по воде или при помощи животных. Благодаря высокому содержанию сахара и белка в семенах стручки мескита в урожайные

годы служат хорошим кормом для скота. Семена прорастают очень легко, а молодые побеги имеют длинные, прямые шпны.

Мескит очень чувствителен к изменениям влажности. Обычно он цветет с 15 мая по 1 июля. При дожде цветение прекращается, на дереве появляются новые побеги. Поскольку нектаровыделение у мескита зависит от многих факторов, он не является надежным медоносом. В 1914, 1918 и 1921 гг. взятки с мескита были очень обильные, а в промежуточные годы были очень скудными или даже совсем отсутствовали. Хороший медосбор бывает в том случае, если до апреля выпадают большие осадки, а затем стоит сухая и жаркая погода. При благоприятных погодных условиях на одном и том же дереве нередко можно увидеть семена разного возраста. Одиночно стоящие деревья, особенно во дворах и у дорог, цветут почти ежегодно, тогда как в кустарниковых зарослях мескит вовсе не цветет.

Мед с мескита имеет светло-янтарный цвет, очень сильный аромат и быстро кристаллизуется. Взятки наступают очень быстро. Отдельные семьи собирают с мескита до 90 кг товарного меда. Такие же высокие медосборы дает монарда, обычно в те годы, когда цветение мескита протекает ненормально. Медосбор с мескита часто снижается из-за поражения трипсами. Сейчас роль мескита как медоноса ограничивается центральными и юго-восточными районами Техаса.

**МЕЧЕНИЕ МАТОК.** Некоторые пчеловоды, чтобы знать возраст маток, подрезают им крылья в один сезон с одной стороны, а в следующий — с другой. Если на грудь матки поместить капельку окрашенного лака, матка проявляет признаки беспокойства. Белая, желтая или красная эмалевая краска, применяемая в домашнем хозяйстве, не раздражает матку. Для нанесения одного мазка краски на грудь пчелы пользуются тонкой волосистой кисточкой. Д-р К. Л. Фаррар рекомендует применять целлюлоид, растворенный в ацетоне, к которому добавлен алюминиевый порошок. Краски на ацетоне обладают ценным свойством: они быстро сохнут и не



Матка с меткой

раздражают пчел (рис.). Двухцветные метки облегчают отыскание матки, а также позволяют разнообразить сами метки.

Состав продажного лака для ногтей непостоянен, поэтому его нужно проверить на небольшой группе пчел.

Все красящие вещества нужно тщательно втирать, чтобы они проникли через опушение и вошли в соприкосновение с хитином. Краска не должна быть густой. Предварительно следует попрактиковаться на собственных ногтях и на трутнях.

М. Причард (Медина, штат Огайо)

**МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА МЕДА.** Большая роль минеральных веществ в питании человека общеизвестна. В меде мало этих веществ, например в 4 раза меньше, чем в мясе, и даже меньше, чем в молоке. Известный французский химик и специалист по меду Алин Кайла отмечает, что мед содержит фосфаты кальция и железа. Он утверждает, что эти соединения при потреблении меда лучше усваиваются организмом, чем фосфаты кальция и железа, приготовленные искусственным путем. А. Кайла установил также, что вересковый мед департамента Ланды (Франция) богаче фосфатами, чем все другие исследованные виды меда. Один из медов указанного района Франции содержал 0,37% фосфорной кислоты и 0,17% железа (в пересчете на окись).

А. Кайла нашел много фосфатов в меде с апельсина, произрастающего в Испании. Исследователь особенно

рекомендует применить этот мед в лечебных целях. Проф. Х. А. Шуэрт и К. Реми (Висконсинский университет) показали, что темноокрашенный мед по питательности превосходит светлый мед и содержит больше минеральных веществ. Среди минеральных элементов темного меда, по-видимому, преобладают железо, медь и марганец.

Ряд американских авторов также считают, что питательная ценность меда в известной мере обуславливается наличием в нем минеральных веществ. Поскольку последние попадают в мед из растений, то они усваиваются лучше, чем подобные соединения другого происхождения. Следовательно, минеральные составные части меда делают его лучшим продуктом по сравнению с рафинированными сахарами и сиропами.

*См. Питательная ценность меда; Физиологическая щелочность меда.*

Э. Ф. Ф и л и п с

**МУРАВЬИ.** Пчеловоды особенно на юге, часто тратят много времени и денег, чтобы удалить муравьев из помещений для обработки меда, а также из ульев.

**Виды муравьев, встречающиеся на пасеках.** В штате Луизиана на пасеках и около них встречаются несколько видов муравьев. Наибольший вред причиняет аргентинский муравей. Большие колонии муравьев уничтожают целые семьи пчел в течение нескольких дней. Муравьи едят личинок, куколок, взрослых пчел, а также мед в сотах.

**Меры борьбы.** Муравьи заводятся значительно реже на чистой пасеке. Необходимо удалять с пасеки и окружающей территории гниющие деревья, пни, доски, хлам, кучи листьев, то есть все материалы, в которых обычно гнездятся аргентинские муравьи. Траву, низкие кустарники и сорняки следует скашивать у самой поверхности земли, чтобы применяемые инсектициды попадали в почву. Если аргентинские муравьи поселятся в самом улье или в подставке, зараженные детали надо снять и сжечь. Нельзя оставлять на земле возле ульев или на полу в помещении для обработки меда куски сотов, чтобы не привлекать муравьев.

**Хлордан** — очень эффективное средство против муравьев. Его применяют в виде порошка или раствора. Следует расходовать не менее 2,2 кг технического препарата на 1 га.

Для опрыскивания смешивают 2 столовые ложки 45%-ного эмульгируемого концентрата с 3,8 л воды (или 2,8 л 45%-ного эмульгируемого концентрата с 380 л воды). Удовлетворительные результаты дает опрыскивание жидкостью, полученной путем растворения 27 г 50%-ного смачиваемого порошка хлордана в 3,8 л воды.

Необходимо тщательно обрабатывать землю на пасеке, стволы ближайших деревьев, столбы изгородей, подставки ульев и пространство под ульями. Все муравейники на пасеке и вблизи нее следует обработать хлорданом, применяя его в повышенных дозах. Важно следить за муравьями осенью, когда они собираются в гнезда для зимовки. Три или четыре обработки в год достаточны для уничтожения муравьев на большинстве пасек.

**Липкие пояса.** Если ульи стоят на подставках, пчел можно защитить от муравьев при помощи полос липкой бумаги шириной 5—7,5 см на ножках подставок. Пояса надо часто менять, так как они высыхают, становятся твердыми и муравьи ползут через них. Обработка хлорданом дает гораздо лучшие результаты, чем применение липких поясов.

**Действие хлордана на пчел и муравьев.** Хлордан при правильном использовании не отравляет пчел. Дуст хлордана применяют, когда нет ветра, чтобы его не занесло в летки ульев. Хлордан действует постепенно. Он убивает муравьев, соприкасавшихся с ним, в течение многих недель после применения яда. Продолжительность периода между обработками зависит от температуры, дождей и других условий погоды.

**Предостережение.** Хлордан — яд, с ним надо обращаться осторожно. Если хлордан попадет на кожу, надо смыть его теплой водой с мылом. Держать его надо в плотно закрытых банках с надписью, в месте, недоступном детям. Нельзя выпускать скот на обработанные участки.



**НАБЛЮДАТЕЛЬНЫЙ УЛЕЙ** обычно имеет только одну рамку, стеклянные стенки и полоски проволочной сетки для вентиляции. Иногда в верхней части улья ставят ряд секций, чтобы показать, какое положение они обычно занимают относительно гнезда с расплодом (рис.). Однорамочный улей может быть успешно использован не только для привлечения покупателей, но и для изучения жизни пчел дома или в школе. Улей устанавливают на полке на одном уровне с подоконником. Леток устраивают под оконной рамой. Свободное пространство с обеих сторон закрывают деревянными планками. Пчелы вылетают в поле и выполняют свои обычные функции, не обращая никакого внимания на то, что за ними наблюдают.

Иногда наблюдательный улей можно расположить на расстоянии 3—3,5 м от окна или от стены. В этом случае улей соединяют с отверстием в стене трубой. Как ни странно, пчелы очень быстро привыкают выходить наружу и возвращаться в улей через длинную трубу. Подобного рода ульи были установлены на выставке в Сан-Франциско в 1915 г. и на выставке «Столетие прогресса» в Чикаго в 1933—1934 гг. Пчелы в течение всего сезона вылетали в поле через длинные трубы.

Очень часто сами пчеловоды, желая глубже изучить жизнь пчел, устраивают наблюдательный улей на окне своей комнаты. Однако обычный наблюдательный улей не позволяет увидеть, что происходит внутри ячеек и за восковыми крышечками сота. Страстный исследователь-пчеловод Артур К. Миллер из Род-Айленда прикрепил поперек между двумя стеклянными стенками 2 ряда сотов на расстоянии около 37 мм один от другого. На соты А. К. Миллер поместил небольшую семью пчел. Таким путем удалось увидеть в ячейках яйца, а затем личинок. Пчелы кормили личинок, а как только они стали прикасаться к стеклу, пчелы вытащили их из

ячеек. Когда же с каждой стороны улья поставили по второй стеклянной стенке (расстояние между стенками составляло 6 мм), пчелы беспрепятственно выполняли все операции.

Сразу же после установки наблюдательного улья пчелам дают кормушку с сиропом. Кормят пчел несколько дней, так как в маленькой семье очень мало летных пчел, а поэтому имеющиеся запасы меда в сотах быстро расходуются. Кроме того, кормление стимулирует выделение воска и помогает пчелам завершить отстройку сотов. При обильном взятке пчелы накопят себе запасы меда, а при слабом взятке им нужно давать сироп или мед в кормушках. Если окрасить сироп краской, применяемой в кондитерском производстве, то можно проследить, как его расходуют пчелы. Для этого достаточно 30 г темноокрашенного сиропа. Через 2 года соты в наблюдательном улье описанного типа становятся мутными и темными, а стекло загрязняется остатками воска, прополиса и т. д. Поэтому такой улей следует заселять каждый год новой семьей.

**НЕКТАР.** В прежние времена считали, что нектар представляет собой всего лишь очень слабый раствор тростникового сахара в воде. Позднее было установлено, что нектар является сложным продуктом, который содержит от 30 до 70% воды, ряд сахаров и минеральных веществ. На концентрацию сахара в нектаре разных растений большое влияние оказывает влажность воздуха. Д-р Х. А. Скуллен показал, что концентрация сахара в нектаре цветков кипрея на открытом ветрам месте изменялась от 13 до 66% по мере изменения относительной влажности воздуха в течение дня (8 марта 1937 г.) от 79 до 29%. В Дэвисе (штат Калифорния) концентрация сахара в нектаре цветков абрикоса увеличилась от 4 до 24,7% в течение дня (3 сентября 1933 г.). В статье *Поведение пчел* рассказано, как





Наблюдательный улей на один сот. Видно соотношение между сотами в рамке и в секциях.

пчелы путем вентиляции сокращают содержание влаги в меде от 30—70% до 17—18%.

Раньше считалось, что некоторое количество влаги из нектара пчелы выделяют во время полета от цветка до улья. Сотрудник сельскохозяйственной опытной станции штата Айова д-р О. У. Парк определял рефрактометром содержание сахара в слабом растворе сахарного сиропа в кормушках для пчел, а затем определял процент сахара в том же сиропе, взятом из медовых зобиков влетающих в улей пчел. Концентрация сахара в сиропе оставалась без изменения. Таким же образом О. У. Парк определял концентрацию сахара в нектаре различных растений, когда он находился еще в цветках, и сразу после

того, как пчелы приносили его в улей. И в этом случае концентрация раствора оставалась неизменной. При образовании меда минеральные вещества нектара, определяющие цвет и аромат меда, также не изменяются. В жизни растения можно выделить период роста и период цветения. Для первого требуется обильное количество влаги в почве, а для второго — обилие солнечного света. Прохладная погода с дождями неблагоприятна для цветения. Сухая же погода во время роста может задержать развитие растения, которое в дальнейшем будет выделять очень мало нектара.

**НИССА** — лесное дерево, растущее на заболоченных территориях от южной части штата Нью-Джерси до Флориды

и Луизианы. Известно также под названием черное тупело и водяное тупело.

**НОЗЕМАТОЗ.** До последних лет американские пчеловоды считали нозематоз несерьезным заболеванием. Они предполагали, что болезнь появляется в результате неправильного ухода за пчелами и особенно вследствие плохих условий зимовки. В Европе нозематоз уже давно приносит большой ущерб пчеловодству.

Возбуждает болезнь одноклеточный протозойный паразит *Nosema apis*. Заглатываемые вместе с водой и кормом споры (стадия покоя) прорастают в желудке пчелы. Образующиеся планонты заполняют эпителиальные клетки кишечника пчелы. При дальнейшем развитии паразита формируются меронты, споробласты, молодые споры и, наконец, зрелые споры. Эпителиальные клетки разрываются, споры попадают в прямую кишку и выбрасываются с калом, который становится источником распространения инфекции.

Кармо и Моргенталер (1939) установили, что возбудитель нозематоза быстро развивается при температуре от 30 до 33,8°, медленно — при 20—25° и совсем не развивается при 10 и 37°. По мнению этих авторов, ранний вывод расплода способствует распространению болезни.

Лотмар (1944) сообщил, что нозематоз быстро развивается при температурах, которые наиболее благоприятны для вывода расплода. Ниже 30° и при 36° ход болезни замедляется. Зараженные пчелы после содержания их в течение 10 дней при 37° выздоравливали.

По Фаррару (1942, 1944, 1947), нозематоз вызывает гибель пчел и маток, особенно в семьях, сформированных из пакетных пчел. Однако высокие летние температуры приостанавливают распространение болезни.

Аналогичные исследования были начаты в Белтсвилле (штат Мэриленд) в 1942 г. и продолжались в Лараме (штат Вайоминг) с 1943 по 1947 г. В опытах было использовано около 300 клеточек, в каждой из которых находилось 125 пчел. Наблюдения проводились также над 600 семьями пчел. Пчел для большинства клеточек брали из здоровых семей, то есть в образцах, состоящих из 50 пчел, не было ни одной нозематоз-

ной пчелы. Клеточки с пчелами держали при температурах от 10,5 до 37,2°. В каждой клеточке находилась кормушка с сахарным сиропом и поилка с водой. Материал для прививки готовили путем смешивания спор ноземы с сиропом (примерно 1 млн. спор на 1 куб. см сиропа). В отдельных клеточках использовались пчелы из естественно зараженных семей. Подсчет отмерших пчел вели ежедневно.

Опыты в Белтсвилле в Лараме показали, что оптимальная температура для развития *Nosema apis* равна 31°, максимальная температура находится в пределах от 36,6 до 37,2°, а минимальная — от 10,5 до 13,8°. Развитие возбудителя задерживается при температурах вывода расплода (33,8—35°) и при зимних температурах в ульях с пчелами без расплода. Зараженные пчелы при содержании их в течение 14 дней при 37° выздоравливают.

Продолжительность жизни как здоровых, так и зараженных пчел в различных семьях сильно варьирует и зависит от того, остаются ли пчелы в семьях или содержатся в клеточках. Продолжительность жизни пчел из разных семей одной породы более одинакова, чем продолжительность жизни пчел из семей разных пород. Длительный инбридинг сокращает среднюю продолжительность жизни рабочих пчел, но инбредные семьи одного происхождения в этом отношении различаются. Хорошие семьи с долговечными пчелами продолжают развиваться весной даже при сильном заражении нозематозом. Слабые семьи с недолговечными пчелами не развиваются и слабеют, а если заражение сильное, то они погибают. Семьи с долговечными пчелами выводят больше рабочих пчел и дают больше товарного меда, чем семьи недолговечных пчел. Потери от нозематоза можно сократить путем селекции и вывода семей с долговечными пчелами, способными к весеннему развитию даже при заражении большинства пчел. В последние годы получено эффективное средство против возбудителя нозематоза — антибиотик фумагиллин, который скармливают пчелам. См. Антибиотики.

К. Э. Бернсайд,  
И. Л. Ревелл

**НУКЛЕУС** — это небольшая семейка пчел, занимающая часть улья или небольшой улеек. В нуклеусе-малютке бывает всего сотня пчел и матка, но такая маленькая семейка не может долго самостоятельно существовать. Обычно в нуклеусе, кроме матки, имеется 500—1000 пчел. Нуклеусы широко применяются при промышленном выводе маток. Как правило, нуклеус занимает 1—2 обыкновенные рамки. Нуклеус из 5—6 рамок с пчелами и расплодом уже называют слабой семьей. Нуклеусы используют для увеличения пасеки и для оплодотворения маток, так как нерационально брать неплодных маток из нормальных семей, которые должны заниматься постройкой сотов. *См. Развитие пчелиных семей; Деление семей; Расплод.*

Лишь в некоторых случаях опытным пчеловодам удается разделить семьи на нуклеусы, не снизив сбор меда. После завершения главного взятка семьи можно раздробить на нуклеусы в 2—3 рамки так, чтобы в каждом из них был маточник, неплодная или плодная матка. Однако весь этот процесс довольно сложный.

Летные пчелы старшего возраста возвращаются на прежнее место, оставляя молодых пчел ухаживать за расплодом, который в большинстве случаев погибает. Но это еще не все. В безвзяточное время в летки покинутых летними пчелами нуклеусов быстро вторгаются пчелы-воровки. Тысячи пчел погибают. После опустошения нуклеусов пчелы становятся злыми и начинают жалить соседей. *См. Воровство пчелиное.*

Начинающий пчеловод, купивший семью пчел на пасеке, расположенной за 4—4,5 км от своего дома, может разделить ее до того, как пчелы осмотрятся на новом месте. Пчелы каждого нуклеуса будут оставаться там, куда их поместят. Все летки должны быть сужены. В каждом нуклеусе должен быть маточник, неплодная или плодная матка. При желании быстро увеличить число семей, нуклеусы следует снабжать плодовыми матками. Чтобы в каждом нуклеусе вывести собственную матку, необходимо в каждом из них иметь яйца или очень молодые личинки. Однако в этом случае вывод маток будет протекать

очень медленно. Кроме того, матки, выведенные в нуклеусе, всегда хуже маток, выращенных в сильных семьях.

На севере США начинающему пчеловоду не следует делить семьи во второй половине июля или в августе. Значительно легче разделить семьи пополам. Утром пчеловод обычно переносит на новое место около двух третей пчел, весь печатный расплод (если возможно) и старую матку. На прежнем месте остаются незапечатанный расплод и около трети пчел, которым дают маточник или неплодную матку. Большинство летных пчел возвращается на прежнее место. Таким образом семья разбивается примерно на равные части. Однако через сутки в старой семье может оказаться даже больше пчел. Во вновь образованной семье, или нуклеусе, из запечатанного расплода начнут выходить молодые пчелы, поэтому семьи через короткий срок становятся равными по числу пчел. Старая матка, удерживающая своим присутствием пчел, откладывает яйца по мере того, как пчелы успевают заботиться о них.

Подобным способом из одной семьи можно сделать три. При этом большую часть печатного расплода и пчел следует перенести в нуклеусы, так как большинство летных пчел все равно вернется на старое место. Впрочем, если летки у нуклеусов не открывать 3—4 дня, число возвращающихся на старое место пчел значительно сокращается. Конечно леток старого улья закрывать нет надобности. Если в одном или в обоих нуклеусах будет обнаружен недостаток пчел, то вочью перед летками нуклеусов стряхивают пчел с 1—2 рамок, взятых из другой семьи. При делении семьи рекомендуется на 1—2 дня посадить матку в клеточку.

У. У. Сомерфорд из Техаса успешно формировал нуклеусы, особенно на отъезжих пасеках. Вот как он описывает свой способ.

«Прежде всего из всех лучших семей надо удалить маток или посадить их в клеточки. При этом гнезда должны быть хорошо заполнены расплодом (желательно иметь 8—10 рамок на улей). Через 10 дней после удаления маток в каждой семье появятся маточники, а пчелы придут в возбужденное состоя-

ние, ожидая выхода маток. В это время спокойно вынимают рамки и делают семью. Каждый нуклеус составляют из двух рамок с расплодом и сидящими на них пчелами и одной рамки с медом. Третья рамка служит прекрасной разделительной доской. Две рамки с расплодом и пчелами ставят к стенке улья. Рамка с медом идет третьей от стенки.

В каждом новом улейке или отделении улья должны быть по крайней мере один зрелый маточник и рамка с медом. Как только сделан отводок, надо плотно заткнуть леток улья зеленым мхом. Если мха нет, используют зеленую траву и листья. В улейках и ульях не должно быть дыр и щелей, через которые могли бы вырваться летные пчелы. Беспокоиться о том, что пчелы задохнутся при закрытых летках у отводков, не следует. За 4—5 дней они прогрызают себе вход и выход. В это время можно убрать часть травы и сделать проход

шириной 3—5 см. Пока пчелы прогрызают мох, молодая матка выходит из маточника, уничтожает своих соперниц и готовится к брачному полету. Из 20 нуклеусов, полученных указанным способом, 19 развивались хорошо, хотя за пчелами никто не присматривал в течение трех недель после деления.

Таким образом, можно не покупать маток, не опасаться пчелиного воровства и затрачивать на деление семей очень мало времени. Опытный пчеловод за час может сформировать до 20 нуклеусов.

У. У. Сомерфорд говорит об удалении матки или содержании ее в клеточке. Матка может находиться целую неделю в клеточке в своей собственной семье, и пчелы будут ее кормить через провололочную сетку.

Все описанные в данной статье операции применимы к пчелам в пакете весом 450 г или 225 г.



**ОГУРЕЦ** (*Cucumis sativus*). Вблизи консервных заводов большие площади земли обычно заняты огурцами, с которых пчелы собирают значительное количество меда. Огуречный мед имеет желтый или янтарный цвет и среднее качество. Хорошие огурцы невозможно вырастить как на полях, так и в теплице без участия пчел. При отсутствии пчел многие цветки остаются неопыленными, плоды получаются мелкие. Поскольку тычинки и пестики находятся на разных цветках, приходится применять искусственное опыление или использовать пчел. Последний способ экономически более выгодный. В больших теплицах при выращивании огурцов требуется много пчел, так как значительное число их погибает при тщетных попытках вырваться на волю сквозь остекление. Этот урон восполняют время от времени путем добавления пакетных пчел. Отправка пакетных пчел из южных штатов для

огуречных теплиц на севере стала почти специальным занятием. См. *Пакетные пчелы; Опыление растений*.

**ОДУВАНЧИК** (*Taraxacum officinale* Weber). Широко распространен в Европе, Азии и Северной Америке. Во многих местностях цветет настолько обильно, что в некоторые годы поля и луга представляют почти непрерывный золотисто-желтый ковер. Благодаря появлению ранней весной, до начала цветения плодовых деревьев, одуванчик имеет большое значение в пчеловодстве. В отдельные годы он дает немало нектара и много пыльцы, когда пчелы нуждаются в обильном корме для воспитания расплода.

Одуванчик позволяет значительно усилить семьи, благодаря чему увеличивается главный взятки позднее. В ряде местностей мед с одуванчика иногда поступает на рынок. Во многих районах на него устанавливается более высокая

цена, чем на мед с цветков плодовых деревьев. Хотя мед с одуванчика не обладает тонким вкусом, его все же используют в хлебопекарном производстве. На многих фермах в Онтарио и Квебеке (Канада) ранней весной с одуванчика собирают больше меда, чем с любого другого растения. По-видимому, он быстро распространяется в Канаде и США и играет не большую роль как медонос.

Пчелы посещают одуванчик в мае в течение двух недель, а если стоит теплая погода, то и дольше. Мед от ярко-желтого до темно-янтарного цвета (немного темнее, чем с золотарника). Соты, отстроенные в период медосбора с одуванчика, имеют очень красивый ярко-желтый оттенок; даже старые соты становятся желтоватыми. Снежесобранный мед характеризуется сильным запахом и вкусом растения. Созревший мед приобретает приятный вкус, хотя люди, привыкшие к более нежному меду, считают его слишком резким.

Одуванчик не только красив, но и полезен. Попытка уничтожить его, если бы это было возможно, явилась бы большой ошибкой. Не может быть сомнения и красоте его цветков, которые представляют собой образец симметрии. Он не вреден на сенокосах, а при выпасе коров увеличивает количество молока и улучшает его качество.

**ОКРАСКА МЕДА.** Различные виды меда очень различаются друг от друга окраской, ароматом и плотностью. Один вид может быть почти бесцветным, тогда как другой из той же местности, собранный при тех же условиях и теми же пчелами, но с других цветков, бывает темно-коричневым. Содержание влаги также подвержено колебаниям. См. *Удельный вес*.

Самый лучший мед в США обычно прозрачный, как вода. Мед, полученный с клевера, можно принять за типичный светлый мед и сравнивать с ним другие виды меда. На севере США светлый мед получают с белого клевера, люцерны<sup>1</sup>, пунцового, среднего и гибридного клевера, донника, эспарцета, липы, дя-

кой малины, кипрея, ваточника, канадского чертополоха, иблонь, огурцов. На юге США светлый мед собирается с падуба гладкого, оксидендрона, ниссы, древокорня, хлопчатника, пальметты, бобов, гуаджилло (*Acacia Berlandieri* Benth.), акации (*Acacia Greggii*), гречиши, прозописа, калифорнийского шалфея и других менее важных растений.

Мед интарного цвета бывает, если пчелы посещают цветки многих растений. Самые распространенные из них золотарник, сумах, нисса, камедное дерево эвкалипт, магнолии.

Из темных медов можно назвать гречишный, собираемый в США и Европе, и вересковый мед, собираемый только в Европе. Последний мед, несмотря на темный цвет, отличается хорошим качеством, обладает сильным ароматом. Из-за большой густоты вересковый мед не откачивается из сотен в медогонках. Особенно высоко ценится шотландский вересковый мед. Английский нересковый мед бывает гораздо дешевле.

В местностях, где сеют гречишу, медосборы бывают очень большие. Цветет гречиша поздно, и пчеловод имеет достаточно времени для подготовки пчел к главному взятку. В этих местностях особенно ценится хороший светлый мед. Во Франции гречишный мед используется для выпечки особого сорта хлеба, известного уже ряд столетий. В Европе есть много прекрасных сортов меда, которые почти неизвестны в США. Так, мед с эспарцета напоминает американский мед с люцерны. В Южной Европе очень популярен розмариновый мед, а в Греции сланился мед, собранный с дикого тимьяна. В Австралии распространен эвкалиптовый мед, спрос на который в Калифорнии довольно ограничен. См. *Потемнение меда*.

**ОКСИДЕНДР ДРЕВОВИДНЫЙ** достигает в высоту 12—18 м и в диаметре 30 см. Гладкая кора коричнево-красного цвета, а молодые побеги светло-зеленые. Оксидендр древовидный (*Oxydendrum arboreum*) обильно растет на Аппалачских и Голубых горах, распространяется на восток до самого побережья и на запад до центральной части штата Теннесси. На плоскогорье и Северной Каролине оксидендр древовидный не растет выше

<sup>1</sup> На юге Калифорния и в Аризоне этот мед бывает светло-янтарным.

12 м. В густых лесах ствол его прямой, без сучьев; благодаря прямому красивому расположению волокон древесина используется краснодеревщиками для изготовления мебели.

При благоприятных условиях с оксидендра дровяного получают огромное количество меда, который обычно продают в районах его сбора. В США этот мед считается одним из лучших, так как он характеризуется наиболее тонким букетом. Часто на местном рынке цена на оксидендровый мед бывает несколько выше, чем на мед других сортов. Мед имеет светлую окраску, нежный вкус, очень медленно кристаллизуется, однако он часто бывает смешан с медом с липы и с хурмы японской.

**ОПЫЛЕНИЕ РАСТЕНИЙ.** Прибавки урожая сельскохозяйственных культур в результате опыления их пчелами в денежном выражении оказываются значительно выше, чем стоимость производимых ими меда и воска. Более того, благодаря наличию насекомых-опылителей можно в большем количестве высевать бобовые культуры, содержащие много белка и повышающие количество азота в почве.

Насекомых, опыляющих растения можно разбить на 2 большие группы: на диких насекомых и контролируемых человеком медоносных пчел. Обычно для практических целей насекомых-опылителей делят на 4 более мелкие группы.

**I группа.** Сюда входят трипсы, жуки, бабочки, мотыльки и мухи. Эти насекомые не запасают корм для своего потомства, они посещают цветки только в том случае, если ощущают голод. К тому же тело жуков, например, твердое, гладкое и на нем не задерживается пыльца. Некоторые представители этой группы в начальных стадиях своего развития являются вредителями, например бабочка-капустница. Из этой группы насекомых наибольшую ценность представляют мухи.

**II группа** состоит из одиночных пчел. Многие виды этих пчел запасают корм для потомства, а поэтому часто посещают цветки. Опушенное тело, а также специальные органы для переноса пыльцы делают одиночных пчел ценными опылителями (рис. 1). Насекомые I и



Рис. 1. Пыльцевые зерна яблоня так малы, что многие тысячи их пристают к опушенному телу пчелы

II групп откладывают ограниченное число яиц. Многие из них имеют в течение года только одно поколение.

**III группу** составляют шмели, создающие запасы пыльцы и нектара в больших кормовых ячейках внутри гнезда. Шмели — это общественные насекомые. Цветки посещают рабочие особи. Самка находится в гнезде и откладывает яйца. Срок жизни шмелиной самки редко превышает 3—4 месяца, но все же он гораздо продолжительней, чем срок жизни женских особей насекомых двух предыдущих групп. Шмелиные матки выходят из ячеек в конце лета или осенью, оплодотворяются и весь зимний период проводят в спячке. Шмели посещают большое количество цветков и переносят много пыльцы и нектара. Однако цветки значительного числа

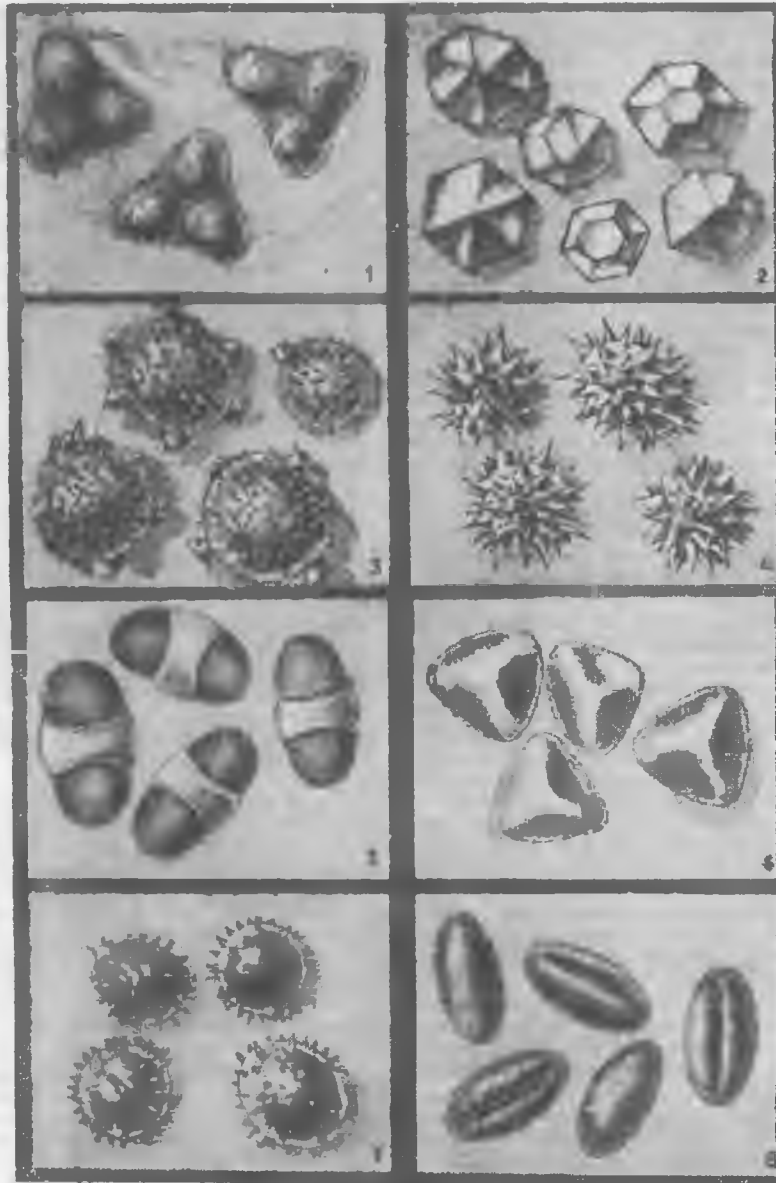


Рис 2. Пыльцевые зерна рододендрона (1), одуванчика (2), кабачка (3), маргаритки (4), обыкновенной сосны (5), настурции (6), просвирняка (7), лилии (8).

растений настолько малы, что не выдерживают вес шмеля.

IV группа представлена медоносными пчелами, отличающимися высокоорганизованным общественным образом жизни. Пчелиная семья в период зимовки состоит из нескольких тысяч рабочих пчел и матки, живущей 2—4 года. Матка только откладывает яйца. В период длительной максимальной активности она ежедневно откладывает 1000—1500 яиц. Пчелы-кормилицы заботятся о воспитании потомства и выполняют различные работы в улье. Пчелы старшего возраста вылетают в поле. От момента откладки яйца до выхода из ячейки пчелы проходит 21 день. Благодаря такому короткому сроку численность семьи быстро увеличивается и достигает 60 000—100 000 рабочих пчел в начале лета.

Замечательная особенность медоносной пчелы заключается также в том, что она не устает собирать нектар и пыльцу. Потребность семьи в корме в течение года составляет 140—180 кг меда и 20—35 кг пыльцы. Если учесть количество товарного меда, полученного от одной семьи (20—90 кг), то легко представить, какое огромное число цветков должны посетить эти ценнейшие насекомые. Численность семьи всегда находится под контролем пчеловода. Медоносных пчел всегда можно доставлять в нужное место (рис. 2).

Сокращение численности диких насекомых-опылителей. По мере развития монокультуры (посев одних и тех же культур на большой площади в течение многих лет) почва подвергается все более интенсивной обработке. При этом разрушаются гнезда насекомых в почве. Уничтожение меж на полях, сжигание сорняков на местах их роста, чрезмерный выпас скота на пастбищах также приводят к сокращению численности полезных насекомых. Используемые инсектициды во многих случаях относятся ветром на соседние поля, вызывая гибель нужных человеку насекомых, медоносных пчел, подвергая опасности жизнь домашних животных. См. *Ядохимикаты*.

На развитие насекомых большое влияние оказывают также экологические факторы — наличие пыльцы и нектара,

условия погоды, наличие хорошо дренированной почвы. Так, многие самки одиночных пчел гибнут при чрезмерных дождях на плохо проницаемых для влаги почвах. В рыхлых песчаных почвах ходы насекомых не сохраняются. Значительная часть насекомых погибает в результате неблагоприятных условий зимовки.

**Терминология.** *Опылением* растений называется механический перенос пыльцы на женские органы цветка (рис. 3).

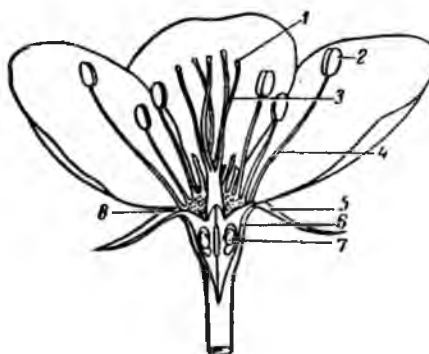


Рис. 3. Диаграмма цветка яблони. Каждая из 20 тычинок состоит из двух мешочков с пыльцой:

1 — рыльце; 2 — пыльник; 3 — столбик; 4 — тычиночная нить; 5 — чашелистик; 6 — завязь; 7 — семяпочка; 8 — нектарники.

**Оплодотворение** происходит после того, как пыльца придет в соприкосновение с поверхностью рыльца пестика. При оплодотворении пыльцевые трубочки проникают через мякоть столбика к завязи. **Самоопыление** означает перенос пыльцы с тычинок на поверхность рыльца одного и того же цветка, другого цветка того же самого растения или на цветки других растений того же самого сорта. **Перекрестным опылением** называют перенос пыльцы с растения одного сорта на растение другого сорта. Например, пыльца с цветков яблони сорта Вагнер переносится на поверхность рылец цветков сорта Гравенштейн. **Самостерильность** — это неспособность растения завязывать жизнеспособные семена при самоопылении. **Самофертильные** растения



завязывают жизнеспособные семена при опылении собственной пылью.

Термины «самоплодный» и «самообесплодный» часто используются в литературе по плодоводству. *Самоплодный* означает, что плод образуется на дереве вследствие опыления собственной пылью или пылью другого дерева того же сорта. *Самообесплодный* сорт не дает плодов при опылении цветков пылью одного и того же дерева или пылью другого дерева того же сорта. Термин «*перекрестноплодный*» говорит о том, что если пылью одного сорта перенести на поверхность рыльца другого сорта, то образуется плод. Вместо слова «перекрестнообесплодный» иногда говорят «интерстерильный». Перекрестноплодные сорта можно назвать совместимыми, а перекрестнообесплодные — несовместимыми.

Шпренгель, Найт, Дарвин и Мюллер на основании своих опытов с опылением различных культур пришли к выводу, что продолжительное самооплодотворение дает семена пониженной жизнеспособности. Хотя растение и самофертильно, пыльца цветков другого сорта обычно оказывается сильнее и производит оплодотворение.

Опыление плодовых культур заметно отличается от опыления полевых и огородных культур. Плодовые растения цветут в ранние весенние месяцы, когда дикие насекомые и медоносные пчелы еще малочисленны. Лету насекомых-опылителей препятствует холодная погода. Большинство плодоводов хорошо знает, что при холодной погоде в саду особенно необходимы медоносные пчелы. При нормальном цветении взрослых деревьев на гектаре яблоневого сада бывает примерно 2,5 млн. цветков, из которых только 3—5% оплодотворяются и превращаются в пригодные для реализации плоды.

Среди плодовых культур сорта яблони и черешни являются лучшими примерами самостерильности. Чтобы происходило эффективное перекрестное опыление, в саду должны быть совместимые сорта. Если в саду растут яблони двух или большего числа сортов, но при перекрестном опылении плоды не завязываются, значит, сорта интерстерильны. Практически все сорта груш самосте-

рильны, хотя для них характерны большие колебания степени стерильности, чем у яблони и черешни. Сливы японского происхождения наиболее самостерильны, в то время как сливы европейского происхождения обладают склонностью к самофертильности. Сорта вишен, персиков, черной смородины, малины и ежевики практически самофертильны, но для гарантии самоопыления им нужны насекомые.

Самостерильным сортам необходимы насекомые, обеспечивающие эффективное перекрестное опыление. Часто придерживаются неправильной точки зрения, что у самофертильных растений опыление происходит без участия насекомых. Перекрестное опыление между двумя самофертильными сортами всегда обеспечивает лучший урожай. Для завязывания плодов у самофертильных типов растений требуется меньшая работа насекомых, чем для образования урожая у самостерильных растений. Однако крайне важно, чтобы насекомые равномерно распределялись по саду.

У самостерильных сортов даже при удачном размещении сортов-опылителей перекрестное опыление зависит от многих взаимосвязанных сложных факторов. Не все посещения цветков насекомыми оказываются эффективными. Так, насекомое, хорошо покрытое пылью, обеспечивает перекрестное опыление лишь нескольких цветков, потому что запас полноценной пыли на теле насекомого быстро расходуется.

Для опыления в саду при неблагоприятной погоде нужны семьи, состоящие примерно из 2,3 кг взрослых пчел и не менее 6 рамок расплода. Если для опыления пчелы закупаются на юге, то вес пакета для заселения одного улья должен быть не менее 2,3 кг. Пакетные пчелы должны прибыть на место за 3—5 дней до начала цветения, чтобы они успели образовать семью и освоились с новой местностью до начала опылительной работы. Пчелам следует предоставить достаточно места для складывания запасов корма, а матке — для откладки яиц. Для перезимовавших семей вполне достаточен двухкорпусный улей. Пакетным пчелам второй ульевой корпус с сотами дают примерно через 10 дней после пересадки их в улей, что-

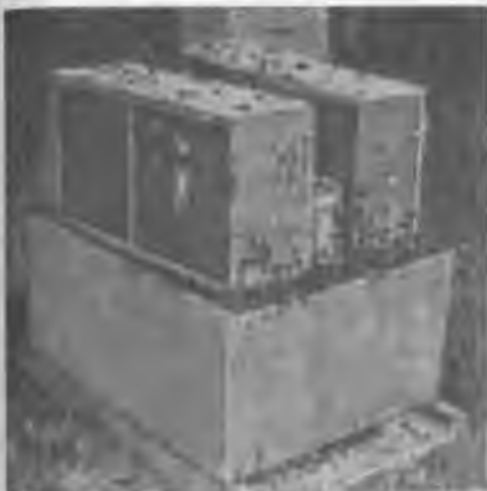


Рис. 4. Использование двух пакетов пчел (по 1,3 кг) часто дает лучшие результаты, чем использование одного пакета пчел весом 2,3 кг

бы они имели достаточно места для расплода и складывания запасов корма. Следует шире использовать безматочные пакеты пчел для пополнения слабых семей. См. *Пакетные пчелы*.

Пчеловоды юга высылают также пакеты пчел (2,3 кг) специально для садов. Эти пакеты используются в тех случаях, когда невозможно достать ульи с пчелами. Пчелы специальных пакетов для сада посещают цветки хуже, чем пчелы перезимовавших семей или пчелы, пересаженные из пакетов в ульи (рис. 4). Для мелких плодородов, владеющих плодородными садами площадью от 1,2 до 4 га, лучше иметь собственные пчелиные семьи. Крупным плодородам в большинстве случаев выгоднее арендовать семьи у заслуживающих доверие пчеловодов.

Размещение пчелиных семей зависит от размера сада. Если сад занимает 1—2,5 га, ульи можно расположить в защищенном месте внутри сада или по его краю, и пчелы будут равномерно посещать все цветущие деревья. В больших садах ульи распределяют на расчете 2,5 семьи на гектар. При такой расстановке ульев возможно хорошее опыление даже при низких температурах,

слабом солнечном сиянии и преобладании сильного ветра.

Наличие пчел в садах с перекрестно-опыляемыми деревьями не обеспечивает получение урожая, если отсутствуют сорта-опылители (совместимые сорта). Деревья основных сортов следует высаживать блоками, состоящими из 3—4 рядов. Вокруг блоков должны находиться сорта-опылители, причем сроки цветения у всех сортов должны совпадать. При неправильной посадке в ведра с водой ставят цветущие ветки сортов-опылителей. Ведра подвешивают на треногах из кольев возле ветвей дерева, нуждающегося в перекрестном опылении. Поскольку подвешивание ведер с ветками является временной мерой, в крону основного сорта нужно привить глазок или черенок сорта-опылителя. Через 3—5 лет привой начинает цвести. Для перекрестного опыления самофертильных сортов крайне важно иметь правильно размещенные промежуточные посадки самофертильных сортов-опылителей.

Насекомые не одинаково активно посещают цветки разных растений, что объясняется в основном неодинаковым содержанием сахара в нектаре, а также разным ароматом цветков. Медоносные пчелы собирают самый сладкий нектар, а так как концентрация сахара в нектаре меняется в течение дня, то и активность лета пчел бывает разной. Указанная особенность растений приводит к тому, что на деревьях одних сортов в саду завязывается слишком много плодов, а с деревьев других сортов не снимают даже среднего урожая. См. *Нектар*.

Другая серьезная проблема во многих районах плодородства заключается в изобилии одуванчика и горчицы. Одуванчик обычно зацветает вместе с яблонями, а горчица отцветает вместе с яблонями. Некоторые наблюдения показывают, что медоносная пчела охотнее берет нектар с одуванчика и горчицы, что важно учитывать при размещении ульев в садах. В благоприятные годы при 5 ульях и 2 га яблоневого сада происходит настолько интенсивное опыление, что часть цветков приходится удалять, чтобы получить плоды нормального размера. В этом случае нужно ограничивать деятельность пчел определенным

количеством часов или применять химические вещества для прореживания цветков.

Опыление бобовых трав. В отличие от плодовых культур на семенных посевах бобовых трав желательна 100%-ное оплодотворение цветков.

Гибридный, средний, ползучий клевера и клевер Ладино практически самостерильны. Для обеспечения перекрестного опыления им необходимы насекомые. Донник и люцерна характеризуются разной самофертильностью, хорошие урожаи семян возможны только при самоопылении и перекрестном опылении с участием насекомых. Строение цветков у всех этих растений таково, что опыление ветром играет незначительную роль. На гектаре гибридного или красного клевера насчитывается соответственно 1 или 0,5 млрд. отдельных цветков. Отсюда понятно, какое большое число пчел должно работать на посевах бобовых трав. Для получения высокого урожая семян число семей на единице площади должно быть предельно высоким (10—12 семей на 1 га). Благодаря размещению пасек возле постоянных пастбищ на последних возрастает доля белого клевера. Благодаря этому возрастает кормовая ценность травостоя, а почва обогащается азотом.

Д-р У. Э. Дунхэм

**ОСМОТР СЕМЕЙ.** В самый разгар взятка опытные пчеловоды с одного взгляда могут определить, какие семьи требуют внимания. Это умение дает возможность пчеловоду сразу принять меры, чтобы семьи, склонные к роению, не улетели в лес в период его отсутствия или всегда имели свободные соты для накопления меда. Когда пчелам некуда складывать мед, они занимают даже те ячейки, в которые матка отложила бы яйца. В этом случае семья может оказаться без расплода, необходимого для пополнения ее численности ко времени позднего взятка. Осматривать каждый улей, сот за сотом в разгар сезона невозможно и не нужно.

Нуждается ли семья в дополнительном пространстве? Если в одной семье пчелы как бы сыпятся в леток и в таком же количестве вылетают из улья, а у летка соседней семьи пчел бывает вдвое

или вчетверо меньше, то совершенно очевидно, что первая из упомянутых семей очень сильна. По-видимому, во второй семье плохая матка или пчелы не имеют достаточного запаса кормов. Такой семье не требуется дополнительное пространство для складывания меда. Сильную семью следует осмотреть. Если у нее по краям сотов появились надстройки, имеется большое количество расплода и не хватает места для складывания запасов, то нужно дать надставку. При жаркой погоде следует также расширить леток.

Подойдя к задней стенке улья, надо попытаться приподнять его. При некоторой практике можно довольно точно определить количество меда в улье. Если лет сильный, а улей кажется легким, значит, в нем есть место для складывания поступающего меда. См. Летки.

За несколько минут пчеловод может обойти 100 семей, отмечая тяжелые ульи, а также семьи с сильным летом. Позднее пчеловод может позаботиться об остальных семьях, выяснить, полноценная ли у них матка и т. д. Нуклеус или поздний осенний рой, несмотря на утепление, обычно не имеет достаточного количества пчел для поддержания необходимой температуры во время зимовки.

Когда поступает мед? Перечисленные ниже признаки позволяют довольно правильно судить о том, что делается в семье, не открывая улья.

1. Большое число прилетающих в улей и улетающих из летка пчел свидетельствует о слабом поступлении нектара.

2. Если возвращающиеся в улей пчелы опускаются тяжело, как бы падая, и брюшко у них раздуто, значит, взятков хороший.

3. Если вечером множество пчел движением крыльев вгоняет воздух в леток, а с другой стороны улья таким же образом извлекает влажный воздух из улья, значит, поступило большое количество нектара и пчелы удаляют из него влагу.

4. Пчелы целый день летали, но вечером не вентилируют улей. По-видимому, весь поступивший нектар использован для вывода расплода.

5. Вылет пчел с пасеки большой массой в одном или нескольких направлениях и низ-

кий полет при возвращении говорят о поступлении нектара.

6. Если пчелы вечером вентилируют улей у летка, вероятно, им нужны дополнительные магазины.

Пронгря может ввестн в заблуждение. Начинаящий пчеловод должен строго отличать пронгря молодых пчел от пронгры пчел, возвращающихся с поля. В первом случае пчелы нервно летают вокруг летка, некоторые из них входят в леток. Пчелы, направляющиеся в поле, устремляются от летка к какому-нибудь отдаленному пункту, как только поднимутся выше окружающих пасеку объектов. Возвращаясь с поля, они сразу же садятся на прилетную доску или падают на землю около улья, если у них тяжелая ноша, и затем входят в леток.

Нельзя смешивать также *воровство пчелиное* (см.) с действительной работой пчел-сборщиц. Обычно на пасеке воровством занимается одна семья (максимум три). Звук, издаваемый летящими пчелами-воровками, отличается от звука летящих рабочих пчел. Воронки крадутись подлетают к чужому улью.

Как определить склонность семьи к роению? Внешним признаком естественного роения является большое скопление пчел (около 3,5—4 л) у летка в середине дня; лишь немногие пчелы вылетают за взятком и возвращаются в улей. Такое скопление пчел перед летком не имеет связи с роением, если стоит очень жаркая погода и нет взятка. Если леток мал, сильная семья образует клуб в жаркую погоду даже при наличии взятка, но ближе к вечеру. Обычно это не происходит днем, если улей не стоит на солнце. В последнем случае нужно установить щиты для затенения ульев и расширить летки. См. *Пасека; Летки*.

Если семья настойчиво продолжает формировать клуб в то время, как другие пчелы деятельно работают в поле, значит, семья будет роиться. При осмотре улья такой семьи можно увидеть отстроенные маточники (стр. 102). Удаление маточников не препятствует роению. Если леток не был расширен, следует применить методы, рекомендуемые в статье *Роение*.

В разгар взятка при знойной погоде половина лучших семей на пасеке образует в вечернее и ночное время неболь-

шой клуб (1 л) у летка. Если бы все летные пчелы собрались в улье, его вентиляция сильно бы затруднилась.

Если работа в улье идет нормально, у летка каждой семьи, собирающей мед, слышен характерный гул. Если ночью зажечь спичку, можно увидеть, как воздух поступает в улей и выходит из него. Гул при удалении влаги из нектара слышится гораздо отчетливее, чем жужжание пчел в улье в жаркую погоду. Семья пчел не выдерживает внутри улья температуры выше 36°. См. *Температура*.

Наличие матки и ее качество. Раньше считали, что пчелы не приносят в улей пыльцу, если в семье нет матки. Это верно только отчасти. Семья, имеющая хорошую матку и достаточно места для расплода, требует гораздо больше пыльцы, чем семья с плохой маткой или же без нее. Если семья сильно заражена американским или европейским гнильцом, то даже при отличной матке ее потребность в пыльце очень невелика.

Мертвый расплод у летка. Тот, кто отличит мертвую личинку или куколку матки от мертвого расплода рабочих пчел, тот может сказать, произошла ли в семье смена матки. После гибели старой матки пчелы сразу же закладывают несколько маточников. Первая девственная матка сразу же стремится проколоть остальные маточники, где находятся ее соперницы, убить их. Выброшенный маточный расплод ясно говорит о том, что в улье появилась молодая матка.

При осмотре летков часто можно узнать, не находится ли семья на грани голодания, не застужен или не перегрет ли расплод, не завелась ли в улье *восковая моль* (см.). Когда пчелы находятся на грани голодной смерти, они не только прекращают вывод расплода, но и выбрасывают из улья молодых личинок. Ранней весной расплод в углах сотов иногда застывает и пчелы убирают его из ячеек и выбрасывают из летка. Если в жаркую погоду леток по какой-либо причине оказывается закрытым некоторое время, то много расплода погибает от перегрева. Наличие мертвого расплода перед ульем свидетельствует о неблагоприятном состоянии семьи. Зараженные восковой молью соты следует сразу убрать из ульев. См. *Кормление*.

**Зимний осмотр семей.** Если передняя стенка улья и земля перед ним покрыта желтыми, желтовато-коричневыми, коричневыми или черными пятнами, а перед ульем много пчел с лоснящимися, сильно вздутыми, черными брюшками, значит, пчелы болеют поносом, и семья, по-видимому, погибнет. Все же леток следует закрыть, чтобы предупредить напад пчел-воровок.

В конце зимы или ранней весной перед летком самых лучших семей иногда можно насчитать сотню или больше мертвых пчел. Если их трупы сморщены и на них нет желтых или коричневых пятен, можно предположить, что семья находится в хорошем состоянии, а выброшенные пчелы погибли от старости. Если же у летка накапливается около 1—2 л мертвых пчел, причем от них распространяется дурной запах, значит, семья зимует плохо. Обычно пчелы погибают в результате поноса, чрезмерной влажности воздуха в ульях или открывания улья в середине зимы. В конце зимы и ранней весной ульи открывают лишь в крайних случаях, например если семье требуется подкормка. Чтобы узнать, в каких семьях кормовые запасы подходят к концу, рекомендуется приподнимать ульи сзади.

**Болезни взрослых пчел.** Паралич пчел и самоисчезающую болезнь (см. *Болезни пчел*) можно обнаружить по поведению больных пчел в траве около летка. Пчелы, пораженные параличом, имеют раздутые брюшки и по внешнему виду похожи на пчел, больных поносом. Иногда они выделяют желтоватую прозрачную жидкость (при поносе выделяется мутно-желтое, коричневое или черное вещество). У пчел, пораженных самоисчезающей болезнью, брюшко не вздувается. Пчелы беспокойно мечутся по траве, некоторые из них взбираются на стебли травянистых растений и погибают. См. *Понос*.

**Определение гнильца по запаху.** Наличие американского гнильца в тяжелой форме нетрудно иногда обнаружить по запаху, распространяющемуся из летка. Если пчеловод, проходя по пасеке, почувствует запах, похожий на запах столярного клея и вместе с тем немного напоминающий запах испорченного мяса, он должен обследовать летки

некоторых семей. Автор несколько раз устанавливал гнилец по запаху, хотя при осмотре сотов ему не удавалось найти в ячейках мертвых личинок.

Иногда перед ульем старую матку находят мертвой. Если в это время опрыскивают или опыливают плодовые деревья для уничтожения яблоневой плодовой гнили, можно предположить, что матка убита одним из ядов. Семью следует немедленно осмотреть и дать ей плодную матку или зрелый маточник. См. *Опыление растений; Гнилец; Ядохимикаты; Расплод*.

**ОТКАЧКА МЕДА.** Для производства как центробежного, так и сотового меда необходимо большое число рабочих пчел, которых можно вырастить, помещая на ульи кормовые надставки.

Если семьи не очень сильные, медосбор бывает низкий, несмотря на хороший взятки. Располагая большим количеством рабочих пчел нужного возраста в каждой семье, опытный пчеловод собирает много меда даже в не очень благоприятный сезон.

**Подготовка пчелиных семей к медосбору.** Прежде чем перейти к изучению изложенного ниже материала, прочтите статьи: *Развитие пчелиных семей, Кормовая надставка и Пыльца*, знакомящие начинающего пчеловода с основными принципами успешной работы. Многие зависят от района, сезона и наличия необходимого оборудования. В некоторых местах бывает несколько периодов взятки, но чаще всего один главный взятки обеспечивает весь медосбор. Период взятки может продолжаться и десять дней и три месяца, а иногда еще дольше. Длительный период медосбора дает возможность пчелиным семьям достичь полной силы. В южных штатах несколько коротких периодов взятки обуславливают появление раннего расплода, что истощает матку. В этих условиях приходится 1—2 раза в год менять матку, чтобы обеспечить вывод достаточного количества расплода к наступлению продолжительных медосборов.

**Районы раннего клевера.** Здесь взятки начинаются в конце мая и кончаются в последних числах июля. Иногда пчелы вылетают первый раз из улья еще до середины апреля, но, как пра-

вило, облет происходит в конце апреля или в середине мая. Так как времени до взятка остается мало, все старания должны быть приложены к тому, чтобы усилить пчелиные семьи к началу медосбора. Воспитание расплода в небольшом количестве начинается еще в январе.

В статье *Кормовая надставка* подчеркивается роль достаточного запаса естественного корма в одно- и двухкорпусном улье Лангстрота. Кормовой надставкой может служить низкий корпус на полурамку, а иногда и полный корпус. Гораздо лучше давать семье пчел большой запас высококачественного меда и пыльцы с осени, чем подкармливать весной. Сахар является прекрасным кормом для пчел в период наибольших зимних холодов. Необходимость усиленной весенней подкормки свидетельствует о допущенных ранее пчеловодом ошибках.

Период от осени до главного взятка. Лучшие пчеловоды, оставляя пчел осенью в корпусе улья величинной со стандартный улей Лангстрота, помещают в гнездовую часть кормовую надставку, занимающую низкий или полный корпус. Если семья сильная и пчелы в ней молодые, воспитание расплода может начаться уже в январе. По мере потепления при наличии пыльцы клуб перемещается из верхнего, кормового, корпуса в нижний. Через некоторое время гнездо переполняется пчелами. При раннем взятке, например с плодовых деревьев и других ранцвещающих растений, семья начинает роиться.

Чтобы предупредить роение, лучше всего давать семьям дополнительные магазины с сотами для получения центробежного меда. Если семья сильная, то пчелы и матка перейдут в магазин, поставленный сверху двойного гнездового корпуса. При наступлении главного взятка в районах клеверосоения рекомендуется ограничивать деятельность матки в пределах одного нижнего гнездового корпуса, отгороженного отдельной решеткой от остальных частей улья. Конечно, в верхнем корпусе останется и мед и расплод, но по мере выведения пчел в сотах будет освобождаться место для накапливающегося меда, и кормовая надставка постепенно пре-

вратится в медовый магазин. Через некоторое время семье можно очень осторожно дать еще один магазин с пустыми сотами или вощиной. См. *Противороевой метод Демари*.

Когда нужно расширять гнезда? Если гнездовой корпус, в котором находится матка, заполнен расплодом и медом, а второй и даже третий корпус почти заполнены незапечатанным медом, то сверху ставят еще один магазин с пустыми сотами. Если взятки продолжают, то через некоторое время можно поставить еще магазины или же откачать мед из запечатанных рамок и вернуть их на прежнее место в ульи.

Иногда медосбор идет настолько быстро, что пчелы не успевают сразу запечатывать соты. Откачивать мед прежде, чем он не будет, по крайней мере, на три четверти запечатан, не рекомендуется. Чтобы улучшилось качество меда, нужно дать время пчелам запечатать все соты. Желательно всегда иметь запасные магазины, а откачку меда начинать в конце сезона, когда все соты запечатаны. См. *Удельный вес меда*.

Верхняя постановка магазинов. В статье *Сотовый мед* сказано, что в прежние времена в начале сезона новый магазин ставили под частично заполненным магазином. Это помогало предупредить роение. Однако сейчас дополнительный магазин чаще устанавливают сверху частично заполненного магазина. В этом случае соты в нижнем магазине лучше заполняются медом и хорошо запечатываются. При распечатывании края получаются ровными и гладкими. Одновременно не приходится поднимать лишний раз тяжести.

Установка пустого магазина под частично запечатанным магазином может нарушить нормальную деятельность пчел, и соты окажутся в конце сезона лишь частично заполненными. Хорошо придерживаться следующего правила: ставить в верхнюю часть улья новый магазин, лишь когда нижний магазин почти весь заполнен медом.

Таковы общие рекомендации для районов с посевами раннего клевера. В местностях, где медосбор продолжается 40—60 дней и больше или чередуется с безвзяточными периодами, иногда лучше вначале предоставлять матке

свободный доступ одновременно в оба корпуса. При этом необходима лишь замена погибающих пчел новым поколением. Хорошая матка обеспечит требуемое количество пчел, не выходя из своего гнездового корпуса, если имеются свободные от меда ячейки для откладки яиц. Если матка слабая, в семью переносят некоторое количество расплода из слабой или, наоборот, из сильной семьи.

Нередко пасеки находятся на значительном расстоянии от дома пчеловода. В этом случае он устанавливает новые магазины за 7—10 дней до того времени, когда они действительно требуются. Если пчеловод бывает на отдаленных пасеках раз в месяц, он добавляет магазины при первой возможности, чтобы не потерять рои и собранный мед.

Следует ли применять разделительные решетки? Некоторые пчеловоды считают их ненужными. Тем не менее автор убежден в том, что разделительные решетки во много раз оправдывают свою стоимость, так как позволяют ограничивать деятельность маток определенной частью улья. Когда матка имеет свободный доступ во все корпуса и в гнездо, ее очень трудно разыскать. Она часто выводит расплод в магазинах для центробежного меда. Возникает необходимость в особых мерах предосторожности, чтобы не извлечь из сотов вместе с медом и молодой расплод. Соты нужно полностью освободить от меда, однако это невозможно, если в них есть расплод.

Против употребления разделительных решеток из металлических пластин возражают по той причине, что неровные края отверстий затрудняют проход пчел. Этому недостатка не имеют решетки, сделанные из дерева и проволоки (рис. 1, 2). Проволоки совершенно гладкие и расположены на таком расстоянии друг от друга, что рабочие пчелы свободно проходят через отверстия. Металлические разделительные решетки почти вышли из употребления. См. Трутни.

**Вентилирующая рама с удалителем.** Обычно применяют удалители для пчел Ходжсона (рис. 3). Удалитель в цельной доске при жаркой погоде или очень сильной семье не обеспечивает достаточной вентиляции. Кроме того, иногда соты в течение ночи без пчел охлаждаются,

что затрудняет откачку меда. Вентилирующая рама с удалителем пропускает тепло, выделяемое клубом, вверх, в корпус, и соты не остывают.

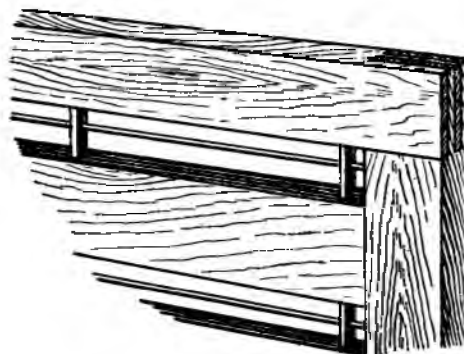


Рис. 1. Разделительная решетка, состоящая из трех проволок.

**Борьба с росннем.** При получении центробежного меда гораздо легче бороться с росннем (см.), чем при производстве сотового меда, хотя в обоих случаях применяют одни и те же методы. Объясняется это тем, что после откачки меда пчеловод сразу же возвращает

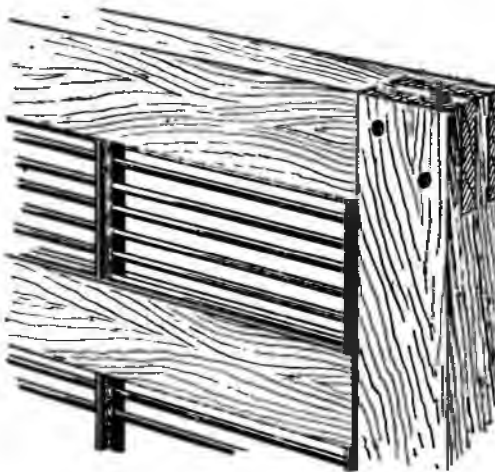


Рис. 2. Разделительная решетка из семи проволок.

в улей пустые соты, и пчелы могут продолжать выработку меда. Когда же в улей помещают секции с вощиной, пчелы не могут начать работу в магазине, так как они должны затратить некоторое время на то, чтобы оттянуть вошину и превратить ее в соты.

Какие ульи лучше? В большинстве местностей лучшие результаты можно получить, пользуясь 10-рамочными ульями Лангстрота. Некоторые пчеловоды предпочитают 10-рамочный улей Джамбо с магазином для центробежного меда такой высоты, какая рекомендуется Ланг-

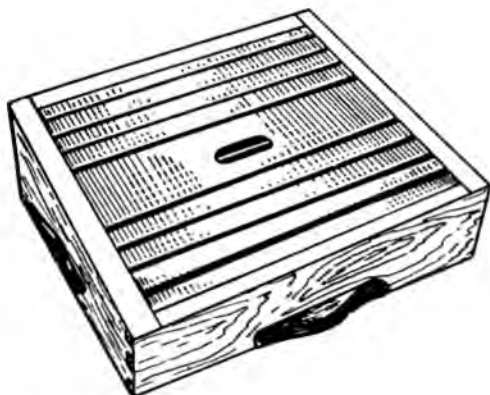


Рис. 3. Если удалитель для пчел вставить в плотную доску, соты с медом в жаркую погоду могут расплавиться. При наличии рамы данного типа обеспечивается вентиляция улья, пчелы сами вызывают снижение температуры в гнезде, и опасность расплавления меда устраняется.

стротом. Лишь небольшое число пчеловодов считает наиболее удобным улей на 12—13 рамок типа улья Лангстрота. Недостаток крупных ульев состоит в том, что все они нестандартные и чрезмерно тяжелые. См. Ульи. 10-рамочный стандартный улей Лангстрота достаточно легкий, и человек может легко его поднять. Преимущество рамок Лангстрота состоит в том, что они подходят одинаково и для гнезда и для медогонки. Пчеловоды, пользующиеся таким высоким ульем, как улей Джамбо, ставят на них магазины меньшей высоты, по-

тому что откачивать мед из большой, высокой рамки гораздо труднее.

Очень редко при производстве центробежного меда применяют 10-рамочный гнездовой корпус Лангстрота и низкий магазин (высотой 13,5 см). Соты в низких рамках легче распечатывать; эти рамки требуют меньше проволоки. С другой стороны, следует иметь в виду, что при пользовании подобными рамками для получения почти одинакового количества меда приходится вместо одной рамки обрабатывать две. Это увеличивает затраты труда при распечатывании сотов, выемке рамок из магазинов и закладке их в медогонку.

На каком расстоянии устанавливать рамки? Большинство гофмановских рамок устанавливают на расстоянии 3,5 см одна от другой, считая от центра до центра. Такие промежутки вполне достаточны при воспитании расплода. Для производства центробежного меда в 10-рамочный магазин устанавливают 9 рамок. Благодаря этому соты получаются достаточно толстыми, их легче распечатывать; в сотах отсутствуют впадины, которые обычно приходится вторично обрабатывать ножом. На толстых сотах хорошие результаты дает применение распечатывающей машины (стр. 184). См. Расстояние между сотами.

Выемка заполненных медом сотов для откачки. Начинающий пчеловод должен помнить следующее. Работая с сильными семьями, особенно если пчелы вылетают в поле, он рискует быть ужаленным, если не примет особых мер предосторожности. Пчелы не любят, когда им мешают работать. Рекомендуется сильно дымить не только в леток, но и между магазинами, когда их снимают. Пчелы бывают злее всего в холодную и сырую погоду, а также после внезапно прерванного дождем или похолоданием взятка.

Как предохранить себя от укусов? Многие пчеловоды работают с открытыми руками, пользуясь одной только лицевой сеткой. При выемке рамок пчелы вылетают из улья и принимаются жалить руки, заползая под рукава. Чтобы избежать этого, нужно пользоваться перчатками с длинными нарукавниками. Многие пчеловоды предпочитают отрезать у перчаток кончики пальцев.





Рис. 4. Комбинезон для работы на пасеке.

Большая часть нападающих пчел будет пытаться жалить выше пальцев, в местах, прикрытых перчатками или рукавами. Свободные перчатки (см.) лучше предохраняют от ужалений, чем тесные. Желательно иметь комбинезон белого цвета. Брюки нужно засунуть в носки или плотно прижать к ногам зажимами, которые употребляют велосипедисты (рис. 4).

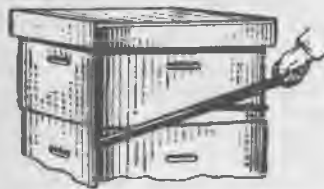


Рис. 5. Приспособление для разделения склеенных прополисом магазинов.

Как разъединить магазины, склеенные прополисом? Нет смысла пытаться расчленить магазины, не имея большой отвертки или еще лучше настоящей пчеловодной стамески. Если магазины тяжелые и заполнены медом, необходимы специальные щипцы. Обычная пчеловодная стамеска может повредить края магазинов, особенно если они сильно склеены прополисом. Располагая магазинными щипцами и рычагом, можно сдвинуть один магазин относительно другого. Как только между магазинами образуется щель, пускают дым из находящегося в левой руке дыمارя. Чем злее пчелы, тем больше нужно дыма (рис. 5—7).

Если снимают с улья несколько магазинов, то их отделяют друг от друга щипцами, а затем снимают по одному. Магазины укладывают на тележку или на перевернутую крышку. Магазин, заполненный пчелами и медом, не ставят на землю, чтобы не придавить пчел.

Как освободить соты от пчел? Прежде всего нужно иметь подходящую щетку



Рис. 6. Ульевая стамеска, как и дымарь, почти незаменимы на пасеке.

(рис. 8). Лучше всего для этой цели подходит длинная и редкая щетка для смахивания мелкого сора со стола. Обычную платяную щетку для сметания пчел можно использовать только в том случае, если из нее вырезать  $\frac{2}{3}$  или  $\frac{3}{4}$  щетинки.

После того как большая часть пчел будет стряхнута перед летком, веник накладывают плашмя на верхнюю часть сотов (рис. 9) и проводят по сотам сверху вниз 2 раза. Таким путем соты очищают от пчел с двух сторон. Затем соты укладывают в пустой магазин на стоящей рядом тележке. Некоторые пчеловоды применяют щетку из конского волоса, аставленного с одной стороны ручки (рис. 10). Временно иногда пользуются щетками из травы или сорняков. Веник или щетка, находившиеся в употреблении в течение 1—2 часов, становятся

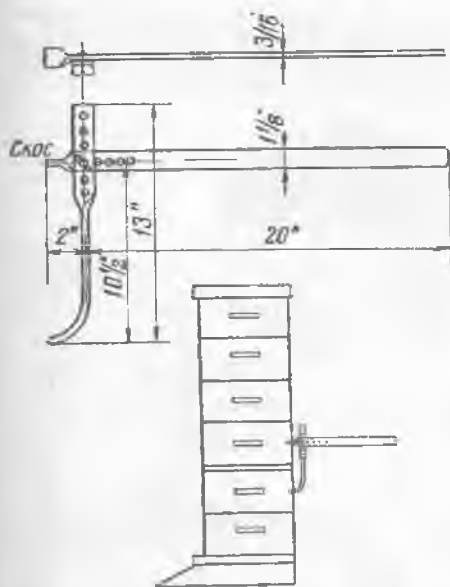


Рис. 7. Рычажное устройство, разработанное в отделении пчеловодства опытной сельскохозяйственной фермы в Оттаве, очень облегчает работу по разъединению ульевых магазинов.

липкими от меда. Их промывают в воде. Ведро с водой должно быть рядом.

Иногда удаляют с улья все надставки, ставят поверх него пустой магазин и в него стряхивают и сметают пчел. В этом случае леток остается свободным для прилетающих с поля пчел.

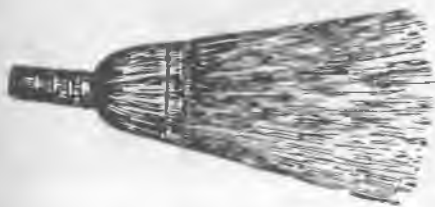


Рис. 8. Вешик для сметания пчел.

Сметание или стряхивание пчел с рамок требует больших затрат труда. Поэтому на крупных пасеках применяют удалители для пчел или пары карболовой кислоты. См. *Сотовый мед*.

Оборудование для откачки меда на пасеке пчеловода-любителя или фермера. Человеку, имеющему лишь несколько семей пчел, не нужно приобретать сложное и дорогостоящее оборудование. Достаточно иметь медогонку на 2—3 рамки с ручным приводом, нож для распечатывания сотов, керосинку и жестяные тазы для распечатывания сотов и сбора стекающего меда. Изображенные на рисунке 11 медогонки достаточны даже для пасек с 25—50 семьями пчел. Они легки



Рис. 9. Сметание пчел с сотов.

и недороги. Для любителей особенно пригодна медогонка на 3 рамки, потому что ее барабан состоит из перфорированного металлического цилиндра. После



Рис. 10. Щетка из щетины для сметания пчел с рамок.

откачки меда крепления для рамок можно легко вынуть, загрузить барабан восковыми крышечками с медом и, вращая рукоятку, отделить от них мед.

Медогонка на 2 рамки немного тяжелее 3-рамочной и не имеет приспособления для очистки крышечек от меда. Каждую кассету с сотами можно поворачивать отдельно, не вынимая сотов, что облегчает труд. Для распечатывания сотов необходимо иметь тазы фабричного изготовления или самодельные. На внутренний перфорированный таз кладут 2 скрепленные рейки. Сечение меньшей рейки квадратное (сторона



Рис. 11. Медогонка с барабаном из перфорированного металлического листа не только откачивает мед из сотов, но и отделяет мед от восковых крышечек.

2,5 см). В средней части толстой рейки вбивают гвоздь, выступающий на 2,5 см от ее поверхности. На этот гвоздь ставят рамку при распечатывании сотов (рис. 12, 13).

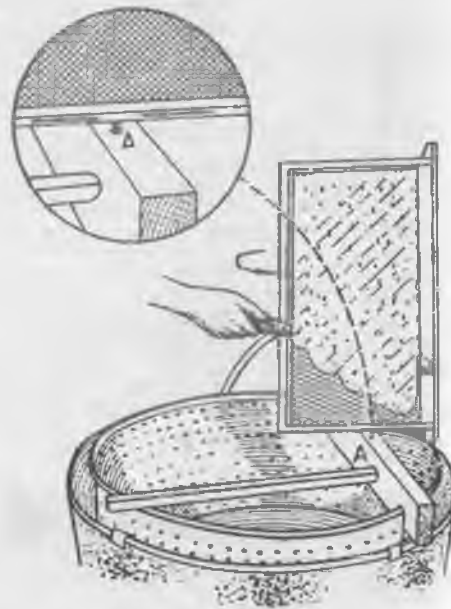


Рис. 12. При распечатывании сотов рамку устанавливают на гвоздь, вбитый в поперечную деревянную рейку. На гвозде рамку легко поворачивать для распечатки сотов с обеих сторон. Срезку крышечек лучше вести сверху вниз.



Рис. 13. Тазы для распечатывания сотов. Восковые крышечки задерживаются в перфорированном тазу, а мед стекает в большой таз.

Из внутреннего таза, в который падают крышечки, жидкий мед стекает под действием силы тяжести в наружный таз, а оттуда через отверстие в дне — в другую посуду. Крышечки освобождаются от меда под действием силы тяжести не так хорошо, как под действием центробежной силы в 3-рамочной медогонке. Поэтому гораздо выгодней иметь и 3-рамочную медогонку и тазы для распечатывания сотов.

Для распечатывания сотов желательнее иметь 2 ножа, которые должны быть всегда острыми и горячими. Когда пользуются одним ножом, второй кладут в ведро с горячей водой.

Как только мед стечет или будет удален с крышечек путем вращения, крышечки растапливают. Следует упомянуть, что этот воск является самым лучшим.

Медогонку следует устанавливать достаточно высоко, чтобы мед из нее мог стекать в стоящее ниже ведро. Мед из ведра сливают через сложенную вдвое марлю в бак для хранения меда. Для придания медогонке устойчивости от нее к полу натягивают 3 троса со стяжными муфтами. Иногда вместо троса используют толстую проволоку. Для натяжения 2 нити проволоки скручивают при помощи вставленного между ними деревянного бруска. *См. Фильтрация меда.*

**Сортировка сотов по весу.** Перед откачкой меда соты нужно рассортировать по весу. Новые только что построенные из искусственной вошины соты нужно обрабатывать отдельно от переполненных медом старых сотов. Вес новых сотов обычно составляет половину или две трети веса старых сотов. Так как старые соты содержат много пыльцы, они даже после извлечения меда значительно тяжелее новых сотов и, следовательно, нарушают равновесие.

При небольшом числе оборотов откачивают около половины меда с одной стороны каждого сота. Затем медогонку останавливают и переворачивают все рамки. Сначала приводную ручку вращают медленно, но постепенно число оборотов доводят до предельного значения. После того как вторая сторона сотов будет освобождена от меда по возможности полностью, рамки снова пере-

ворачивают в первоначальное положение и откачивают начисто весь оставшийся в них мед.

**Помещение для откачки меда.** Подвал является идеальным помещением для откачки меда, если из него имеется удобный выход наружу. Обыкновенный гараж также можно использовать для этой цели, но необходимо закрыть решетками окна и двери. В гараже удобно мыть пол после окончания работы. Часто мед откачивают на кухне. Во время взятка можно не опасаться пчел-воровок. Если же взятки закончился, для откачки нужно выбрать дождливый день или начинать работу вечером. Во всех случаях необходимо помещение с зарешеченными окнами и дверями. В решетки надо вставить несколько удалителей для выпуска пчел, которые попадают в помещение вместе с сотами. Удалители располагают в верхних углах решеток окон.

После извлечения меда рамки устанавливают на прежнее место в магазины. Чтобы не закапать пол медом, под соты нужно положить несколько слоев прочной бумаги. Однако лучше устанавливать соты на противень. Пустые соты надо как можно скорее вернуть в ульи. Если пчеловод располагает запасными сотами, ими следует сразу же заменить снимаемые для откачки соты. Обычно соты переносят в ульи в день откачки меда или на следующее утро, если откачка шла вечером.

Кроме оборудования для извлечения меда, нужно иметь под рукой два ведра с горячей водой и полотенце. Работу удобней вести вдвоем: один приводит в действие медогонку, другой распечатывает соты.

**Как распечатывать соты?** Рамку ставят над тазом на вбитый в деревянную рейку гвоздь. Разогретый нож вынимают из ведра с горячей водой, стоящего на керосинке. Некоторые пчеловоды начинают срезать восковые крышечки сверху вниз, однако большая часть пчеловодов считает, что удобней двигать нож снизу вверх. Проводя ножом назад и вперед, с ячеек аккуратно снимают покрывающую их пленку воска. Крышечки должны сползти с ножа в момент резки, но часто они держатся на ноже и все вместе отпадают в конце распеча-

тываяя рамки. Если некоторые ячейки остаются закрытыми, их распечатывают ножом отдельно.

Иногда утверждают, что острый нож работает не хуже тупого, но горячего ножа. Однако не каждый может хорошо заточить нож. Рядовому пчеловоду легче пользоваться нагретым в воде простым ножом. Еще лучшие результаты дает паровой или электрический нож, имеющий постоянную температуру. Для точке ножей лучше взять не слишком грубый камень, который придает жалу мелкую пилообразную зазубренность. Обыкновенный точильный камень непригоден, так как жало получается слишком гладкое.

Очень важно, чтобы во время откачки пол был совершенно чистым. Если мед на ногах будет вынесен, это может вызвать *воровство пчелиное* (см.). Желательно откачивать мед из сотов, когда они еще теплые, и немедленно возвращать их в улей. Процеженный мед хорошо укупоривают. См. *Центробежный мед*.

**Очистка мокрых сотов.** Обычно соты с остатками меда ставят на прежнее место в улей, где их очищают пчелы. Если взятка уже нет, рамки с сотами можно перенести на склад. Оставшийся в сотах мед быстро кристаллизуется. Если рамки с такими сотами поставить в улей в следующем году, то вырабатываемый пчелами новый мед также быстро закристаллизуется. Гораздо лучше не оставлять соты в таком виде до следующего сезона, а дать возможность пчелам очистить их. Некоторые пчеловоды выставляют соты для очистки на открытый воздух. Не имея большого опыта, применять этот способ очень опасно, так как можно вызвать сильное воровство среди пчел. См. *Кристаллизация меда*.

**ОТКАЧКА МЕДА В КРУПНОМ МАСШТАБЕ.** Хотя первоначальные расходы на оборудование медогонной установки на грузовике значительно ниже общей стоимости мелких установок на нескольких пасеках, затраты труда при использовании передвижной установки в хозяйстве, имеющем от 100 до 500 семей пчел, оказываются недопустимо высокими. Средний пчеловод считает более

удобным и экономически выгодным иметь крупную медогонную установку на одной из центральных пасек. Здесь же обычно имеется склад для меда и пасечного инвентаря (см. стр. 196).

Как правило, большие медогонки приводятся в действие электрическим или бензиновым двигателем. В помещении должна быть печка или какой-либо нагревательный прибор для отопления поздней осенью или зимой. Если температура в помещении 10—15°, откачивать мед гораздо труднее, чем при 21—26°. В холодную погоду пещку нужно протапливать за 2—3 дня до начала откачки. При работе в холодном помещении мед бывает настолько плотен и вязок, что большая его часть остаётся на сотах, отчего последние могут легко разрушаться.

Другое преимущество центральной медогонной установки состоит в том, что откачка меда может быть начата после завершения взятка, когда у пчеловода больше свободного времени.

Выбор *медогонки* (см.) зависит от ряда условий. Если мед очень густ, рамки распатаны, большинство сотов не укреплено четырьмя горизонтальными проволоками, желательно использовать 8-рамочную горизонтальную медогонку с электрическим двигателем мощностью 1 л. с. Однако гораздо целесообразнее приобрести стандартные рамки фабричного изготовления с усиленной проволокой или 3-слойной искусственной вошпой.

**Насосы.** Для перекачки извлеченного из сотов меда в центральных медогонных установках почти всегда применяют насосы. Это позволяет монтировать все оборудование на полу, на одном уровне. Там, где обходятся без насоса, мед стекает в посуду, находящуюся в нижнем этаже здания. Иногда медогонку устанавливают на помосте, чтобы мед стекал в стоящий на полу бак. Однако высокорасположенные медогонки трудно загружать и разгружать, а затем неудобно переливать ведрами мед в бак для процеживания. В двухэтажной постройке мед самотеком поступает в бак для процеживания в нижнем этаже. В этом случае приходится носить соты наверх. Без насоса можно обойтись, если двухэтажная постройка расположена на склоне холма таким образом,

что имеется подъезд я к медогонке я к резервуару для хранения меда.

**Недостатки хордальных медогонов.**

Если соты новые и хрупкие, не укреплены проволокой, рамки сделаны плохо, а мед густой и застывший, лучше сначала при медленном вращении откачать с одной стороны сотов только часть меда. Затем надо перевернуть рамки и откачать весь мед с другой стороны сотов, постепенно увеличивая число оборотов до максимума. Лишь после этого следует поставить соты в первоначальное положение и закончить откачку меда. Такую последовательность в работе считают правильной даже пчеловоды, имеющие хорошие соты. При несоблюдении указанных условий соты вдавливаются в проволочную сетку, а в некоторых случаях ломаются.

При использовании медогонок радиального типа такие предосторожности не нужны. Если соты вставлены в прочные армированные проволокой рамки, мед откачивают за одну операцию с обеих сторон, без переворачивания. Однако скорость вращения медогонки следует увеличивать очень медленно.

Радиальная медогонка хорошо извлекает мед из сотов, а затраты труда при

этом значительно сокращаются (рис. 1). Желательно приобрести не только большую радиальную медогонку, но и механические приспособления для распечатывания сотов. При наличии электросети пчеловод с помощником, а иногда и один может обработать соты от 500 семей. Однако в хозяйстве такого масштаба лучше иметь 2 (или больше) крупные радиальные медогонки и 2 распечатывающие соты машины с одним ножом или одну машину с двумя ножами.

В конце рабочего дня или в полдень мокрые восковые крышечки можно перенести в медогонку, предварительно покрыв ее дно секционными металлическими листами, чтобы извлечь остатки меда. Таким образом радиальная медогонка не только дочиста извлекает мед из сотов, но и полностью удалит мед из восковых крышечек. Пчеловоду, имеющему радиальную медогонку, не нужны воскотопка для крышечек, ящик для распечатывания сотов и паровой нож.

Медогонку приводит в действие электрический двигатель мощностью 1—1,5 л. с. или бензиновый двигатель мощностью 2—2,5 л. с. Шкивы следует подобрать с таким соотношением диамет-



Рис. 1. Две медогонки «Симплицити» (на 20 и 45 рамок). Так как обе медогонки радиальные, соты в них не нужно поворачивать. На меньшей медогонке видно рычажное устройство для регулирования скорости вращения барабана.

ров, чтобы медогонка вращалась со скоростью 275 об/мин. Если мед очень густой (1 л весит 1,4 кг) или холодный, число оборотов не должно превышать 225 в минуту. При слишком большой скорости соты могут сломаться. При меньших скоростях извлечение меда идет дольше (рис. 2).

Радиальную медогонку, как и другие медогонки, необходимо крепить к полу в соответствии с инструкцией, прилагаемой к машине. Если пол бетонный, нужно сделать деревянный настил и к нему прикрепить оборудование.

Рамки устанавливают в медогонку так, чтобы верхние линейки касались перфорированного металлического барабана, а нижние линейки были обращены к центральному валу (рис. 2). Если магазины с сотами почти одинаковы, то выравнивание сотов по весу в медогонке не требует большого труда. Прежде чем число оборотов барабана достигнет максимума, большая часть меда будет извлечена; при этом происходит выравнивание весов сотов. Тем не менее не рекомендуется ставить легкие соты с одной стороны медогонки, а тяжелые — с другой. Конечно, одна легкая рамка

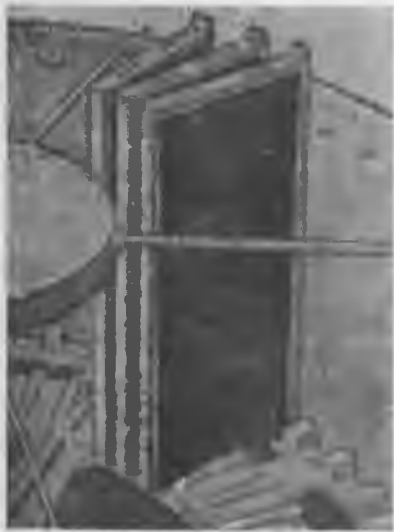


Рис. 2. Рамки вставляют верхними линейками наружу.

среди рамок среднего веса не выведет барабан из равновесия.

Очень важно пускать машину вначале медленно. После того как из сотов будет откачено две трети меда или больше, барабан пускают на полную скорость вращения. При быстром увеличении скорости некоторые соты могут



Рис. 3. Нагреваемый паром ручной нож для распечатывания сотов.

сломаться. Тщательное выполнение указаний, содержащихся в инструкции, позволяет успешно вести работу по откачке меда. См. *Медогонки*.

**Распечатывание сотов.** В крупном хозяйстве для распечатывания сотов можно применять 2 простых ножа, нагреваемых попеременно в ведерке с горячей водой. Однако паровой нож, постоянно нагреваемый при помощи паропровода от небольшого котла, значительно сокращает затраты труда и времени (рис. 3). Простой нож быстро охлаждается и поэтому плохо режет.

Распечатывание сотов машинным способом. При наличии на пасеке 100 семей пчел или при обслуживании 2—3 пасек для распечатывания сотов целесообразно применять несложную машину с одним паровым ножом, делающим примерно тысячу колебаний в минуту. Производительность машины 2—3 сота средней величины за одну минуту (рис. 4). В крупном хозяйстве целесообразно использовать машину с двумя ножами, которые распечатывают сот одновременно с обеих сторон за несколько секунд. Автоматическое оборудование особенно необходимо там, где не хватает рабочих рук (рис. 5).

**Меры предосторожности при обработке восковых крышечек.** Восковые крышечки из машины для распечатывания сотов или из-под парового ножа падают

в продолговатый бак (рис. 4). В конце рабочего дня крышечками загружают медогонку. Барабан работает до тех пор, пока крышечки не станут практически сухими (в них остается лишь около 1% меда). Извлеченный из крышечек мед отличается высоким качеством. Его смешивают с медом из сотов.

Если в хозяйстве не употребляется медогонка с цилиндром из металлической сетки, окружающей барабан, то крышечки направляют на каркас, обтянутый грубой проволочной сеткой. Последнюю помещают над баком или другим сосудом для стекающего с крышечек жидкого меда.

Последовательная работа на двух медогонках. Ирвин Столлер (стр. 198) укладывает распечатанные соты на вращающийся стол, вмещающий такое их



Рис. 4. Машина для распечатывания сотов с одним ножом. Часть меда стекает в таз, а из него сразу откачивается в чан для хранения. Внизу видна трубка, соединяющая таз с насосом.



Рис. 5. Машина И. Столлера для распечатывания сотов, оборудованная 2 ножами, которые быстро двигаются в противоположных направлениях. Крепление жестко удерживает рамку с сотами. Движение ножей при помощи рычагов настолько облегчено, что машиной можно управлять одним пальцем. Ножи легко регулируются для распечатывания толстых и тонких сотов и автоматически разъединяются, как только достигнут верхних линеек рамок. При этом ин на крышечки, ни на распечатанные соты не попадают мелкие частицы воска, которые обычно усложняют очистку.

количество, какое достаточно для загрузки 45-рамочной медогонки. Стол находится между распечатывающей соты машиной и медогонкой. С заполненного стола соты по одному перекадывают в медогонку. Во время откачки стол снова заполняют распечатанными сотами. Столлер и некоторые другие пчеловоды утверждают, что вращающийся стол позволяет избежать расходов на вторую медогонку. Однако стоимость стола лишь немного ниже стоимости медогонки. Кроме того, при использовании стола приходится лишний раз перекадывать соты.

Большинство пчеловодов находят более выгодным иметь лишнюю медогонку. Распечатанные соты укладывают не на стол, а во вторую медогонку. Таким образом, дневная выработка увеличивается. На рисунке 6 изображены 4 медогонки, установленные последовательно в ряд, а на рисунке 7—2 медогонки с ременным приводом от проме-





Рис. 6. Каждая из изображенных медогонок приводится последовательно (тандем) в движение одним валом с муфтой сцепления. Обычно одну медогонку загружают, в то время как другая работает. Таким образом устраняется лишнее переключивание сотов.



Рис. 7. Две медогонки «Симплярти» (на 45 и 20 рамок) с отдельными моторами и клиновидными приводными ремнями. Машина для распечатывания сотов приводится в действие клиновидным ремнем непосредственно от вала медогонки. Обе медогонки и таз для распечатывания сотов соединены трубками с насосом. Насос и клиновидный ремень к нему показаны на рисунке в левом углу. На втором маленьком рисунке видно сито и опора для него, установленные на высоком баке. Нож для распечатывания сотов подогревается паром из медного кипятыльника. На меньшей медогонке можно взвлекать мед из крышечек, накапливающихся на металлическом сите.

жуточного вала. При наличии 2 или нескольких медоновок значительно сокращаются затраты времени и труда. Несмотря на то, что большие медогонки бездействуют 11 месяцев в году, в течение одного месяца работы их стоимость с лихвой окупается.

**Процеживание меда.** Обычно центробежный мед процеживают через 2 слоя марли. При этом площадь рабочей поверхности должна быть достаточно велика. Обычно сити придают цилиндрическую или кубическую форму. Чтобы в меде не образовывались воздушные пузырьки, он должен стекать в общий резервуар по наклонной плоскости. Воздушные пузырьки придают меду мутный вид. Если мед хранят в течение 2—3 недель в глубоком чане в теплом помещении, воздушные пузырьки поднимаются вверх, а появившуюся пену легко снять. При разливе через нижний край мед должен быть совершенно очищенным от посторонних частиц и воздушных пузырьков. *См. Фильтрация меда.*

**Очистка меда методом отстаивания.** Во многих крупных хозяйствах мед очищают путем отстаивания. Для этого мед перекачивают в баки высотой около 1,5 м. Через 3—4 дни, в зависимости от густоты и температуры, мед отстаивается, и его можно разливать через нижние краны.

**ОТЪЕЗЖИЕ ПАСЕКИ** — это пасеки, расположенные на расстоянии 3—5 км от основной пасеки. Число пчелиных семей, которые можно с успехом держать

на одном месте, определяется размерами взятка. Как правило, на одной пасеке нецелесообразно иметь более 75 семей. На целом ряде отъезжих пасек, принадлежащих авторам данной книги, находится в среднем по 50 семей, хотя в отдельные сезоны число ульев может быть увеличено.

Расстояние между пасеками зависит также от наличия дорог и подходящей площади для размещения ульев. Следует отметить, что пчелы не всегда летают по радиусам правильного круга. Так, если пасека расположена между двумя рядами холмов, пчелы летают вдоль долины вдвое дальше, чем поперек долины. Если пасека расположена на холме, пчелы летают дальше, чем с пасеки, расположенной на ровной местности. *См. Дальность полета.*

Пасеки следует располагать в защищенных от ветра местах, особенно если пчелы зимуют на воле.

Раньше пчеловоды платили небольшую аренду хозяевам тех земельных участков, на которых были размещены пасеки. В связи с тем, что пчелы играют большую роль при опылении сельскохозяйственных культур, сейчас арендная плата не взимается.

Так как иметь на каждой отъезжей пасеке работников слишком дорого, то лучше пользоваться автомашиной и бывать на пасеках периодически, хотя при этом можно потерять какой-нибудь рой. Посещая пасеки совместно с помощниками, владелец пасеки может руководить их работой и обучать их.



**ПАДУБ ГЛАДКИЙ** (*Nex glabra*). Небольшой вечнозеленый кустарник с мелкими белыми цветками, из которых развиваются мелкие, величиной с крупную дробь, черные, очень горькие ягоды с гладкой кожурой. Падуб является одним из наиболее важных медоносов

юго-восточных штатов, особенно в Джорджии. Мед белый, хорошей консистенции, приятного вкуса. Чистый мед с гладкого падуба мало отличается от лучшего меда с белого клевера. Будучи смешан с медом с ниссы (*Nyssa aquatica*) или с медом с черного камедного дерева,

мед с гладкого падуба представляет собой хороший столовый мед.

**ПАДЬ.** Падью называют сладкую, липкую жидкость, выделяемую в большом количестве полужесткокрылыми насекомыми. Иногда на листьях деревьев к кустарникам пади бывает так много, что она стекает на траву и землю, покрывая их блестящим слоем, похожим на лак. Нередко падь имеет вид крошечных капель, напоминающих мелкий дождь. К сожвлению, ее охотно собирают пчелы.

**Белые мошки (*Aleyrodidae*)** выделяют падь в большом количестве в теплых странах. В зоне с умеренным климатом белых мошек мало. Так как личинки белых мошек очень напоминают личинки червецов, то ранее белых мошек причисляли к червецам.

**Червецы (*Coccidae*)** повреждают кору, листья и плоды самых различных растений. Взрослые самки выделяют большое количество пади как в районах с умеренным климатом, так и в тропических странах.

**Тли (*Aphididae*)** выделяют больше пади, чем представители других семейств насекомых. Тли встречаются на очень многих деревьях и кустарниках, причем одни виды обитают на листьях, другие — на ветвях, третьи — на корнях. Среди деревьев и кустарников с опадающей листвой, на которых часто бывает падь, можно назвать дуб, бук, тополь, ясень, вяз, гикори (орешник), каштан, клен, вью, липу, камедное и плодовые деревья, лозу, смородину, ежевику, лещину. Сюда же следует отнести виноградную лозу.

Падь с силой выбрасывается с конца брюшка тли. Когда тлей много, в воздухе оказывается множество мелких шарообразных капель пади. Если бы она не выбрасывалась на некоторое расстояние от тела тлей, последние скоро приклеились бы друг к другу.

Качество пади очень зависит от растений и вида насекомых. В свежесобранном виде она может быть прозрачной, сладкой и приятной или, во всяком случае, приемлемой на вкус. Лучшие сорта падевого меда используют в пекарнях, где его предпочитают цветочному меду. Падевый мед характеризуется очень низким качеством, имеет мутный, дымчатый оттенок. Пчелы могут благополучно пере-

зимовать на падевом меде, если они имеют возможность вылетать. Если же ульи с таким кормом поставить в зимовник, все пчелы, вероятно, погибнут от поноса.

В большинстве случаев падевый мед содержит сахарозу, или тростниковый сахар, декстрин, камеди, зольные элементы и некоторое количество инвертированного сахара. Непригодность падевого меда в качестве зимнего корма для пчел объясняется высоким содержанием камедей и зольных элементов. Падевый мед можно отличить от цветочного при помощи полярископа. Луч поляризованного света в растворе цветочного меда отклоняется влево, а в растворе падевого меда — вправо. Если же луч поляризованного света в растворе цветочного меда отклоняется вправо, значит, в мед добавлена глюкоза.

Давидсон и Тейт показали, что с кончиков игл дугласовой сосны в Британской Колумбии и в штате Вашингтон (западнее Каскадов) в некоторые годы выделяется в большом количестве сладкая жидкость. Она была известна индейцам Британской Колумбии задолго до открытия Америки. Д ж о н Х. Л о в е л л (Валдборо, штат Мэн).

**ПАКЕТНЫЕ ПЧЕЛЫ.** А. И. Руту первому пришла мысль о возможности пересылки пчел без сотов. В первом издании данной книги (1879 г.), а также в американском пчеловодном журнале (*Gleanings in Bee Culture*) за 1879, 1880 и 1881 гг. описывались его опыты пересылки пчел в клетках из проволоочной сетки. Вовсе не думая о болезнях пчел, А. И. Рут хотел лишь сократить расходы на их перевозку. Потребность в пакетных пчелах была особенно велика на пасеках большинства северных штатов, где в период зимовки погибала значительная часть пчел. Примерно в 1918—1920 гг. пчеловоды установили, что семья, сформированная из 0,9—1,35 кг пакетных пчел, может собрать не меньше меда, чем благополучно перезимовавшая семья. В последующие годы сообщалось о том, что пакетные пчелы с маткой (0,9—1,35 кг), помещенные на пустые соты в улье, в котором все пчелы зимой погибли, иногда даже превосходят по продуктивности перезимовавшие се-

мы. Это особенно верно, если в пакетах находятся молодые пчелы, снабженные не мягким канди, а сиропом.

Для хорошей вентиляции расстояние между пакетами должно быть не менее 15—25 см, в зависимости от времени года и длительности пересылки. Вес пакета ко времени его прибытия на место назначения уменьшается на 5—20%. Степень уменьшения веса зависит от характера взятка на месте прибытия.

Пакетные пчелы, выставленные на солнце, погибают не от солнечных лучей, а от высокой температуры. Вентиляция в близко расположенных клетках

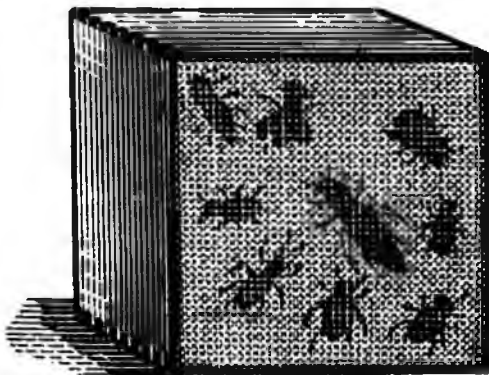


Рис. 1. Клетка, применявшаяся А. И. Руттом в 1879 г. для пересылки 450 г (1 фунта) пчел.

значительно ослабевает, а активность и беспокойство пчел растут, что, в свою очередь, способствует повышению температуры в клетке. В таких условиях пчелы могут погибнуть в течение 30 минут. Если же одну клетку держать на солнце даже 5—7 часов, то благодаря достаточной вентиляции пчелы не погибают.

При температурах от 29 до 40° пчелы проявляют нервность и активность, в результате чего температура повышается еще больше и растет потребление корма. При 21° или более низкой температуре в достаточной вентиляции пчелы ведут себя спокойно. Они не образуют плотный клуб, если температура не падает ниже 10°.

Для пересылки пчел без сотов применились клетки различных типов. Лучшие результаты получены при использовании клетки прямоугольной формы.



Рис. 2. Клетка А. И. Рута для пересылки 225 г пчел, применявшаяся 70 лет назад.

Потолок и пол у такой клетки деревянные, а все стенки из проволочной сетки. По углам установлены деревянные рейки. Кормушку с сиропом прикрепляют к поперечной планке, находящейся внутри клетки. Через отверстие в потолке диаметром 10 см в клетку опускают кормушку с сиропом, приготовленным из равных частей сахара и воды. В крышке кормушки пробивают два отверстия диаметром 0,8 мм. Одного отверстия недостаточно, так как оно может засориться. Кроме того, из одного отверстия поступает недостаточно сиропа для двух или трех фунтов пересылаемых пчел (в фунте от 3000 до 3500 пчел).

В жаркую погоду при большом количестве пчел можно делать три отверстия.

Чтобы сироп не засахаривался и не забивал отверстий, сахар надо полностью растворить и тщательно размешать. Флорид (Виннипег, Канада) советует процеживать сироп через марлю, чтобы отделить кристаллы.

Матку можно пересылать вместе с



Рис. 3. Воронка для заполнения пакетов, изобретенная А. И. Руттом в 1881 г.



Рис. 4. Последний образец горюпки с решеткой для отделения маток и трутней.

пчелами, но обычно ее помещают в отдельную пересылочную клеточку. Таким образом, в одной клетке с пчелами может находиться чужая матка. Чтобы поместить клеточку с маткой в клетку для пчел, нужно встряхнуть клетку с пчелами. Как только пчелы окажутся на дне следует быстро прикрепить пронолкой клеточку с маткой к потолку и вернуть на место кормушку с сиропом. По мнению Флойда, в клеточке с маткой не должно быть канди. На месте назначения легко проверить, жива ли матка. Если матка погибла, об этом нужно немедленно сообщить отправителю, чтобы он выслал другую.

В крайних северных районах, где зимы очень суровы, пчеловоды покупают весной пакетных пчел, а в семьях на своих пасеках убивают маток сразу после завершения главного взятка. Постепенно вымирая, пчелы все-таки собирают некоторое количество пыльцы и складывают ее в соты. И мед и пыльца остаются в сотах всю зиму, а весной ульи заселяют молодыми пакетными пчелами, которые очень быстро развиваются.

Некоторые пчеловоды более южных районов пытаются использовать пакетных пчел для замены перезимовавших семей. Так, наиболее крупный пчеловод штата Огайо Э. У. Лопг считает, что пакетные пчелы выгоднее перезимовавших пчел. Он каждую весну сам отправляется за пакетными пчелами, переносит их на свои соты и доставляет автомашиной на северные пасеки как раз ко времени цветения одуванчика и плодовых деревьев. Однако во многих местностях опасно надеяться только на пакетных пчел. Многие зависят от времени их прибытия. Плохая погода на юге может вызвать дорогостоящую задержку в их пересылке. См. *Первые шаги*.

**ПАСЕКА.** Пчеловодам, которым приходится доставлять оборудование на пасеку, известно, какую роль играют дороги. Все же прежде всего следует выбрать хорошее место для пчел, а потом думать о дороге. Чтобы удобнее было работать на постоянной пасеке, поверхность земли выравнивают. Для уничтожения травы перед ульями можно рассевать шлак, раскладывая толь или устраивать пол из досок. Хороший результат дает опрыскивание гербицидами. На пасеках успешно используют малогабаритные садовые тракторы с навешенными спереди косилками. Однако режущим брусом легко повредить угол улья.

Ротационные машины, работающие на газолине, также пригодны на пасеке. Они особенно удобны для подрезания ягодных кустарников и больших сорняков.

В пчеловодных журналах иногда пишут об овцах, которые настолько полно съедают траву на пасеках, что не требуется применение газонокосилок. Однако на промышленных пасеках нельзя обойтись без механического скашивания травы и сорняков.

Вокруг пасеки обычно устраивают изгороди с воротами. Электрифицированные изгороди для защиты от медведей в отдельных случаях оказываются неэффективными. В последнее время в некоторых районах начали использовать живые изгороди из шиповника. В первый год растения требуют удобрения и ухода, а на третий или четвертый год

образуют постоянные изгороди, в которых остается лишь устроить ворота<sup>1</sup>.

Кедры и сосны быстро растут; если периодически подрезать вершину, деревья образуют плотные живые изгороди. Подобные изгороди заставляют пчел подниматься выше в воздух и пролетать над головами пасущихся животных и людей, работающих поблизости.

На большинстве отдаленных пасек имеются небольшие постройки для откачки меда и хранения инвентаря (медовых корпусов, удалителей для пчел и т. д.).

Продолжительность жизни медоносной пчелы составляет около 6 недель в летние месяцы. Три недели она проводит в поле. Довольно легко определить возраст пчелы по блеску тела и состоянию крыльев. Чем старше пчела, тем больше обтрепаны ее крылья. Если пчелам приходится летать против сильного ветра, их крылья изнашиваются особенно быстро. Поэтому следует расположить пасеку так, чтобы облегчить полет пчел.

Ветреные места непригодны для зимовки пчел, и их следует избегать. Если ульи находятся в благоприятном месте, в солнечный зимний день пчелы совершают короткий очистительный облет и без помех возвращаются в свои ульи.

Южные и восточные стороны больших построек оказываются хорошо защищенными от преобладающих ветров, но отклонение постройки потока воздуха мешает полету пчел. Поэтому на участках, защищенных строениями или густыми ветроломными полосами из сосен или других хвойных деревьев, лучше помещать небольшое число семей.

Движение воздуха, по-видимому, серьезным образом влияет на ход зимовки пчел. Пасеку желательно расположить в месте со слабым, но постоянным перемещением воздуха. Наиболее пригодны склоны. Хороши также площадки возле рек с умеренной скоростью течения воды. При быстром течении воды слишком усиливается движение воздуха.

Места с застойным воздухом также непригодны для пасеки, потому что воздух вокруг ульев будет холодным

(например, в тени) или горячим (на солнце). Если на ограниченном участке температура воздуха выше, чем на окружающей территории, полеты пчел затрудняются. Возвращающаяся пчела может попасть в участок холодного или быстро перемещающегося воздуха и погибнет на небольшом расстоянии от улья.

Расположение пасеки и борьба с нозематозом. Большинство пчеловодов считают, что степень поражения нозематозом зависит от того, как содержат пчел. Возбудитель нозематоза размножается быстро при более низкой температуре, чем требуется для выведения расплода. Если в семье поддерживается необходимая для выведения расплода температура (34—35°), то нозематоз причиняет меньше вреда.

Семьи, защищенные весной от ветра и находящиеся на солнечных участках, почти не страдают от нозематоза. Следует избегать сырых и тенистых мест, а также возвышений с уклоном к западу или северу. Во время медосбора длительное освещение ульев лучами солнца дает возможность пчелам вылетать за взятком раньше и возвращаться позже, чем из ульев в затененном месте. Желательно, чтобы ульи были в тени часть дня в жаркие месяцы.

Пчелы используют довольно много воды для охлаждения улья и разведения меда, особенно весной при кормлении расплода. Чистая вода необходима также для предупреждения нозематоза. Пруды с застойной водой, мелкие ручьи и ямы, в которых вода собирается после дождей, могут быть источником заражения нозематозом. Споры, содержащиеся в экскрементах пчел, сохраняют жизнеспособность в воде и могут размножаться, попав с выпитой водой в организм здоровой пчелы.

Характер почвы на пасеке оказывает прямое действие на пчел, особенно зимой и весной. Тяжелая глинистая почва непригодна, так как она удерживает на поверхности слишком много воды. Песчаная почва немедленно пропускает излишек влаги. Влажные доски основания ульев служат недолго. Кроме того, сырость понижает температуру в улье ниже желательного уровня. Следовательно, на сыром месте в результате пони-

<sup>1</sup> Для живой изгороди вокруг пасек лучше использовать медоносные кустарники, например желтую акацию. Прим. — ред.

жения температуры в улье возможно распространение нозематоза весной. Зимой сырое основание повышает влажность воздуха в улье и способствует заболеванию пчел дизентерией.

Дизентерия и нозематоз чаще появляются, если пасеки расположены на сырых, плохо дренируемых почвах. Многие пчеловоды смешивают эти болезни.

плохим дорогам и работать на плохо организованной пасеке. Очень желательно иметь углубление в земле для погрузки и разгрузки автомашины (рис. 1). Тачку с широкими пневматическими шинами используют для транспортировки магазинов от ульев на автомашину и обратно. При этом облегчается также погрузка ульев. Некоторые пчеловоды

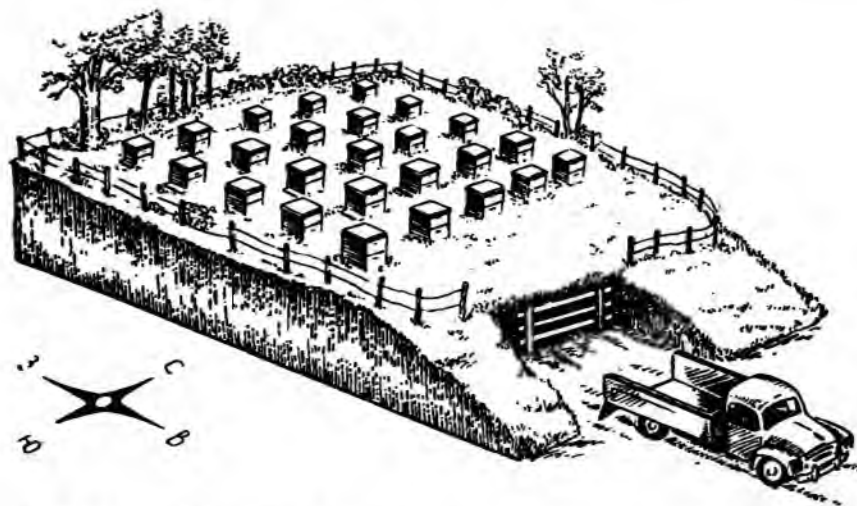


Рис. 1. Удобный подъезд на пасеку.

Нет никакого сомнения, что одна болезнь усиливает другую.

Ориентировка пчел на пасеке. Иногда некоторые пчелы не находят свои ульи, если последние перемещают. В северо-восточных штатах все чаще ульи устанавливают попарно. Расстояние между парами ульев обычно составляет 180—250 см, в зависимости от имеющегося пространства. Небольшие деревья, другие заметные предметы или окраска ульев помогают пчелам ориентироваться на пасеке. При очень тесном расположении ульев молодые матки после брачного полета могут не найти свой улей.

Пасека должна быть удобной для работы. Каждый год пчеловод тратит много времени, если ему приходится возить ульи и другое оборудование по

с успехом используют гидравлические подъемники, но они очень дороги. Автомашину следует ставить так, чтобы она не мешала полету пчел. Движение тачки перед ульями также раздражает пчел, и они начинают жалить.

Роль ветрозащитных насаждений. Укрытие ульев для защиты пчел от холода в зимнее время необходимо в некоторых районах. Однако все признают, что ветрозащитные насаждения нужны как на севере, так и на юге. Опыт показал, что семьи в теплых ульях на возвышенных, открытых ветру участках часто к весне погибают. В то же время семьи в одностенных ульях, защищенных от ветра, зимуют сравнительно хорошо.

В степях, особенно при зимовке пчел на воле, необходима защита пасеки с севера и запада. Если пасеку разме-

щают в нижней части северного склона, то на вершине следует посадить кустарники, чтобы предотвратить движение ветра вниз по склону. Нежелательно устанавливать ульи в ложбине или на низком участке, особенно если он окружен деревьями, потому что холодный воздух с окружающих высоких участков будет собираться возле ульев.

Лучшие ветроломные линии образуют деревья или некоторые кустарники. Сплошной забор не защищает пасеку, потому что массы движущегося воздуха перекашиваются через него. На северной стороне одной из отъезжих пасек А. И. Рута был высокий дощатый забор. Через несколько лет заметили, что семьи в третьем ряду ульев от забора к весне оказывались в гораздо худшем состоянии, чем в других ульях, расположенных к северу и югу. Многие семьи третьего ряда вымирали полностью.

Путем тщательных наблюдений было установлено, что во время бури мелкий снег ударялся в забор, скользил вверх и вместе с северным ветром создавал горизонтальный вихрь. Постепенно центр вихря опускался ниже, и снег забивал летки ульев третьего ряда, которые были обращены к югу. Остальные ряды ульев такому воздействию не подвергались.

Хорошо защищает от ветра продуваемая изгородь из перекладин, кольев или досок. Лучше всего устанавливать ульи в центре плодового сада. Если же сад мал, для пасеки можно использовать ограду из низких кустарников или кустов под деревьями. Ягодные кусты, виноградную лозу или ветки, срезанные с деревьев, иногда очень хорошо можно использовать для защиты пасек от ветра. В степных районах с сильными ветрами устраивают шпалеры с быстро растущими лозами. Необходимо, чтобы ветви лоз обеспечивали защиту также в период вегетационного покоя. Вечнозеленые растения образуют наилучшие ветроломные полосы, но для выращивания их требуются годы. См. *Зимовка*.

**Подставки для ульев.** Чтобы избежать сырости и гниения досок дна, желательно ставить ульи на подставки из досок, кирпича, бетона или гончарных трубок, используемых для дренажа. Подставки следует углубить в землю, причем передняя стенка улья должна быть



Рис. 2. Подставка для одного улья.

ниже, чем задняя, чтобы вода захлестывающих дождей или образовавшаяся зимой из испарений могла выливаться через леток.

Некоторые пчеловоды кладут клинообразные бетонные блоки, длина которых равна ширине улья, сзади и спереди улья. Передний блок имеет скос, так что возвращающиеся пчелы легко ползут с земли к летку. Задний блок ставят вертикально для наклона улья вперед. Очень распространенная форма подставки для улья показана на рисунке 2. Некоторые пчеловоды применяют одну подставку для 2 ульев, которая по форме напоминает одинарную подставку. Расстояние между ульями составляет 15—20 см (рис. 3). Переднюю и заднюю планки делают из теса толщиной 2,5 см, шириной от 7,5 до 10 см. Планки желаемо

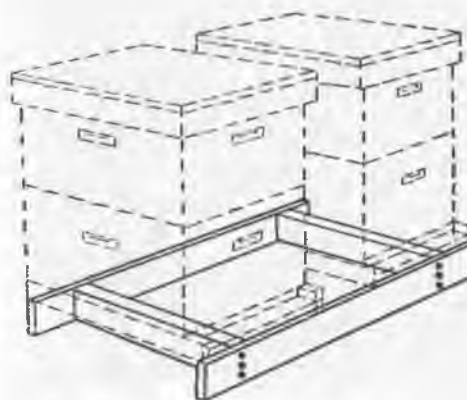


Рис. 3. Подставка для двух ульев.





Рис. 4. Пасека на высокой платформе. Доска в центре служит для подвозки магазинов на тачке. Платформа по возможности должна иметь направление с востока на запад, чтобы летки ульев были обращены на юг.

тельно не строгать. Поперечные бруски должны отступать на 13—15 см от концов передней и задней планок. На такой подставке ульи стоят прочно, а пчеловоду удобно работать, так как носки его ног заходят под улей.

Изображенная на рисунке 3 подставка имеет много преимуществ. Она стоит почти столько же, сколько и подставка для одного улья. Парные семьи пчел работают очень хорошо. Осенью, если одна из семей окажется несколько слабее, семьи можно объединить. Для этого улей с более сильной семьей ставят на середину подставки. Все летные пчелы собираются в него. Другой улей снимают с подставки. Можно также поставить 2- или 3-рамочный нуклеус на одном конце подставки, а на другом конце оставить семью. Нуклеус используют для выведения маток, а в конце сезона его можно легко соединить с нормальной семьей на другом конце подставки. Семью следует переместить в центр подставки. См. *Соединение семей*.

Оба улья на одной подставке на зиму можно укреплять совместно. Недостаток близкого расположения ульев состоит в том, что пчелы нередко попадают в чужой улей.

Высокие подставки, или платформы, для ульев в болотистых или затопляемых местностях. Если почва болотистая или затопляется (многие районы юга), необходимо устраивать высокие платформы. Обычно их делают длинными, чтобы разместить 100—200 семей (рис. 4). См. *Тропическое пчеловодство*.

Расположение ульев на пасеке в засушливых районах. Чаще всего ульи располагают длинными рядами точно по прямой линии (по шнуру). Между ульями соблюдают одинаковое расстояние. Такое расположение красиво, но имеет серьезный недостаток. Возвращающиеся пчелы могут не найти свой улей, особенно если расстояние между ульями всего 60—90 см. Молодые пчелы, вылетающие на прогулку, часто присоединяются к большой группе летящих пчел. В результате одни семьи уменьшаются, в то время как более многочисленные семьи чрезмерно увеличиваются. По этой причине некоторые слишком сильные семьи рано начинают ройться, а ослабленные семьи не создают никаких запасов.

Иногда случается, что пчелы из ульев, вынесенных из подвала и поставленных в прямые ряды, не находят своих

летков. Это затруднение устраняется, если каждый улей или группа ульев имеет отличительные признаки. Если позволяют кустарники и деревья, хорошо располагать ульи группами — по 2, 3 или 5. Можно сделать одинаковые группы по 2 или 3 улья, но в каждом случае около ульев должен быть куст

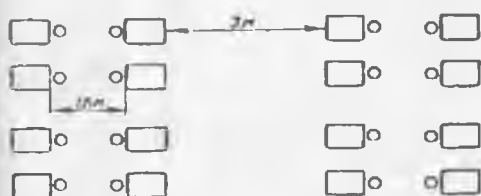


Рис. 5. Часть пасеки с ульями, расположенными парами. Кружками отмечены летки. Полоса шириной 3 м предназначена для проезда автомашин.

или дерево, чтобы пчелы могли отличать одну группу от другой. Хорошо также окрашивать передние стенки ульев в разные цвета (рис. 5).

Значение постановки ульев передней стороной к югу. Ульи на всех пасеках по возможности должны быть обращены на юг. Платформы желательно строить так, чтобы они тянулись с востока на запад. Это даст возможность поставить ульи летками к югу; на них будет падать утреннее солнце. Зимой, когда солнце стоит сравнительно низко над горизонтом, его лучи будут попадать прямо в леток и пчелы начнут раньше вылетать. Ни при каких обстоятельствах нельзя устанавливать ульи летком на север. Нежелательно в северных районах ставить их летком на запад.

Одно из важных обстоятельств, требующих установки ульев летком на юг, состоит в том, что зимний клуб пчел обычно находится у передней стенки улья. См. *Зимовка*. Здесь пчелы получают свежий воздух, а если солнечный свет пробивается через отверстие, они вылетают и возвращаются в улей. Солнечный свет способствует вылету пчел для очистки, если они болеют поносом.

Павильонная пасека (пасека внутри помещения). Ульи обычно помещают на

полках у наружных стен и устраивают для пчел прямой выход наружу. Пасека на открытом воздухе обходится дешевле и дает более удовлетворительные результаты, чем павильонная пасека. Во многих случаях небольшое помещение на 35—40 семей может быть использовано очень выгодно, наряду с обычной пасекой на открытом воздухе. Когда усиливается воровство среди пчел или стоит дождливая погода, пчеловод может работать внутри здания.

Здание может быть восьмиугольным, продолговатым, квадратным или круглым. Круглая или восьмиугольная форма здания позволяет сократить ходьбу при откачке меда, но такое здание обходится дорого. Простое продолговатое здание более практично. Там, где зима очень холодная, стенки должны быть двойные. Пространство между стенками забивают листьями деревьев, соломой



Рис. 6. Разделительная решетка Портера



Рис. 7. Если в верхнем углу сетчатого окна или двери нет разделительной решетки, пчелы собираются в маленькие клубы внутри помещения. При наличии решетки клуб формируется снаружи. Его можно собрать и перенести на соты в улье.

или каким-нибудь упаковочным материалом. Опилки, а также стружки создают сырость. В небольшом помещении (6×9 м) должно быть одно окно как раз против двери для хорошего проветривания в жаркие летние дни. Обычная дверь на петлях должна плотно закрываться. С наружной стороны дверной рамы навешивают самозакрывающуюся дверь из проволочной сетки. В одном из верхних углов дверей и окон устанавливают разделительную решетку Портера для прохода пчел (рис. 6).

В нескольких местах у самого пола проделывают отверстия диаметром 2,5 см. Снаружи на отверстия также ставят разделительные решетки Портера. Отверстия дают возможность пчелам, попавшим на пол, выползти наружу, после

чего они могут вернуться в свои ульи (рис. 7).

Самые сердитые пчелы почти не жалят внутри здания. Слетев с сота, который вынут из улья, пчелы оказываются в закрытом помещении. Они немедленно летят к решеткам окон и выбираются наружу.

Для зимовки пчел в утепленном павильоне необходим лишь добавочный магазин с медом. См. *Кормовая надставка*. Роджер Морс (Гейнсвилл, Флорида).

**ПАСЕЧНЫЕ ПОСТРОЙКИ.** Конечно, невозможно рекомендовать стандартный тип здания, пригодный для всех случаев. Одним пчеловодам, например, требуется только помещение для откачки меда, другим — несколько комнат (для мастерской, склада и обработки меда). Часто одну и ту же комнату можно использовать в разное время года для разных целей. Много зависит от того, где находится помещение: возле дома пчеловода или на отъезжей пасеке.

Кочевые будки бывают самые разнообразные. Одни пчеловоды используют небольшие будки, которые легко погружаются на автомашину с низким кузовом. Другие пчеловоды предпочитают разборные будки, скрепляемые болтами<sup>1</sup>. Желательно устанавливать будки на склоне, чтобы во время медосбора сливать мед в баки самотеком. На ровной местности для перекачки меда необходим специальный насос. См. *Откачка меда*.

В. Д. Джефферсон из Саффорда (штат Аризона) применяет низкий фургон на широких пневматических колесах. Платформа фургона полностью покрывает колеса и достаточно длинна для проведения на ней всех операций по откачке меда. Под платформой между колесными осями закреплен неглубокий чан емкостью 750 л. В полу над чаном для процеживания стекающего в него меда вставлено сито, которое легко заменить при засорении. Фургон перевозят с пасеки на пасеку.

<sup>1</sup> На многих передовых пасеках СССР при кочевке используют легкие разборные будки, которые служат помещением для откачки меда и других работ, а также являются жильем для пчеловода. Прим. ред.



Рис. 1. Лучшее в США здание для откачки и обработки меда. Принадлежит Ирвину Столлеру (Латти, штат Огайо).

Быстро передвижаемый фургон можно устроить на шасси старой автомашины.

Постоянное помещение для откачки меда. В настоящее время все чаще оборудование для откачки меда устанавливают в хорошем здании. Это обходится дешевле, чем несколько небольших построек или будок с полным оборудованием для откачки меда на каждой пасеке. Если все пасеки расположены на хороших дорогах или недалеко от них, соты на центральную медогонку легко привезти на автомашине. Поскольку на пасеке не будет меда, привлекающего пчел, не разовьется и пчелиное воровство. Одна крупная *медогонка* (см.) радиального типа стоит значительно меньше, чем полдюжины небольших ручных машин. При использовании ручных машин в сотах остается 10—20% меда, который практически пропадает, потому что пчелы съедают или просто портят его.

Чтобы радиальная медогонка работала производительнее, лучше сначала собрать и привезти соты, а затем уже начинать откачку. Таким образом, один человек может вынуть соты из ульев, привезти их, откачать мед и отвести

соты на пасеки. В этом случае пчеловоду могут оказать помощь члены его семьи. Промежуток времени между выемкой сотов и их возвращением в ульи должен быть как можно меньше.

При наличии одной медогонки рядом с ней устанавливают поворотный диск, на который складывают соты по мере их распечатывания. Поскольку поворотный диск стоит столько же, сколько и медогонка, лучше купить вторую медогонку. В то время как одна медогонка работает, вторую можно загружать. Таким образом ускоряется откачка меда.

Рассмотрим теперь, как работает центральная установка для откачки меда, принадлежащая одному из ведущих пчеловодов штата Огайо. В настоящее время он имеет около 1000 семей в Огайо, 950 семей в Индиане и 1025 семей в Джорджии. Его деятельность в штате Джорджии очень успешна. Он разводит пчел в 5-рамочных нуклеусах. Устроив решетки на автомашине, он погружает одновременно 482 таких нуклеуса. Воспитанных в штате Джорджия пчел Столлер использует для обеспечения медосбора на северных пасеках. Иногда он продает пчел пакетами (только пчел, но



Рис. 2. В помещении для откачки меда Столлер установил 2 чана для меда, медогонки на 50 рамок, держатель для рамок, машину своей конструкции для распечатывания сотов. Под распечатывающей соты машиной стоит бак, в котором восковые крышечки отделяются от меда под гидравлическим давлением.

не маток). Хороший медосбор в Огайо и Индиане означает около 50 т меда в каждом штате. Это составляет немногим более 45 кг меда на семью.

В доме Столлера установлен паровой котел, два чана емкостью около 600 л каждый, две 50-рамочные медогонки, машина системы самого же Столлера для распечатывания сотов, пресс Столлера для восковых крышечек. Транспортные средства хозяйства состоят из двух грузовиков, двух тракторов и двух прицепов.

Свою машину с двойными ножами для распечатывания сотов Столлер начал применять еще в 1939 г. Машина срезает крышечки одновременно с двух сторон сота. Ножи легко и быстро регулируются в зависимости от неровностей сота и автоматически разделяются при проходе верхней линейки рамки. Соты не сотрясаются, так как ножи двигаются в противоположных направлениях. Механизм находится в коробке, заполненной маслом, поэтому машина работает быстро и бесшумно, распечатывая 300 рамок в час.

Фальцы с выемками. Для разделения рамок Столлер применяет оригинальные

фальцы с выемками. Такие разделители позволяют сократить затраты труда на установку и извлечение рамок. Кроме



Рис. 3. Машина для распечатывания сотов конструкции Столлера. Виден только передний нож. Сот уже пропущен через медогонку и вставлен в машину только для того, чтобы показать его относительное положение.



Рис. 4. Машина Столлера для распечатывания сотов с наполовину обработанным сотом. Распечатка идет одновременно с обеих сторон сота. Ножи автоматически расходятся у верхней планки рамки. Производительность 300 рамок в час.

того, восковая моль меньше повреждает соты, если их в 10-рамочном корпусе 8, а не 10. Расходы на рамки и вошину сокращаются на 20%, а сбор меда и воска в каждом корпусе возрастает. Столлер изобрел также разделитель с широкими промежутками.

Борьба с роением. Столлер не применяет противороевого метода Демари. Обычно в июне пчелы обнаруживают первые признаки роения. Столлер ото-

двигает второй корпус на 9 мм назад и устанавливает наверху второго корпуса разделительную решетку. Каждые 10 дней он срезает маточники. Чтобы проверить, нет ли маточников в нижних краях сотов верхнего корпуса, он приподнимает последний, используя в виде опоры выступы в 9 мм на нижнем корпусе. Таким способом один человек может проверить 200 семей в день. Несмотря на простоту способа, потери от роения не превышают 2,5%.

Подготовка к зимовке. Ни в Индиане, ни в Огайо не применяют большого количества материалов для утепления ульев. Двухкорпусный улей заворачивают в кровельный войлок. В корпусе оставляют открытым верхний леток. Вокруг пасеки в Огайо нет ни астр, ни золотарника. Собранный семьями с двойными гнездовыми корпусами мед с клевера откачивают. Семьям, нуждающимся в корме, дают сахарный сироп. Сироп варят в чане с мешалкой и подачей пара. Кормушками служат большие миски, которые ставят в пустом корпусе. Чтобы пчелы не тонули, в сироп добавляют мягкую стружку.

В Индиане пчелы собирают много меда с астр. Так как погодные условия позволяют меду вызреть, пчелам оставляют на зиму осенний мед. Вместо вкладышей в летки вставляют решетки с отверстиями шириной около 6 мм. Как



Рис. 5. Чаны для хранения меда расположены ниже, чем медогонки, чтобы откачанный мед поступал в них самотеком. Перед каждым чаном устроено углубление, в которое ставят квадратные бидоны для наполнения медом.

в Индиане, так и в Огайо зимние потери пчел не превышают 5%. *См. Откачка меда.*

**ПАХУЧИЕ ЖЕЛЕЗЫ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ.** Кроме органов пищеварения, в брюшке пчелы находятся репродуктивные органы, жалоносный аппарат у женских особей (маток и рабочих пчел), восковые и пахучие железы. Последние расположены в верхней, или спинной, части брюшка на переднем конце седьмого сегмента и прикрыты шестым сегментом. Выделяемый железами запах дает возможность пчелам распознавать членов своей семьи и выявлять чужих пчел или воровок, пытающихся проникнуть в улей. При формировании роя пчелы, находящиеся по краям роя, выпячивают пахучие железы и одновременно активно работают крыльями, отгоняя запах к другим пчелам. Когда рой входит в улей и вентилирующие пчелы выстраиваются перед летком улья, их пахучие железы хорошо заметны в виде белых пятнышек. Эти железы можно увидеть, если стряхнуть несколько пчел с рамки перед летком улья.

Выпячивание пахучей железы имеет и другое практическое значение. При осмотре семьи, оказавшейся безматочной, пчелы вскоре начинают громко гудеть (вибрировать крыльями) и выставляют пахучие железы. Говорят, что безматочным семьям часто удается таким способом привлечь матку в свой улей. При выращивании маток у семьи отбирают матку и расплод, вынуждая пчел закладывать маточники. Чтобы предупредить залет в улей возвращающейся с проигры чужой молодой матки и уничтожение ею всех маточников, на леток следует поставить разделительную решетку.

Пчелы не выставляют свои пахучие железы, когда работают крыльями, чтобы выработать тепло в зимнем клубе, выпарить воду из нектара и превратить его в мед, охладить улей, когда температура в жаркие дни превышает 35°.

Д-р В. Г. М и а у м.

**ПЕРВЫЕ ШАГИ ПЧЕЛОВОДА.** Стать пчеловодом может почти каждый. Люди с повышенной чувствительностью к пчелиному яду встречаются очень редко (один из 10 тыс. человек), но и они могут приобрести соответствующий иммунитет.



Рис 1. Широко применяемые прочные пересылочные ящики с деревянными боковыми стенками.

При первом *ужалении (см.)* человек испытывает резкую боль и тело опухает. При последующих *ужалениях* опухоль бывает меньше и даже вовсе не появляется. Конечно, начинающий пчеловод должен пользоваться *лицевой сеткой (см.)* и *перчатками (см.)*.

Начать можно с немногого. Достаточно купить 1—3 улья с магазинами в разобранном виде. В приложенной инструкции сказано, как их собрать. Кроме того, необходим дымарь. Соседний пчеловод всегда посоветует, где достать пчел, и покажет, как открывать улей. Так как пчелы на ближайших пасеках могут быть заражены болезнями, лучше выписать *пакетных пчел (см.)* с какой-нибудь известной пасеки, находящейся под надзором инспектора штата (рис. 1, 2). Пчел выгодней покупать на вес, чем на сотах, и опасность инфекции при этом меньше. Надо ска-

зять, что американский гнилец передается через соты и мед. Поскольку пакетных пчел кормят не медом, а сахарным сиропом, опасность переноса инфекции очень мала. Пчелы должны быть молодые, а *матка* (см.) должна быть выведена современными методами. Приобретать пчел нужно как можно раньше весной, в начале цветения плодовых деревьев.

Пересылаемых пчел нельзя держать на солнце, так как они могут погибнуть через несколько часов. Следует выбирать для них тенистое продуваемое место. Если в пересылочных ящиках много мертвых или умирающих пчел, необхо-

димо при помощи тряпки или щетки смазать сетки ящика сиропом, состоящим из равных частей воды и сахара.

Перед заходом солнца из каждого приготовленного заранее улья вынимают столько рамок, сколько требуется для пчел из одного ящика. Клеточку с маткой подвешивают между рамками с вошиной или сотами в центре будущего гнезда. Выпускать матку еще рано. Убрав из ящика кормушку с сиропом, вытряхивают в улей часть пчел как раз над тем местом, где находится матка. Затем ящик с оставшимися в нем пчелами переносят на свободное место в улье, откуда были вынуты рамки с



Рис. 2. Ящик с пчелами (1,3 кг) перед посадкой их в пустой улей. Выступающие планки на ящике обеспечивали вентиляцию, теперь их снимают.



Рис. 4. Если после транспортировки в банке остался сироп, ее ставят на рамки отверстиями вниз. Пустую банку следует наполнить сиропом, состоящим из равных частей воды и сахара. Сверху устанавливают дополнительный корпус.



Рис. 3. Чтобы вынуть кормушку с сиропом, ящик опрокидывают.



Рис. 5. В холодную погоду банку с подогретым сиропом следует обернуть холстом.



воиной. Пчелы из ящика скоро переберутся поближе к матке (рис. 3—5).

Пчел кормят сахарным сиропом, который наливают в банку емкостью 3—4 л. В притертой крышке пробивают маленькие отверстия. Банку ставят над рамками вниз крышкой. Чтобы закрыть улей, используют пустую надставку. Пчелы тут же принимаются переносить в улей сироп и оттягивать воиину. Если отверстие клеточки с маткой забито жестяной пластинкой, то последнюю отрывают. Ночью или в течение следующего дня пчелы съедят канди в клеточке и выпустят матку. Если канди закрыто полоской картона, то пчелы прогрызают картон. Слабую матку лучше выпустить сразу.

*Летки (см.)* во всех ульях с пакетными пчелами уменьшают, чтобы сохранить тепло и предупредить воровство. При очень теплой погоде лучше в течение нескольких дней держать матку в клеточке, чтобы пчелы не ронлись. В этот период пчелы оттягивают воиину, относят в ячейки сироп, становятся более домовитыми. Освобожденная матка быстро начинает откладывать яйца. Некоторые пчеловоды рекомендуют устанавливать летковые предохранители, не пропускающие маток. Вылетевшие без матки роевые пчелы скоро возвращаются в улей.

Когда автор начинал работать с пакетными пчелами, ему не удавалось добиться хороших результатов главным образом из-за того, что он слабо кормил пчел. Опыт показал, что нельзя просто высыпать пчел из пересылочного ящика в улей с воиной или сотами. Необходимо поставить в улей банку-кормушку



Рис. 6. Клеточка с маткой между рамками привлекает пчел из ящика.



Рис. 7. Клеточка для пересылки маток.

на 4—5 кг сиропа, а когда она опустеет, заменить ее новой. Весенняя погода часто неблагоприятна для выделения нектара и лёта пчел. Опыт показал, что скармливание пчелам 10 кг или более сиропа полностью себя оправдывает.

*Пересадка пакетных пчел в улей при помощи пустой надставки.* На верхние планки рамок устанавливают глубокую пустую надставку. С пересылочного ящика снимают крышку, убирают кормушку, вынимают клеточку с маткой, которую помещают между верхними планками двух рамок улья. Ящик ставят над рамками вверх дном. Пчелы быстро переходят на соты, где находится матка (рис. 6, 7). Пчелы легко берут сироп из банки-кормушки над рамками. Как только все пчелы уйдут из ящика, его можно убрать из пустой надставки. Если в улье есть внутренняя крышка с небольшим отверстием, кормушку можно опрокинуть над этим отверстием, а пустой корпус держать под наружной крышкой весь период кормления. Внутренняя крышка служит для утепления улья.

*Пересадка пакетных пчел в улей при помощи сахарного сиропа.* Это очень простой способ. Сахарный сироп льют на сетки пересылочного ящика. Пчелы не тонут в сиропе, но они не могут летать и не жалят. Затем с ящика снимают крышку, убирают кормушку, а всех пчел вытряхивают на соты открытого улья. Пчелы высыплются, как горох, чистят себя от сиропа и принимаются за работу в улье. Улей закрывают. Леток держат закрытым несколько часов, пока пчелы чистятся.

**ПЕРГА.** Так обычно называют пыльцу, хранящуюся в сотах. В прежние времена, чтобы получить мед, пчел убивали серой (этот способ применяется и сейчас в некоторых южных штатах). В результате мед был более или менее смешан с пыльцой, а также имел «хлебный» вкус. Отсюда по всей вероятности, и произошло другое название перги — «хлебина». С тех пор, как применяются медогонки и секционные рамки, очень редко *пыльца (см.)* попадает в столовый мед.

**ПЕРЕВЕРТЫВАЮЩИЕСЯ РАМКИ.** О перевертывании рамок начали говорить еще в 1884 г. Вскоре были изготовлены переворачивающиеся рамки и оборачиваемый улей. Идея о перевертывании рамок появилась в связи с тем, что пчелы складывают мед непосредственно над расплодом. Именно в этом месте соты бывают гораздо лучше заполнены медом. Поэтому некоторые пчеловоды решили через определенные промежутки времени ставить соты верхней стороной вниз. Чтобы не допустить воровок к меду, оказавшемуся после переворачивания рамок вблизи летка, пчелы распечатывали соты и переносили мед наверх, в секции. К сожалению, перенесенный мед был плохого качества и темного цвета. Во многих случаях пчелы не переносили мед наверх, а оставляли его у дна улья. Таким образом достигалось только одно реальное преимущество: соты хорошо застраивались до нижней планки.

Иногда отдельные пчеловоды сообщали, что при своевременном перевертывании рамок пчелы разгрызали маточники, благодаря чему предупреждалось роение. Однако так бывает далеко не всегда. В настоящее время ни одна из перевертывающихся рамок не используется в широком масштабе.

**ПЕРЕГОН ПЧЕЛ.** Этот термин обозначает перемещение пчел из ящичных ульев, колод или сапеток в современные ульи с подвижными рамками. Обычно из старого улья вырезают соты и вставляют их в подвижные рамки нового улья. В северных штатах предпочтительнее перегонять пчел во время цветения плодовых деревьев, а в южных — ранней весной при наличии взятка. В на-

чале сезона в семьях бывает относительно немного пчел и меда. Значительно труднее перегонять пчел при жаркой погоде и недостатке нектара, когда пчелы склонны к *воровству (см.)*<sup>1</sup>.

Перегон нужно вести в теплый день в период с 9 часов утра до 4 часов дня. Если приходится перегонять пчел в середине лета, при недостаточном взятке, то лучше выбрать сырой или дождливый день, когда пчелы не летают. В этих условиях пчелы жалят сильнее, чем обычно, и пчеловод должен больше использовать дым и работать крайне осторожно.

После окончания работы все упавшие капли меда нужно смыть водой. Если в данной местности есть случаи заболевания гнильцом, вдвойне важно очищать все предметы от сладкого.

Ящичные ульи и колоды с пчелами на довольно большие расстояния перевозят в завязанных мешках. Перевозить их лучше утром или вечером в прохладный день. По прибытии на место мешки снимают и ульи ставят на те места, на которых семьи будут находиться после перегона.

Для перегона пчел необходимы следующие принадлежности: широкая доска или ульевая крышка, кухонный нож и ручная пила, предпочтительно с узким полотном. Для работы в круглом неразборном улье, как, например, дуплянка, вместо обыкновенной ручной пилы лучше использовать ножовку с длинным полотном. Следует, конечно, заранее приготовить современные ульи с пустыми рамками, с рамками, заполненными целыми листами искусственной вошины,

<sup>1</sup> Я предпочитаю перегон, при котором старые соты не используются. Новый улей с навощенными цельными листами рамок ставлю поверх старого улья. Хорошо, если можно отпилить часть дна старого неразборного улья, чтобы соты оказались заподлицо с деревянными стенками. Щели между ульями забиваю планки. Кормушку с теплым сиропом ставлю на верхние планки рамок нового улья. Пчелы быстро отстраивают вошину под кормушкой, и матка начинает откладывать яйца в новый сот. Теперь загоняю пчел наверх. Убедившись, что матка находится вверху, устанавливаю между ульями разделяющую решетку. За 3 недели формируется хорошая семья на хороших сотах. Старый улей убираю. *Аален Латтам.*

ведра воды, миски и дымарь с большим запасом горючего.

С самого начала необходимо пустить клуб дыма в леток ящичного улья. Затем улей отодвигают на несколько метров от прежнего места, перевертывают вверх дном и пускают дым на соты, чтобы согнать вниз оставшихся на них пчел. Две планки несколько большей длины, чем ширяна улья, прибивают с противоположных сторон заподлицо с нижними кромками, которые теперь находятся наверху. Плавки поддерживают современный улей без дна. Плотного совмещения обок ульев не требуется. По стенке неразборного улья начинают энергично бить молотком в течение 8—10 минут, чтобы большая часть пчел с сотов старого улья перешла в верхний улей. Желательно 1—2 раза приподнять современный улей и посмотреть, переходят ли пчелы наверх.

Между сотами и стенками ящичного улья, имеющего квадратную форму, пропускают полотно ручной пилы. Для отделения сотов пила удобнее, чем длинный нож, потому что пилой легко перепилить крестовину, а ножом разрезать ее невозможно. Если крышка ящичного улья, находящаяся теперь внизу, не была раньше отделена, ее отбивают молотком. После удаления стенок улья вынимают крестовину и отделяют соты. Сохраняют только соты, содержащие пчелиный расплод. Опыт показывает, что в гнездовые рамки нецелесообразно вставлять пустые или содержащие мед соты. Медовые соты лучше использовать в пищу, куски сотов без пчелиного расплода надо перетопить, трутневый расплод следует скормить цыплятам. Трутневый расплод служит также отличной наживкой для рыбы.

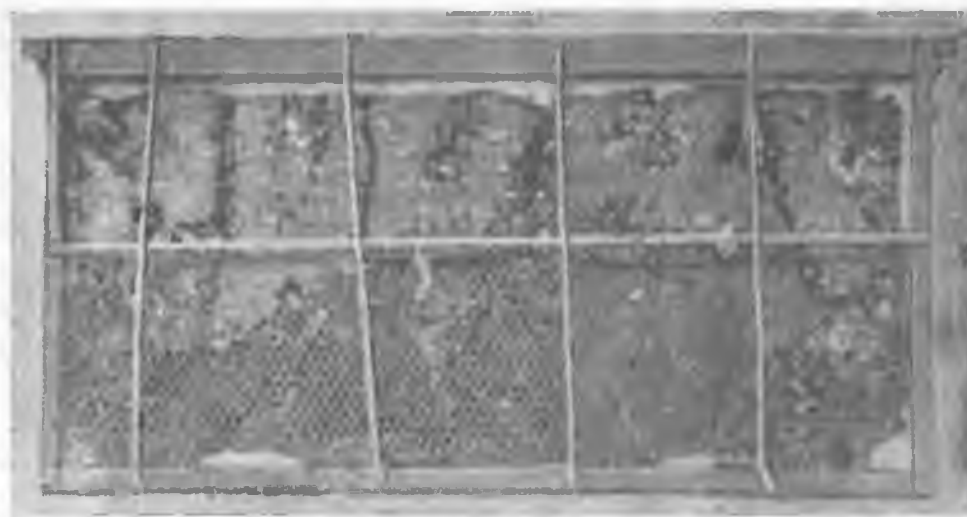
Хорошие соты с расплодом из неразборного улья кладут на доску или потолок магазина. Сверху накладывают пустую гнездовую рамку и точно ножом отмечают требуемый размер сота. Снимают рамку и вырезают соты по меткам. Лучше вырезать соты с некоторым запасом, чтобы они плотно входили в рамки. При точной подгонке не требуется никакого другого крепления сотов в рамках. Небольшие куски сотов подгоняют друг к другу, а затем уже накладывают гнездовую рамку.

Доску или потолок магазина с заполненной кусками сотов рамкой ставят вертикально. Без поддерживающей плоскости соты выпали бы. Рамку перевязывают в нескольких местах шпагатом и ставят в улей вместе с другими гнездовыми рамками (рис. ). Некоторые пчеловоды вместо шпагата используют большие резиновые кольца из старых камер. Мелкие куски сотов с расплодом загружают в воскотопки или скармливают цыплятам.

В обычном ящичном улье бывает достаточно пчелиного расплода для заполнения 4—5 лангстротовских рамок. В свободное пространство с обеих сторон гнезда ставят рамки с искусственной вошнной (лучше с полными листьями).

Другой способ перегона несколько медленнее, но не нужно резать соты с расплодом или медом. Заранее готовят современный улей, содержащий 9 рамок с искусственной вошнной и одну рамку с расплодом из другой семьи. Новый улей ставят на место старого неразборного улья или колоды. В верхней части нового улья устанавливают потолок с удалителем для пчел, обращенным вниз. Пчел в старом улье усиленно подкуривают, а затем стряхивают перед летком нового улья. Таким путем из старого улья выгоняют большую часть пчел и матку. Затем колоду или ящичный улей ставят на потолок нового улья. Появляющиеся молодые пчелы перейдут через удалитель в новый улей. Обычно соты с расплодом в ящичных ульях плохого качества и содержат множество трутневых ячеек. Лучше их не использовать.

**ПЕРЕМЕЩЕНИЕ УЛЬЕВ.** Молодые пчелы при первом вылете, а также старые пчелы, вылетающие первый раз из улья после зимовки, кружатся вокруг летка, внимательно присматриваясь ко всему окружающему. Постепенно они описывают все более и более широкие круги. Заметив расположение улья, пчелы вылетают в поле, совершая кругов. Но стоит передвинуть улей всего на метр или несколько больше, и пчелы не могут найти свой леток. Поэтому в летний сезон нельзя перемещать семью пчел как на несколько метров, так и на 400 м, не приняв описанных ниже мер. Некоторые породы черных пчел находят



Рамка, заполненная кусками сотов и обвязанная шпагатом. Пчелы сами удалят шпагат.

свои ульи на новом месте. Не вернувшиеся пчелы, по-видимому, залетают в чужие ульи.

Перемещение улья на 2,5 км и больше не представляет труда. Как только пчел выпустят на новом месте, они обследуют местность так же тщательно, как и при своем первом вылете. Есть разные способы перемещения ульев на близкое расстояние. Хорошо подождать до осени или до зимы. Если холодная погода заставит пчел просидеть в улье месяц или больше, то они заметят новое место и будут возвращаться в свой улей. Лучше всего переносить ульи весной. После зимовки ульи можно ставить в любом месте.

По разным причинам приходится перемещать ульи на несколько метров в середине лета, например в связи с жалобами прохожих, если ульи находятся близко от дороги. В этом случае летки закрывают проволочной сеткой и относят ульи в подвал. Пчелы должны находиться в подвале по крайней мере 5 дней, а если они ведут себя спокойно, то и больше. Пока пчелы в подвале, меняют расположение предметов на том месте, где стояли ульи.

На новом месте желательно сохранить прежний порядок расстановки ульев. Для небольшого числа возвращающихся на прежнее место пчел ставят улей с одной рамкой расплода. Собравшихся на рамке пчел переносят на новое место и стряхивают перед летком улья. Если пчелы находятся в подвале в период холодной или дождливой погоды, когда они не летают, то никакого снижения медосбора не будет. Необходимо тщательно следить за тем, чтобы пчелы не задохнулись в подвале. Если возможно, вместо крышек на ульях используют проволочные сетки.

Не следует передвигать ульи на большое расстояние во время медосбора, даже если взяток начался всего 2—3 дня назад. Единственный выход — перевезти всех пчел ночью на расстояние не менее 3 км от старой пасеки.

Автор испытывал способ постепенного перемещения ульев в период, когда пчелы не вылетают за взятком. Ульи передвигали ежедневно. В первый день их переносили на несколько сантиметров. Постепенно расстояние увеличивали. После 2—5 перемещений пчелы находили свой улей на новом месте.



Корпус и дно улья, скрепленные скобой.

Иногда после переноса улья у летка можно положить доску. Заметив ее, пчелы лучше узнают свой улей.

При перевозке пчел на расстояние более 2,5 км в безвзяточный период автор закрывал летки металлическими сетками. Ночью на грузовой машине ульи можно везти без сеток у летков или сверху ульев. Перед погрузкой пчел на машину нужно пустить небольшую струю из дымара в летки ульев. При дневной перевозке многие пчелы могут вылететь из улья и не вернуться. Если температура воздуха близка к нулю, пчелы останутся в ульях до выгрузки. Дно улья должно быть прикреплено скобой, которую легче снять, чем вытащить гвозди (рис.).

Пчел можно перевозить днем, не применяя металлических сеток. Следует выбрать пасмурный холодный день. Перевозить пчел можно без металлических сеток и в ясную, теплую погоду при соблюдении некоторых предосторожностей. Прежде всего необходимо прочно закрепить донья ульев скобами. Ульи с двойными расплодными корпусами должны быть скреплены скобами за день до перевозки.

В хорошую погоду пчелы рано отправляются за взятком. Поэтому пока еще пчелы в улье, в каждый леток нуж-

но пустить из дымара не менее четырех клубов дыма. Один человек должен быть с дымаром и помогать при погрузке, а двое — переносить ульи на машину. Обычно на машине в летки снова пускают дым. Если ульи устанавливают летками друг к другу, то за счет выступающих нижних досок между ульями образуется свободное пространство с расстоянием между стенками ульев 10 см.

Несколько клубов дыма, пущенных в промежуток между рядами ульев, заставляют выползающих пчел вернуться в свои летки. Во время движения автомашины пчелы уже не покидают ульев. Они лишь собираются у летков, особенно при жаркой погоде. Автомашину не следует останавливать в пути. Ульи без проволочных сеток пчелы вентилируют сами. При перевозке большого количества семей на автомашине должен находиться опытный пчеловод с хорошо работающим дымаром в руках. Сразу же после прибытия на новое место следует расставить ульи не слишком близко друг от друга.

При пересылке пчел на дальние расстояния в экспрессах в жаркое время рекомендуется устанавливать проволочные сетки как сверху, так и внизу ульев или пересылочных ящиков. Некоторые железнодорожники по небрежности оставляют пчел на солнцепеке или кладут на ульи другие грузы. Поэтому необходима дополнительная вентиляция. Особенно важно сохранить в целости нижние сетки. Рамки без разделителей следует закрепить планками с вырезами.

**ПЕРЧАТКИ ДЛЯ РАБОТЫ С ПЧЕЛАМИ.** Некоторые пчеловоды работают голыми руками. Большинство же пчеловодов предпочитает использовать перчатки с длинным раструбом и отрезанными пальцами. Защита рук особенно необходима, если пчелы злы, при откачке меда в период сильного пчелиного воровства, при внезапном прекращении взятка. Такие перчатки несколько не затрудняют выполнения операций на пасеке. Иногда самые мирные пчелы становятся настолько злыми, что работать с незащищенными руками невозможно. См. *Ужаления*.

Очень хорошие перчатки для работы с пчелами делают из козлиной кожи или

из лайки. Жало часто проникает через козлиную кожу, но человек получает лишь укол. При снятии перчаток жало отпадает. Перчатки из оленьей кожи пчелы не прокалывают. На рисунке показаны перчатки из плотной ткани (тика), которые неплотно прилегают к рукам, что препятствует ужалению. Освоив приемы ухода за пчелами, пчело-



Перчатка с раструбом для работы с пчелами.

вод может отрезать концы пальцев перчаток. Человек работает лучше, когда он осязает то, что видит. См. Лицевые сетки.

#### ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ МЕДА.

Достоинства меда восхвалялись в течение веков, потому что он был единственной концентрированной сладостью. В отдаленные времена не было таких продуктов, как кристаллизованный сахар, коричневый сахар, глюкоза, кукурузный сахар, и других сладостей, получаемых сейчас из фруктовых соков. Но даже и теперь мед является единственным широко доступным сладким продуктом, не требующим какой-либо переработки. Однако лишь в последние годы диетологи и медики признали ценное свойство меда, заключающееся в способности его сахаров быстро усваиваться организмом человека. Мед поглощает влагу, что играет важную роль при использовании его в хлебопекарной промышленности.

Детям, старикам и лицам, страдающим замедленным пищеварением, желательно употреблять в пищу мед, так как в его состав входят два сахара крови — глюкоза и фруктоза. У перенесших людей тростниковый или свекловичный сахар может настолько долго находиться в пищеварительном канале, что начнется его брожение. В результате повысится кислотность желудочного сока и появится изжога.

Сотрудники педиатрического отделения Чикагского университета Шульц, Нотт и др. определяли сравнительную ценность различных углеводов в детском питании. Одну группу составляли 4 ребенка в возрасте от 7 до 13 лет, а вторую — 9 грудных детей в возрасте от 2 до 6 месяцев. Дети получали растворы сахаров. Через 15, 30, 60, 90 и 120 минут после приема пищи определяли содержание сахара в крови детей. Из кишечника сахара вместе с кровью поступают далее в печень, где образуется гликоген.

При излишке углеводов сахара превращаются в жир и откладываются в тканях. В течение первых 15 минут мед поглощался кровью быстрее других сахаров, за исключением глюкозы, причем изменение содержания сахара в крови было постепенным. Такое быстрое усвоение меда, по-видимому, объясняется сочетанием в нем 2 сахаров: глюкозы и фруктозы. Особенно быстро поглощается глюкоза. Преимущество меда над сахарами с более высоким содержанием глюкозы состоит в том, что он не вызывает повышения процента сахара в крови выше того уровня, с которым может справиться организм. Упомянутые исследователи сделали вывод, что мед должен широко применяться в детском питании. Шульц, Нотт и др. изучали также действие меда в диете 10 здоровых детей в первые 6 месяцев их жизни. Исследование продолжалось в общей сложности 151 неделю. Действие меда сравнивали с действием кукурузного сиропа. В опыте учитывали общее состояние детей, число действий их кишечника и увеличение веса детей. Полученные результаты показали, что мед легко переваривается организмом ребенка грудного возраста и не вызывает поноса. При запорах увеличение дозы меда улучшало работу кишечника, не вызывая при этом поноса. Таким образом, мед обладает преимуществом перед углеводами, действующими как слабительное. Кроме того, у детей, получавших мед, наблюдалось небольшое увеличение веса.

Кроме белков, углеводов, жиров и витаминов, ребенок нуждается в минералах, из которых в наибольшем количестве ему требуются кальций и фосфор. Нотт, Шукерс и Шульц в 1941 г. опре-

дед для количества кальция в пище детей грудного возраста, а затем в их моче и мале. По разнице устанавливали усвоение кальция детским организмом. В общей сложности над 14 детьми было проведено 120 опытов. В диету входили разные виды молока с различным содержанием витамина D. За весь период опытов средний уровень усвоения кальция всегда был выше, если в состав диеты входил мед.

Необходимым элементом человеческого питания является также и магний. Основное его количество содержится в костях, где на 100 частей кальция приходится 2 или 2,5 части магния. В мягких тканях наряду с другими функциями магний активизирует фосфатазу и расщепляющую сахара ферментативную систему, а также предупреждает раздражимость мускульной и нервной системы. При использовании полуобезжиренного молока в качестве источника магния среднее суточное усвоение элемента составило 24 мг. При аналогичном употреблении кукурузного сиропа усвоение магния не превышало 16 мг в сутки.

Углеводы, потребляемые в виде пищи, сгорают в нашем организме. Для использования углеводов, так же как и для горения свечи, необходим кислород. Воздух, которым мы дышим, содержит кислород, поглощаемый кровью, особенно красным ее пигментом — гемоглобином. Затем гемоглобин распространяет кислород по мельчайшим клеткам нашего организма. Без достаточного количества кислорода жизненные процессы организма не могут протекать нормально, возникают различные нежелательные осложнения. В свою очередь, образование гемоглобина приостанавливается, если в пище недостаточно железа. Кроме железа, для нормального формирования гемоглобина необходимы также и микроскопические дозы меди. Мед содержит небольшое количество железа и меди.

Некоторые данные свидетельствуют о том, что мед увеличивает процент гемоглобина в крови. Европейский исследователь Эмрих отобрал 6 групп детей, схожих между собой по типу, возрасту, телосложению и количеству гемоглобина в крови. Дети принадлежали к семьям, живущим в одинаковых усло-

виях. В каждую группу входило 2 ребенка, один из которых наряду с обычной диетой получал молоко и мед, а другой — только молоко. У детей, получавших мед, содержание гемоглобина в крови повысилось больше, чем у детей, не получавших этой добавки.

Если молодое растущее животное кормить одним молоком, то оно в сравнительно короткий срок становится анемичным вследствие недостатка железа, необходимого для образования гемоглобина. У 3-недельной крысы содержится около 11 г гемоглобина в каждых 100 куб. см крови. В результате 4—5-недельного кормления крысы одним молоком уровень гемоглобина падает до 5 г и менее на 100 куб. см крови. Если вместе с молоком давать крысе железо и мед, то процент гемоглобина не только не упадет, но даже повысится.

В сотрудничестве с д-ром Л. Пальмером (биохимическое отделение университета штата Миннесота) мы провели серию опытов по лечению медом пищевой анемии у крыс (Хайдак, Пальмер и Танкуэри, 1942). В опытах было использовано 150 крыс, которым скармливали темный гречишный мед, содержащий больше железа и меди, и светлый мед с донника и липы. Молодые крысы получали цельное молоко, в которое добавляли 20% меда.

Контрольным крысам давали эквивалентное количество свекловичного сахара (сахарозы). Через 10 недель количество гемоглобина у крыс, которым давали темный мед, увеличилось от 10,8 до 11,4 г; у крыс, получавших светлый мед, оно, наоборот, снизилось от 10,6 до 4,6 г на 100 куб. см крови. У крыс, которым давали сахарозу, уровень гемоглобина упал до 3,6 г на 100 куб. см крови. Крысы, получавшие смесь молока с темным медом, потребляли больше пищи, чем крысы 2 других групп.

Чтобы точнее сравнить способы кормления, пришлось ограничить потребление корма крысам, которым давали темный мед. Через 15 недель после указанной поправки уровень гемоглобина у крыс, получавших молоко и темный мед, увеличился с 10,5 до 11,0 г. У крыс, получавших светлый мед, количество гемоглобина через 10 недель упало до

4, г и оставалось на этом уровне до конца опыта. У контрольных крыс (получавших сахарозу) содержание гемоглобина неуклонно падало и достигло 2,9 г на 100 куб. см крови.

Количество гемоглобина в крови молодых крыс, получавших только цельное молоко, сократилось до 4—6 г на 100 куб. см. Последующее скармливание темного меда (20% количества молока) вызвало постепенный рост содержания гемоглобина. Аналогичная добавка светлого меда не останавливала снижения уровня гемоглобина, который в конечном счете составил 3 г на 100 куб. см крови. Следовательно, темный мед может предупредить пищевую анемию у крыс, тогда как светлый мед менее эффективен, как источник кровообразующих элементов.

**ПОВЕДЕНИЕ ПЧЕЛ.** В данной статье приведены некоторые интересные особенности жизни пчел.

**Личинки пчел.** Вышедшая из яйца крошечная личинка начинает свертываться и извиваться, как гусеница, которую трогают соломинкой. Почти тотчас пчела-кормилица дает ей пищу. *См. Продолжительность жизни; Расплод.*

**Молодая пчела.** Сразу же после выхода из ячейки молодая пчела начинает двигаться по поверхности сотов. Достигнув ячейки с медом, она начинает поедать его. Выйдя из ячейки, молодая пчела чистит себя. В этом раннем возрасте зрение пчелы, по-видимому, очень несовершенно, и она не способна летать. Если подбросить пчелу в воздух, она не пытается использовать свои крылья. Первые часы жизни проходят почти одинаково у трутней, маток и пчел-работниц. Но матки развиваются быстрее и начинают летать раньше, чем пчелы-работницы. Окраска пчел темнеет с возрастом. Смена окраски особенно заметна у маток.

**Работа пчелы в улье.** Первая обязанность работницы — это чистка ячеек, вторая — кормление личинок. Затем работница укладывает пыльцу, заклеивает ее прополисом, чистит соты.

**«Сотрудничество».** Вероятно, ни у каких других представителей животного мира не проявляется «сотрудничество» в такой степени, как в семье пчел. У этих насекомых нет хозяина или руководителя.

Основная функция матки заключается в откладывании яиц. Она не управляет семьей. Обычно считают, что матка не уводит рой, а скорее следует за ним. Не только матка имеет свои обязанности, но и пчелы-работницы разделяются на 2 основные группы: на пчел, работающих в улье, или кормилиц, и пчел, работающих в поле, или летных. Последние при нормальных условиях почти совсем не заботятся о расплоде, не строят соты и фактически не участвуют в работах в улье.

С другой стороны, молодые пчелы или пчелы-кормилицы, как правило, не вылетают за взятком, если они не достигли 10-дневного или 2-недельного возраста. Несколько окрепнув после выхода из ячеек, пчелы начинают кормить личинок, чистить ячейки для откладывания маткой яиц, строить соты, чистить улей, удалять мертвых пчел и охранять леток.

Осенью, когда расплода очень мало или совсем нет, а нектар уже не поступает, все пчелы висят на сотах почти неподвижно. Когда наступает холодная погода, пчелы образуют клуб. *См. Зимовка.*

**Нравы семьи.** Хорошо известно, что семьи одинаковой силы собирают разное количество меда. Иногда слабая семья накапливает больше меда, чем сильная семья. Это объясняется тем, что одни пчелы работают лучше, чем другие. Обычно принято выводить пчел от маток, которые дают таких хороших работниц. Нередко пчелы плохо работают в магазинах, потому что в семье много очень старых и молодых пчел и сравнительно немного активных полевых работниц. Следовательно, результаты деятельности семьи зависят как от наследственной работоспособности семьи, так и от соотношения между количеством активных летных пчел и числом остальных пчел в семье.

**Пчелы, регулирующие работу семьи.** Аллен Латам в статье, напечатанной в американском пчеловодном журнале (*Gleanings in Bee Culture*) в 1927 г., называет пчел-работниц, направляющих работы в семье, управляющими, или регулирующими, пчелами. Он пишет: «К числу этих пчел относятся не слишком молодые и не очень старые пчелы».



Вероятнее всего, их возраст от 14 до 21 дня, следовательно они находятся в расцвете сил. Эти управляющие пчелы определяют срок вылета роя, они охраняют леток и, когда необходимо, организуют защиту. Это жалищные пчелы.

Когда рой покидает родительскую семью, пчелы, составляющие его, должны быть в расцвете сил. Очень молодые пчелы не летают. Старые пчелы, крылья которых изношены и обтрепаны, не могут устроить новое гнездо. Латам думал, что при роении вылетают только управляющие пчелы. На новом месте должны быть пчелы, способные строить соты, кормить расплод и вылетать за взятком.

Управляющие пчелы уничтожают матку, если она плохо откладывает яйца, удаляют старых и молодых пчел, если последние искалечены или слабосильны. Действительно, они управляют всей семьей.

**Период отдыха пчел.** Освободившись от своей ноши, пчела-работница могла бы немедленно вернуться в поле, но обычно она проводит возле улья от 5 минут до половины дня. Очень часто пчелы заползают в ячейки и спят в них полчаса. Во время отдыха движения пчелы почти полностью прекращаются. Нерегулярная, с интервалом в несколько минут, пульсация брюшка бывает очень слабой. После отдыха пчела выходит из ячейки, чистит свою голову и отправляется в поле. Вероятно, все пчелы в семье отдыхают подобным образом. Матка и трутни не составляют исключения, но последние большей частью отдыхают вне ячеек.

**Сон пчел.** Существует еще один период отдыха пчел, совершенно отличный от описанного выше. После дневного взятка в связанной с ним работы по выпариванию нектара семья обычно засыпает. Ночью пчелы спят более крепко, чем днем. Они образуют неподвижную массу и не имеют желания вылетать на свет. Их можно собрать в шляпу или во что-нибудь другое. Однако если улей открыт ночью или в другое время после продолжительного покоя зимой, они полетят на свет, испражняясь на лету.

При наступлении холодной погоды семья собирается во все более и более тесный клуб. По мере потепления клуб распадается и пчелы снова покрывают все соты. Обычно новички в пчеловодстве

удивляются, как может большое количество пчел собраться в маленький плотный клуб. В очень холодную погоду пчелы начинают делать движения внутри клуба. См. *Температура*.

Запах пчелиной семьи и матки. Каждая семья имеет свой собственный запах. Пчела, залетевшая в чужой улей, подвергается ужалениям, в результате которых она умирает. Трутни и молодые пчелы могут свободно залетать в чужой улей. Взрослых пчел обычно принимают за воровок и поступают с ними соответствующим образом. Если бы семья пчел не имела своего собственного запаха, чужие пчелы могли бы свободно проникнуть в улей, ограбить его и разорить всю семью.

Кроме запаха семьи, существует еще и запах матки. Если матка попадает в чужой улей, пчелы ее сейчас же узнают. Пчеловодам хотелось бы, чтобы пчелы не отличали своих маток от чужих. Тогда легко можно было бы заменить одну матку другой. Во время главного взятка удается взаимно поменять маток в 2 семьях. Пчелы в этот период так заняты сбором меда, что, по-видимому, не реагируют на замену маток. Даже после окончания главного взятка рамку с расплодом и маткой с одного улья можно осторожно перенести в другой улей.

**Облет.** После вынужденного пребывания в улье в течение нескольких дней при наступлении хорошей погоды пчелы, особенно молодые, совершают облет. Они оживленно летают перед летком в радиусе 7—9 м. Так как пчелы непрерывно входят в леток и выходят из него, то кажется, что пчелы занимаются воровством. Если полеты перед летком прекращаются в течение 4—5 минут, можно с уверенностью сказать, что никакого воровства нет. Теплая погода и яркое солнце очень благоприятны для облетов.

**Танцы пчел.** Более 150 лет назад (1788) Эрнст Спитцнер заметил, что возвращающиеся в улей с ношей нектара пчелы-сборщицы совершают движения, которые известны в настоящее время как круговой, или нектарный, танец. Позднее танцы пчел наблюдали А. И. Рут и О. У. Парк. Исследовал и подробно описал танцы пчел К. Фриш.

Освободившись от ноши нектара, пчела описывает круг на сотах, двигаясь

быстрыми короткими шагами. Окружность бывает настолько мала, что обычно окватывает только одну ячейку. Часто пчела пробегает 1—2 круга, не меняя направления, но также часто повороты следуют быстро один за другим, и пчела описывает только половину или одну треть круга в каждом направлении. Круговой танец в среднем продолжается около четверти минуты, но может продолжаться минуту и дольше. Часто пчела танцует в 3—4 местах на одном соте. Затем она устремляется к летку и снова улетает на цветки.

Круговой танец, согласно исследованиям Фриша, извещает других пчел о том, что найдены цветки с нектаром. Когда же открыт новый и обильный источник пыльцы, пчелы, собирающие ее, сообщают об этом другим пчелам посредством виляющего, или пыльцевого, танца. Пчела с обножкой пыльцы выполняет на сот с медом и начинает кружиться среди других пчел, при этом она описывает не полный круг, а только полукруга. Затем она возвращается к точке, с которой начала танец, и, повернув в другую сторону, делает второй полукруг, который образует с первым целый круг.

Пчела бежит попеременно по полукруга то направо, то налево, идя каждый раз по диаметру к начальной точке. При возвращении по кратчайшему пути тело пчелы, особенно ее брюшко, быстро колеблется в горизонтальном направлении (отсюда и название виляющий танец). Подсчитано, что тело пчелы совершает от 4 до 12 колебательных движений при каждом пробеге по прямому пути. Затем пчела вылетает из улья, как и после кругового танца.

По танцам пчел можно не только узнать, что открыт источник нектара, но и примерно определить расстояние до медоносных растений от улья.

Автор данной статьи имел исключительно благоприятную возможность наблюдать танцы пчел каждый день в течение 4-летних сезонов подряд во время поездок для чтения лекций по пчеловодству. Он видел два танца, описанные К. Фришем, а также несколько других. Танец, сигнализирующий об источнике нектара или пыльцы, редко бывает однообразным. Каждая пчела танцует по-

своему. Более того, одна и та же пчела на одном и том же соте танцует по-разному. Круги бывают то большие, то малые. Иной раз пчелы стремительно несутся через соты, даже не исполняя кругового или виляющего танца. Движения брюшка могут быть горизонтальными или вертикальными. В некоторых случаях пчела двигается, как безумная. Обычно считают, что танцы показывают пчелам, которые не были в поле, куда лететь за пыльцой или нектаром.

Когда источник пыльцы или нектара находился очень близко, пчелы, возвращавшиеся обычно через 6 минут после открытия летка, совершали танец «радости». Если пчел выпускали из улья около 9 или 10 часов утра, они прежде всего знакомылись с новым местом, а затем немедленно устремлялись к ближайшему источнику пыльцы или нектара.

Неизвестно, летят ли пчелы, оповещенные танцовщицей, прямо за взятком или они ищут его. Автор считает более вероятным второе предположение. Пчелы-воровки, следующие за танцовщицами, летают по всей пасеке, увеличивают круги полета, пока не обнаружат, где находится мед.

Сбор нектара или пыльцы с одного источника. Один из самых интересных фактов пчеловодства заключается в том, что пчела во время одного вылета посещает только один вид растений. Так, начав собирать нектар с белого клевера, пчела не посетит цветки донника, липы или других медоносов. Однако из этого правила есть исключения. Так, Слейден пишет: «Раньше думали, что пчела, как правило, не посещает больше чем один вид цветков при одном вылете. Однако внимательные наблюдатели заметили, что пчелы нередко переходят с одного вида цветков на другой. Об этом говорит наличие пыльцы разных растений в обножке.

Обычный европейский шмель (*Bombus terrestris*) охотнее переходит с одного вида цветков на другой, чем медоносные пчелы. В гнезде *B. terrestris* (близок к канадскому виду *Bombus terricola*), за которым я наблюдал в июле, 40% рабочих особей возвращались с пыльцой разных растений. Чтобы точно установить, какая пыльца находится в корзиночках, я обследовал несколько обножек.

В одной обложке было обнаружено не меньше 8 видов пыльцы (см.)».

Как пчела складывает принесенный нектар. Возвратившаяся с поля пчела не торопится освободиться от своей ноши. Довольно часто она держит нектар полчаса и дольше, а затем откладывает или передает его другой пчеле и снова улетает в поле. Если нектара очень много, сборщица передает его нелетной пчеле. Это замечательный пример сотрудничества. При малом взятке пчела ползает в улье, спокойно располагается в каком-нибудь месте или после продолжительного обхода сотов выбирает ячейку для нектара. Она залезает в ячейку спиной вниз.

Если в ячейке нет меда, пчела продвигается в ней до тех пор, пока верхние челюсти не коснутся верхнего, наиболее отдаленного угла ячейки. Пчела раскрывает рот. Появляющаяся капля нектара увеличивается и касается стенки ячейки. Пчела медленно поворачивает голову из стороны в сторону и размазывает нектар по верхней части ячейки. Верхние челюсти непрерывно двигаются. Так как отверстия желез оказываются закрытыми нектаром, возможно, их выделения попадают в нектар.

Если пчела складывает нектар в ячейку, частично заполненную медом, она погружает свои ротовые органы в мед. Челюсти двигаются, а язычок бездействует. См. *Созревание меда*.

Как пчелы вентилируют улей. В собранном пчелами нектаре на одну часть сахаров приходится примерно три части воды. Чтобы нектар не забродил, пчелы удаляют из него избыточную влагу. В течение дня и особенно ночью пчелы разделяются на две группы, одна из которых взмахами удаляет воздух из улья, а другая группа вгоняет свежий воздух в него. Благодаря такому разделению труда сильный поток воздуха пронизывает улей, и в свежесобранном нектаре остается не больше 20% воды. Сильный поток воздуха легко заметить, если поднести зажженную спичку сначала с одной, а затем с другой стороны летка.

После удаления воды из 2,5—4,5 кг собранного за день нектара приятное для слуха пчеловода жужжание в улье прекращается. При большом взятке жужжа-

ние иногда продолжается почти всю ночь.

Процесс удаления влаги и постепенного превращения жидкого нектара в густой мед называется созреванием.

Постройка сотов и созревание меда. Постройка сотов идет быстро, когда большинство пчел занято удалением влаги из нектара. Если взятка хороший и многие пчелы вынуждены некоторое время удерживать свою ношу, например, в только что перенесенном в улей рое, выделение воска протекает быстро. Выделение воска усиливается также в том случае, если взятка обильный и почти все пчелы заняты работой по выпариванию воды из нектара. Выделение воска, по-видимому, тесно связано с превращением нектара в мед. Именно этой связью объясняется тот факт, что кормление пчел созревшим медом не ускоряет постройку секций. Значительно лучшие результаты дает скармливание пчелам, строящим соты, сырого, или незрелого, меда. См. *Соты*.

Восприятие пчелами цвета. Установлено, что пчелы различают как цвет, так и запах. Если ульи расположены рядами и летки обращены в одну сторону, пчелы часто попадают в чужие ульи. Этого можно избежать, окрасив передние стенки ульев в разные цвета. Если, например, ульи, окрашенные спереди в красный и синий цвета поменять местами, то пчелы найдут свои семьи.

К. Фриш раскладывал на столе различно окрашенные листы картона. Затем он ставил на синий лист маленькое блюдце с сиропом. После того как пчелы хорошо узнавали место с сиропом, К. Фриш переносил синий лист на другой конец стола и ставил на лист пустое блюдце. Пчелы неоднократно находили синий лист с пустым блюдцем и неохотно удалялись.

Р. Кох сообщает (*Bee World*, p. 40, IV, 1935), что пчелы, по-видимому, предпочитают темные цвета. Он заметил, что пчелы стремились к ульям, передние стенки которых были окрашены в темный цвет. Семьи в ульях с темноокрашенными передними стенками накапливали больше меда. Больше всего пчел привлекал темно-синий цвет, затем черный, коричневый, белый и светло-зеленый.

Природа снабдила некоторые цветки, лишенные нектара, яркой окраской, чтобы привлечь этим насекомых. Когда цветок имеет яркую окраску и нектар, то, очевидно, он опыляется пчелами или другими насекомыми. В качестве примера можно указать на цветки яблони. См. *Опыление растений*.

Пчелы не различают красного цвета. К. Фриш приучил пчел летать на оранжевый, желтый, зеленый, фиолетовый и пурпурный цвета. Но пчелы не различали красный цвет. Цветки с красной окраской встречаются сравнительно часто в Америке, но посещают их только птицы, так как их глаза очень чувствительны к красному цвету. В Европе растения с красными цветками опыляются главным образом бабочками — единственными насекомыми, различающими красный цвет.

**Чувство вкуса.** К. Фриш помещал раствор определенного вещества в кормушку, к которой пчелы свободно прилетали из своих ульев. Эти пчелы были помечены. Некоторые пчелы прилетали в течение четырех недель, а одна посещала кормушку даже семь недель. Таким способом были испытаны 34 вида сахаров и других веществ. Тридцать из них сладки на вкус человека, но для пчел сладкими кажутся, по-видимому, только десять соединений: сахароза, глюкоза, фруктоза, альфа-метилглюкозид, мальтоза, трегалоза, мелезитоза, фукоза и инозят. Два последних соединения менее сладки для пчел и, по данным Б. Фогеля, не имеют кормового значения. Каждое из семи остальных соединений может поддерживать жизнь пчел одинаково хорошо.

Другие сахара непригодны для пчел. Некоторые из сахаров имеют даже отвратительный вкус. Рафиноза, например, сладкая на вкус человека, для пчел, по-видимому, совершенно безвкусна. В то же время глюкоза и фруктоза почти одинаково сладки для пчел, тогда как для нас фруктоза почти вдвое слаще глюкозы.

К. Фриш пришел к заключению, что естественные источники содержат сахара в более высоких концентрациях. Сравнивая концентрации своих растворов сахарозы с концентрациями сахаров в нектаре К. Фриш отмечает, что из 40 медоносных растений только 5 имеют

нектар, содержащий сахара меньше, чем в одномолярном растворе. О. У. Парк недавно установил, что нектар медоносных растений в штате Айова в часы лета пчел содержит 30—65% сахара. Значительно меньше сахара и нектаре бывает в ранние утренние часы. См. *Нектар*.

Чем слаще был раствор, тем живее совершали пчелы круговой танец и тем лучше они использовали пахучие железы, оставляя свой собственный запах на источнике пищи. При слабом растворе пчелы не танцевали. Каждая пчела приносила в улей тем больше раствора сахара, чем выше была его концентрация. Однако количество приносимого раствора зависело от температуры воздуха.

**Чувство времени.** Ученик К. Фриша И. Беллинг установил, что медоносная пчела обладает чувством времени. Различные опыты показали, что пчелы могут прилетать за выставленным для них кормом через определенные промежутки времени. Хорошо известно, что некоторые растения выделяют нектар периодически. Например, *гречиха* (см.) выделяет нектар утром и вечером, когда воздух прохладнее. Именно в эти часы пчелы устремляются на поля гречихи за взятком.

**Истинкт возвращения в улей.** Когда пчела первый раз вылетает из улья, она, по-видимому, осматривает все предметы, окружающие его. Круги ее полета становятся все шире и шире. Через несколько минут она возвращается безошибочно к тому летку, из которого вылетела. В дальнейшем пчела не совершает круговых полетов возле улья.

Если улей передвинуть на метр или больше, итальянские пчелы возвратятся на старое место, не обращая внимания на стоящий рядом их улей. Обыкновенные темные пчелы легко находят свой улей, очевидно, благодаря развитому чувству обоняния. В этом отношении поведение темных и желтых пород пчел очень различается. В течение нескольких сезонов автор возил с собой два нуклеуса с пчелами. По прибытии на место чтения лекций пчел немедленно выпускали около палатки. Пчелам приходилось ежедневно замечать новое место в течение 72 дней поездки. Среднее

расстояние между городами, в которых читались лекции, составляло 120 км. Передвижение, по-видимому, не оказывало никакого влияния на пчел. См. *Перемещение ульев; Соединение семей.*

Если куклеус или слабую семью объединить с другой семьей одной и той же пасеки, то все старые летные пчелы вернутся на старое место и соберутся в кучку на земле. Даже темные пчелы вернутся на прежнее место, а затем будут разыскивать старый улей по всей пасеке, пока не найдут его. Желтые пчелы, особенно итальянские, прилетят на то место, где стоял раньше их улей. Они могут погибнуть, если только не окажется на расстоянии 10 см или больше другой улей.

Выживание наиболее приспособленных. В результате большого труда на благо семьи и течение почти целого сезона крылья пчелы настолько изнашиваются, что она больше не может летать. Молодые пчелы вместо благодарности за мед, который собрали для них старыми пчелами, охотно выскливают последних, выталкивают их из летка или поднимают в воздух и бросают далеко от улья. Старые пчелы не могут вернуться в улей и погибают. Точно так же изгоняются из улья и умирают перед летком пчелы с дефектами крыльев, ног или других органов.

Закон выживания наиболее приспособленных касается всех обитателей улья, включая даже матку. Если матка не в состоянии откладывать яйца в достаточном для семьи количестве, пчелы вкладывают маточники, в одном из которых должна появиться новая матка. Как только новая матка начинает класть яйца, старую матку убивают. Возможно, ее убивает дочь. Быть может, рабочие пчелы зажаливают ее на смерть и выбрасывают. Иногда старая матка кладет яйца одновременно с молодой маткой. Но если старая матка не может откладывать яйца, ее удаляют из улья.

Матка, несомненно, наиболее интересный представитель пчелиной семьи. При посадке в улей чужой матки большую или даже решающую роль играет ее специфический запах. Если подержать в руке матку, откладывающую яйца, а затем отпустить, то пчелы устремятся к руке, по-видимому, разыскивая

матку. Поведение всех рабочих пчел одинаково, независимо от того, взяли ли матку из их улья или из чужой семьи.

Темперамент у маток бывает самый различный. Некоторые из них очень пугливы и при незначительном нарушении спокойствия убегают. Таких маток пчелы изгоняют или убивают. Другие матки пассивно относятся к любому обращению с ними и, как только их оставляют в покое, продолжают невозмутимо выполнять свои обязанности. Девственные матки почти все нервные и пугливы. Если их посадить в чужую семью, они часто улетают и возвращаются далеко не всегда.

*Питание матки.* До спаривания матка сама добывает себе корм из сотов. С момента откладки яиц она получает корм от рабочих пчел. Все же изредка матка погружает свой язычок в ячейку с медом. Выполняя свои обязанности, матка время от времени прикасается усиками к усикам рабочих пчел. Если рабочая пчела несет корм, она открывает рот, матка вставляет в него свой язычок и начинает есть.

*Откладывание яиц.* Матки различаются по плодовитости, а развитие яиц зависит от наличия пищи. Матку кормят главным образом молодые пчелы, и, если их мало, матка не может откладывать большое количество яиц. При недостатке меда и пыльцы, а также при низкой температуре воздуха матка получает недостаточное количество корма.

Молодая и сильная матка в небольшой семье может откладывать по нескольку яиц в каждую ячейку. Когда поверхность сотов недостаточна, а пчел очень много, матка откладывает по одному яйцу в глубокие, мелкие и кривые ячейки. Из яиц выходят пчелы-работницы. Если нет трутневых ячеек, нормальная матка иногда кладет яйца в ячейки для рабочих пчел, но из яиц выводятся трутни. Каждая матка имеет так много особенностей, что изучить их можно только путем наблюдений и опытов.

Нормальная матка кладет трутневые яйца в трутневые ячейки, в яйца, из которых выводятся рабочие пчелы, в ячейки для работниц. Пчела-работница заглядывает в ячейку и осматривает яйцо. Предполагают, что она что-то

делает с ним. Наблюдениями над тысячами пчел, которые осматривают яйца, не установлено ни в одном случае, чтобы пчелы прикасались к яйцам. Пчелы часто отдыхают в ячейках, в которых находятся яйца или личинки.

При обильном взятке пчелы нередко заполняют нектаром ячейки до половины их высоты, хотя в ячейках находятся яйца. Через несколько часов пчелы забирают нектар, и из яиц выводятся личинки обычным путем.

**Замыкание маток в клуб.** В статье *Матки* рассказано, что пчелы, недовольные своей маткой, внезапно окружают ее, стремятся ужалить ее, оборвать ей ноги и крылья. Сперва атакуют немногие пчелы, но постепенно вокруг матки образуется клуб озлобленных пчел. Замыкание матки в клуб происходит сразу же после неумелого или небрежного открытия улья или другого нарушения покоя семьи. Самые тщательные наблюдения оказались недостаточными для выяснения причины злобности пчел. Ведь чаще всего матки выполняют все свои обязанности, давно живут в улье, например полгода или год. Очень быстро пчелы замыкают в клуб и изгоняют чужую матку, не принадлежащую к данной семье.

**Пчелы ласкают матку.** Когда все идет хорошо, пчелы, особенно молодые, стоят вокруг матки, кормят и чистят ее. Они не только ласкают ее, но расчесывают волоски, умывают ее и убирают экскременты.

**Судороги у матки** бывают в результате неумелого обращения пчеловода или от испуга. Согнутое полукольцом тело матки падает на пол улья и кажется мертвым. Пчелы в это время бывают очень доброжелательными, они кормят и чистят ее. Начинаящий пчеловод может подумать, что матка умерла или умирает. Если закрыть улей и оставить матку в покое, судороги проходят в девяти случаях из десяти. Матка снова становится активной.

**Переносят ли пчелы яйца.** Автор, а также М. Т. Причард наблюдали, как пчелы переносили яйца. А. Х. Перинг также пишет о том, что он видел, как пчелы переносили яйца и укладывали их в ячейки (*American Bee Journal*, IX, 1933). Доказательством переноса яиц

могут служить маточники, построенные за разделительной решеткой.

Трутни имеют много интересных особенностей и заслуживают самого детального изучения. После выхода из ячеек они развиваются значительно медленнее, чем рабочие пчелы. Трутни очень любят тепло. Часто в холодную погоду они собираются в плотную массу на запечатанных ячейках с расплодом. Трутни не обращают внимания на девственную матку, находящуюся среди них в улье, независимо от ее возраста. Спаривание происходит только в воздухе. См. *Трутни*.

**ПОВТОРНОЕ РОЕНИЕ.** Все рои, вылетающие из улья с одной или несколькими молодыми неплодными матками после выхода первака, называют повторными роями<sup>1</sup>. Количество таких роев зависит от характера медосбора, количества расплода, условий погоды<sup>2</sup>. В каждом последующем рое пчел становится все меньше. В последнем рое их бывает немногим более 300 г. Если даже небольшие рои перенести в ульи с наполненными медом сотами (также улей каждый опытный пчеловод должен иметь в запасе), можно получить сильные семьи, потому что в роях имеются молодые, сильные матки<sup>3</sup>.

Во время использования неразборных *личинных ульев* (см.) повторное роение рассматривали как неизбежное зло. На хорошей пасеке сейчас повторное роение недопустимо. Многие считают возможным выход лишь одного роя. Вырезав все маточники, кроме одного, удастся предупредить появление второго роя. Однако не всегда легко разыскать все маточники. Если два маточника бывают разного возраста, то повторный

<sup>1</sup> В русской пчеловодной литературе принято называть первый повторный рой втораком, второй повторный рой — третьяком, последующие рои — пороями. Прим. ред.

<sup>2</sup> Количество повторных роев зависит также от породных свойств пчелиной семьи. Серые горные кавказские пчелы отличаются малой ройливостью. Некоторые южные расы и породы равнинных районов более ройливы. Прим. ред.

<sup>3</sup> Естественное роение нежелательно, потому что оно требует больших непроизводительных затрат труда и ведет к отрицательному отбору на ройливость. Прим. ред.



Рис. 1. Рой прививаются в самых необычных местах. Рой, показанный на рисунке, нетрудно собрать, так как он находится у самой земли. Пустой улей можно поместить на земле около роя. Затем пчел, слегка сметая, направляют к летку дымом

рой может выйти с маткой, которая вывелась раньше.

Существует два хороших способа предупреждения повторного роения.

Первый способ. У всех откладывающих яйца маток (см.) на папке подрезают крылья. Пчелы первого роя вылетают из улья, а матка с подрезанными крыльями остается у летка. Ее ловят и сажают в клеточку. Старый улей убирают с подставки и вместе с семьей переносят на другое место. На место старого улья устанавливают новый, содержащий рамки с вошиной или пустые соты. Поверх улья кладут решетку для отделения матки, а затем магазины от старого улья. Клеточку

с маткой помещают перед летком нового улья.

Рой возвращается и находит матку у нового улья на старом месте. Когда пчелы устремятся в леток, матку освобождают, и она входит в улей вместе с пчелами. Старые, или летные, пчелы



Рис. 2. Новый улей с магазинами на старой подставке. Старый улей повернут в сторону.

из старого улья возвращаются в новый улей и усиливают рой. Отход летных пчел настолько ослабляет основную семью, что в ней почти не остается пчел для повторного роения, а излишние молодые матки вступают в борьбу между собой. Новая матка оплодотворяется, как обычно. В сравнительно короткое время родительская семья достаточно усиливается для зимовки.



Рис. 3. Старый улей поставлен рядом с новым. Через 7 дней старый улей будет перенесен на другое место

Второй способ. Первому рою позволяют вылетать из улья. Пока рой еще находится в воздухе, улей с родительской семьей снимают с подставки, смещают несколько в сторону и поворачивают его так, чтобы образовался прямой угол между прежней и настоящей плоскостями расположения летка. Так, например, если старый улей был обращен к востоку, то теперь он должен быть повернут к северу. На старую подставку устанавливают другой улей, наполненный рамками с вощиной. Рой помещают в новый улей на старой подставке. Через 2 дня родительский улей вновь поворачивают так, чтобы леток имел прежнюю ориентацию.

Как только молодые матки родительской семьи подготовятся к выходу из маточников, семью переносят (на 7—8-й день после выхода первого роя) на новое место. Улей переносят в середине дня, когда большинство пчел летает. Делают это очень осторожно, чтобы не тревожить семью. При этом пчелы даже не замечают, что улей уже в новом месте. В результате летные пчелы возвращаются в новый улей, где находится рой. При втором способе, как и при первом, родительская семья настолько ослабевает, что в дальнейшем не роится.

Леток старого улья приходится поворачивать в другую сторону для того, чтобы помешать пчелам возвращаться в него. При искусственном роении нет необходимости поворачивать старый улей, так как возможность залета пчел в родительский улей оказывается значительно меньшей. При втором способе отроившаяся семья заметно усиливается, но затраты труда оказываются большими, чем при первом способе. Второй способ лучше применять на пасеках, расположенных близко от дома пчеловода. См. *Расплод*.

**ПОДКУРИВАНИЕ И ДЫМАРИ.** Известны различные приспособления, позволяющие направить дым на пчел, чтобы усмирить их. Таким приспособлением является тонкая трубка, содержащая горючий материал. На одном конце трубки находится мундштук, а на другом — отверстие для выпуска дыма, закрываемое колпачком. Когда в мундштук дуют, дым выходит из отверстия.

Некоторые пчеловоды на жестяной сковороде сжигают гнилушки (гнилую древесину). Сковороду ставят с наветренной стороны улья, чтобы дым шел над рамками.

Монсею Квинби (1870 г.) принадлежит честь изобретения дымара с мехами. Это был большой шаг вперед по сравнению с прежними методами подкуривания пчел. Однако дымарь Квинби имел существенный недостаток — в цилиндре для горения (жаровне) не было достаточной вентиляции для хорошей тяги. Несколько лет спустя Т. Ф. Бингам, Л. К. Рут и А. И. Рут значительно усовершенствовали дымарь Квинби. Размеры цилиндра были увеличены. Благодаря вентиляционному отверстию у дна цилиндра поддерживалась постоянная тяга, даже если дымарь не раздували, что предохраняло его от затухания.

Во всех современных дымарах воздух из мехов проходит через огонь и нагревается. Так получают большое количество густого дыма. Раструб дымара имеет наклон для направления дыма. Дымари старого образца приходилось почти переворачивать, и тлеющие угольки иногда падали на рамки с расплодом и на пчел. Под решеткой жаровни расположена противонсковая трубка. Так как конец трубки находится в центре решетки, искры не попадают на одежду пчеловода. Отгибющиеся петли облегчают надевание крышки дымара.

Гнилушки — хорошее и доступное для каждого пчеловода топливо, но оно слишком быстро сгорает. Некоторые рекомендуют использовать для дымарей здоровую древесину твердых пород. Другие предпочитают стружки, получаемые при обработке древесины твердых пород на станках. В некоторых местностях очень успешно применяют торф, а на юге используют сухие сосновые иголки.

Топливом для дымарей могут служить мешки из-под суперфосфата. Мешочный материал наматывают на палки диаметром 1 см и не туго перевязывают в нескольких местах. Затем острым топором разрубают палки с мешковиной на куски нужной длины. Полученные чурки укладывают в дымарь не слишком плотно, иначе не бывает тяги и огонь гаснет. Чтобы чурки легче зажи-





Рис. 1. Дымарь Рута:

1 — петли; 2 — крючок, за который дымарь вешают на улей; 3 — противискровая трубка; 4 — металлический держатель для ульевой стамески.

гались, концы их погружают на 1,5 см в раствор селитры и высушивают. Если в раствор добавить немного сурика, то предназначенный для зажигания конец хорошо виден. Это топливо дает густой дым без искр.

Хороший дымарь при правильном использовании служит несколько сезо-



Рис. 2. Дымарь Биигама.

нов. Если оставить дымарь на открытом воздухе, то меха станут жесткими и потрескаются, а металлические части заржавеют. Многие пчеловоды хранят дымари в пустых ульях. Необходимо раз в неделю ульевой стамеской снимать нагар с дымаря, чтобы крышка легко открывалась. Иногда начинающие пчеловоды раздувают меха с такой силой, что из раструба вырывается огонь. Краска на раскаленном дымаре сгорает, и железо затем быстро ржавеет. Секрет получения большого количества дыма заключается в неполном сгорании. Поэтому нужно применять медленно горящее топливо. Если решетка жаровни нуждается в чистке, ее вынимают, вставив конец напильника в одно из отверстий.

Не следует применять чрезмерное количество дыма, приводящее пчел в состояние одурения. При отыскивании матки дымят как можно меньше, чтобы не возбудить пчел, которые начнут бегать по сотам. Рамки надо вынимать осторожно и довольно медленно, не раздражая пчел.

**ПОДСАДКА МАТОК.** Успех посадки маток в большой степени зависит от размера семьи и ее нрава. Слабая семья или нуклеус принимает новую матку, сильная же семья может не принять ее. Подсаживать маток гораздо легче в теплую погоду при хорошем взятке. Обычно в семье бывает одна матка. Если же их случайно окажется 2, то, вероятно, между ними произойдет схватка, в результате которой одна из маток погибнет. Однако бывают исключения. Например, старая матка и ее дочь иногда откладывают яйца вместе. Через несколько дней или недель совместной работы в улье старая матка погибает, причем неизвестно, заканчивается ее жизнь естественно или ее убивает дочь. Иногда в улье можно обнаружить дюжину девственных маток. В семью, имеющую одну или несколько девственных маток, подсадить плодную матку не удастся. См. *Пчелы-трутовки.*

При возвращении с брачного полета молодая матка иногда по ошибке залетает в чужой улей, где есть старая, откладывающая яйца матка. Молодая и сильная матка может заменить старую

матку. Хотя у новой матки и нет запаха семьи, пчелы принимают ее. Если семья длительный срок живет без матки и не имеет трутвовок, то новую матку можно ввести даже без клеточки. Обычно подсаживаемую матку помещают в клеточку из проволоочной сетки и держат клеточку в улье 3—6 дней, чтобы матка приобрела запах семьи. Затем ее выпускают из клеточки, и пчелы обращаются с ней как со своей собственной маткой.

Причард отмечает, что если 2 матки продержат 3—4 дня в безматочной семье, а затем выпустить к пчелам, то они одинаково охотно примут обеих маток. Однако при встрече маток начнется схватка, обычно заканчивающаяся гибелью более старой из них. Следовательно, в улье могут откладывать яйца одновременно 2 матки, если между ними находится разделительная решетка. При ухудшении взятка пчелы начинают проявлять склонность к воровству и уничтожают одну из маток.

Если пчел стряхнуть в ящик или на сито, а затем немного покачать или потрясти, то они становятся смиренными. Если к тому же до встряхивания пчел лишить матки, а после встряхивания поддержать без сотов и без расплода несколько часов в холодном месте, то пчелы сразу же принимают новую матку, не обращая внимания на то, что она не обладает запахом семьи.

Очень часто в опытном порядке удается поменять местами маток двух семей. Для этого во время лёта пчел оба улья открывают тихо и применяют очень мало дыма, чтобы возможно меньше беспокоить семью. Пчелы не препятствуют новой матке работать на новом месте. Если же какая-либо семья находится долго без матки и начинает громко жужжать, то любая подсаженная матка будет уничтожена.

Молодые только что отродившиеся пчелы всегда принимают любую матку. Если нужно подсадить ценную матку-производительницу, которой ни в коем случае нельзя рисковать, ее выпускают на рамку с очень молодыми или еще не отродившимися пчелами. Семьи, находившиеся не слишком долго без матки, обычно принимают молодых девственных маток, и их можно подсаживать без обычных предосторожностей и даже

без клеточки. Если же эти матки достигнут возраста 4—5 дней, то подсадить их бывает труднее, чем обыкновенную плодную матку.

Во время взятка подсаживать маток и соединять пчел много легче, чем при отсутствии взятка. Матка в период наиболее интенсивной яйцекладки лучше принимается пчелами, чем матка, которая потеряла способность откладывать яйца, например, в результате 4—5-дневной пересылки по почте. Легче произвести подсадку матки под вечер или после того, как стемнеет, а пчелы успокоятся после трудового дня. Голодная, обычно ищущая корм матка, как правило, лучше принимается пчелами, чем боязливая матка.

В клеточки для пересылки маток по почте кладут мягкий пчелиный *канди* (см.), чтобы матки не погибли, если пчелы не будут их кормить. В некоторых клеточках пчелы съедают канды и таким образом освобождают матку. Часто клеточки устраивают в виде колпачков, вдавливаемых в соты, которые прогрызают пчелы, и освобождают матку. Есть также клеточки, из которых пчеловод сам освобождает матку после того, как она приобрела запах семьи. Большей частью клеточки для подсадки маток высылают предприятия, занимающиеся выводом маток. Начиняющие пчеловоды должны поступать строго по инструкции, прилагаемой к клеточке.

На рисунке 1 изображена применяемая в США клеточка Бентона для пересылки и подсадки маток. Она состоит из продолговатого бруска дерева с тремя углублениями, высверленными почти насквозь. Одно из крайних углублений заполняют мягким канды, а в двух других находятся пчелы и матка. На внутренней стороне крышки подробно указывают, как вести подсадку. С обеих торцовых сторон клеточки просверливают отверстия вдоль древесных волокон. Ближайшее к пчелам отверстие закрывают металлической пластинкой с отверстиями, которую прибивают двумя маленькими проволоочными гвоздями. Противоположное отверстие заполняют канды и закрывают кусочком картона, немного более узким, чем отверстие. Пчелы постепенно съедают канды и затем вытаскивают картон.

Часто клеточка находится несколько дней в пути. За это время пчелы съедают две трети или три четверти канди. Если клеточку поместить в улей, то пчелы съедают остаток канди за 5—6 часов, освободят матку и возможно убьют ее. Чтобы посадка прошла нормально, клеточка должна пробить в улье по крайней мере 3 суток или больше. Обычно пчелам требуется от 2 до 3 суток для того, чтобы прогрызть картон и добраться до канди, и от 12 часов до суток для того, чтобы его съесть. Следовательно, пчелы выпустят матку не раньше как через 3 суток. Обычно весь процесс проходит за 3—6 суток.

Другое преимущество картона состоит в том, что посадка происходит автоматически. Пчеловод, получив матку, вскрывает крышку, предохраняющую проволочную сетку, и, согласно инструкции на обратной стороне крышки, помещает клеточку сеткой вниз между двумя рамками с расплодом (рис. 2). Остальное делают сами пчелы.

Некоторые пчеловоды возражают против применения картона, утверждая,



Рис. 1. Клеточка Бентона для пересылки маток по почте.

что пчелы могут сгрызть его раньше срока и выпустить матку, еще не привыкнув к ней. Эти пчеловоды предпочитают закрывать канди кусочком жести. Через 3—4 дня жесть убирают или отгибают, чтобы открыть канди. Как только пчелы съедают канди, матка освобождается. Некоторые семьи не принимают матку, если она не пробудет в улье под



Рис. 2. Верх пересылочной клеточки закрыт проволочной сеткой. Клеточку с маткой кладут проволочной сеткой вниз над пространством между рамками с расплодом

рамками 5—6 дней. Длительный срок особенно требуется при плохом взятке.

При посадке пчел и матки в клеточку последнюю нужно взять в руку так, чтобы указательный палец покрывал отверстие, над которым прибита металлическая пластинка с отверстиями. Перед заселением клеточки пластинку сдвигают в сторону или снимают. Матку берут за крылья и вталкивают в углубление вперед головой как можно дальше. Как только матка войдет, углубление закрывают большим пальцем. Затем таким же способом заполняют клеточку рабочими пчелами, которые должны быть не очень молодыми, но и не очень старыми. В маленькую клеточку помещается около дюжины пчел, в клеточку побольше — 2 дюжины, в очень большую клеточку — 4—5 дюжин. Если клеточки пересылаются в холодную погоду, то в них нужно помещать больше пчел.

Клеточки Бентона бывают разных размеров. Более крупные клеточки употребляются для пересылки маток на дальние расстояния. Клеточка для экспорта предназначена для пересылки маток на расстояние 1600 км, хотя ее часто применяют также для пересылки пчел на вдвое большее расстояние. Изображенная на рисунке 1 клеточка пригодна для пересылки и для посадки маток. Однако если часто приходится высаживать маток, то лучше применять маленькие специально приспособленные для этого клеточки Миллера (рис. 3).

В них можно также держать маток, которые вылетают с роями.

Клеточка Миллера особенно удобна для подсадки молодых неплодных маток. Высота клеточки всего 8 мм, и ее легко вставлять в улей через леток. Пчелы освободят матку, съев канди. Однако для подсадки плодных и ценных маток клеточка должна быть поставлена

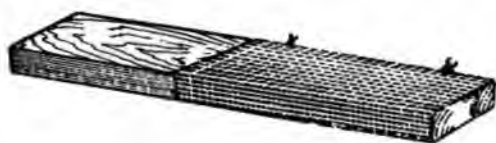


Рис. 3. Клеточка Миллера для подсадки маток.

между двумя сотами, которые сдвигают, чтобы между ними удерживалась клеточка. Таким образом, матка приобретает запах сотов, расплода и семьи и благодаря этому гораздо охотнее принимается пчелами. Применение этой клеточки, так же как и клеточки Бейтона, дает гораздо лучшие результаты, если отверстие на ее конце, через которое пчелы проникают к канди, закрыть жестяной пластинкой.

Наиболее надежным и простым способом подсадки маток является старый способ Чантри. Клеточку можно применять как для подсадки маток, так и для пересылки их по почте. Устройство клеточки позволяет пчелам попасть к матке через единственное отверстие цинковой пластинки спустя день-два после помещения клеточки в улей. Войдя в клеточку, пчелы начинают кормить матку. Затем они выходят, присоединяются к другим пчелам семьи и, таким образом, распространяют запах матки.

В клеточке есть 2 прохода, заполненных канди. Короткий проход закрывает металлическая пластинка с отверстиями. Канди в коротком проходе пчелы могут съесть примерно за один день. Канди в длинном проходе пчелы съедают за 3—5 дней и освобождают матку. Некоторые пчеловоды применяют поверх пластинки с отверстиями какую-нибудь крышку,

которую убирают к концу второго дня, и пчелы проходят через отверстия в пластинке.

Имеется еще другой вариант описанного устройства. В пересылочную клеточку Бейтона вставляют согнутую в виде буквы U металлическую пластинку, которая прикрывает одной своей стороной разделительную решетку, а другой —



Рис. 4. Клеточка Бейтона с приспособлением Чантри. U-образная жестяная пластинка надвигается на отверстие.

канди (рис. 4). В конце четвертого дня пластинку удаляют и улей осторожно закрывают (рис. 5). Опыт показывает, что те немногие пчелы, которые проходят через разделительную решетку, не



Рис. 5. Стандартная клеточка Бейтона для пересылки маток с приспособлением Чантри для подсадки матки в улей. Отверстие и жестяная пластинка показаны в крупном плане

попадают на матку. Входящие в клеточку пчелы постепенно придают матке запах семьи. Чтобы прогрызть картон с другой стороны клеточки и съесть канди, пчелам требуется 2—3 дня (рис. 6).

Если нужно подсадить матку из нуклеуса в безматочную семью, причем и нуклеус и семья находятся на одной



Рис. 6. Первоначальная клеточка Чантри для подсадки маток.

пасеке, надо извлечь из нуклеуса 2 рамки с пчелами и маткой. Затем рамки ставят в середину безматочной семьи и закрывают улей по крайней мере на 5 дней. Матка не имеет запаха семьи, но находится под защитой собственных пчел. Этим методом можно подсаживать матку в семью, имеющую старую матку, которую нужно сменить. Однако до подсадки новой матки следует удалить старую матку. Нежелательную молодую помесную матку нужно заменять во время обильного взятка, предпочтительно в середине дня, когда большая часть пчел семьи находится в поле.

Успех непосредственной подсадки объясняется тем, что матку переносят в период интенсивной откладки яиц. Такую матку пчелы принимают значительно охотнее, чем уставшую в результате пересылки матку.

Темные, или голландские, а также южные темные пчелы обычно вылетают стадом, как только открывают улей. В общей массе пчел очень трудно найти матку, которую нужно заменить. К. Л. Сэмс предложил поступать следующим образом. Предположим, мы имеем 6 семей темной породы в современных ульях с 3 корпусами, каждый из которых наполнен пчелами. Приготовив 6 досок с удалителями для пчел, пускают из дыма по несколько сильных струй дыма в леток каждого улья, начиная с первого. Затем возвращаются к первому улью и стучат по нему молотком или дубинкой примерно 30 секунд. Так

же стучат по остальным 5 ульям. Снова возвращаются к первому и остальным ульям, чтобы повторить постукивания. От дыма и двойного постукивания матка и часть пчел поднимаются в верхний корпус. Прежде чем матка вернется обратно, вставляют под верхний корпус каждого улья по доске с удалителем. См. *Трутки; Откачка меда.*

К. Л. Сэмс утверждает, что в 9 случаях из 10 матка оказывается над удалителем. Старых маток уничтожают и вводят в семьи новых. Для смены матки требуется всего 5 минут.

Как правило, матка начинает откладывать яйца через 2 дня после подсадки в улей. Если же матка долго находилась в пути, она начинает откладывать яйца не раньше чем через 3—4 дня или даже через неделю после подсадки. Подсаженная осенью матка может совсем не откладывать яйца до ранней весны, если семью не подкармливают ежедневно в течение недели или более длительного срока и стоит холодная погода.

Приступая к подсадке новых маток, нужно установить, что семьи действительно безматочны. Отсутствие яиц и личинок еще не говорит о том, что в семье нет матки. Если у семьи есть матка, то вплоть до второй половины лета в улье должны быть расплод или яйца. В северных штатах США осенью или после главного взятка старые матки перестают откладывать яйца, несколько уменьшаются в размере, отчего начинающий пчеловод может решить, что в семье нет матки. В этом случае подсаженную матку пчелы убивают и выбрасывают к летку.

Если в семье нет ни яиц, ни личинок в те времена года, когда в других семьях развивается расплод, и если семья отстраивает маточники на подставленной ей рамке с недопечатанными ячейками с личинками, можно заключить, что у этой семьи нет матки. Если же в семье есть яйца, личинки и запечатанный рабочий расплод, то наличие маточников просто указывает на то, что пчелы собираются сменить матку или роиться. См. *Роение.* Некоторые наблюдения показывают, что старые матки перестают откладывать яйца осенью, когда уже нет взятка. Молодые же матки откладывают

яйца независимо от того, есть взятки или нет; для них необходимо лишь достаточное количество пчел и корма.

Чем скорее может быть подсажена новая матка после уничтожения старой, тем лучше. Если матку подсаживают через неделю или 10 дней после гибели старой матки, то пчелы убивают новую матку. При хорошем развитии маточников пчелы охотно выращивают свою собственную матку и не принимают чужую матку. Если из одного из маточников выйдет девственная матка, то нет никакой надежды на то, что пчелы примут подсаженную матку. В семье, длительный срок не имеющей матки, яйца начинают откладывать *пчелы-трутовки* (см.). В этом случае пчелы всегда убивают подсаженную матку.

Автор настойчиво рекомендует пчеловодам не уничтожать старую матку до тех пор, пока не будет получена новая.

Очень часто, не желая принять матку, пчелы начинают терзать ее, образуя вокруг нее плотный клубок. Если пчеловод не придет вовремя к ней на помощь, матка может быть зажалена или удушена.

Если же пчелы сами освобождают матку из клеточки, они крайне редко заключают ее в клубок. Нередко открывание улья причиняет пчелам беспокойство, и они могут напасть на матку и заключить ее в клубок. В этом случае клубок нужно вынуть из улья и окурить дымом. Горячий дым не должен попадать на матку. Освобожденную матку берут за крылья. Оставшихся на ней пчел снимают, беря их также за крылья. Матку переносят в клеточку и посадку повторяют. Советуют также опускать клубок в какой-нибудь сосуд с теплой водой. Раздраженные пчелы немедленно покидают матку, которую легко вынуть из воды и поместить снова в клеточку.

Спасти матку от удушения можно также следующим образом. Берут жестяную масленку с пружинящим дном (например, применяемую для смазывания швейных машин) и наполняют ее жидким сиропом. Затем из масленки поливают клубок так, чтобы он пропитался сиропом, и закрывают улей. Пчелы начнут чистить себя и матку,

которая будет принята даже без пребывания в клеточке.

Иногда у начинающего пчеловода матка при посадке вырывается из улья и улетает. Нередко встревоженная отсутствием возле нее пчел матка улетает прямо с сотов. В обоих случаях нужно открыть улей и немедленно отойти. Через 15—20 минут матка, возможно, вернется в улей. Если она не возвращается в свой улей, ее через полчаса можно обнаружить в одном из соседних ульев, где среди рамок вокруг нее образуется клубок.

Уже отмечалось, что молодую еще слабую неплодную матку легко подсадить к безматочной семье без клеточки. Но матку в возрасте 2—6 дней, как правило, подсадить значительно труднее, чем уже откладывающую яйца матку. Особенно трудно ввести в семью матку 10-дневного возраста, которая уже стара для спаривания с трутнем. Таких маток можно подсаживать в молодые сильные семьи способом Чантри. Лучше брать маточники или только что отродившую матку. Неплодная матка старшего возраста от грубого с ней обращения может лишиться ноги или быть настолько искалеченной, что не сможет выполнять свои функции.

Если пчелы теснятся около клеточки с маткой и противятся стряхиванию и сметанию, можно заключить, что при выпуске матки даже после 3—4-дневного пребывания в улье она будет задушена. Поэтому нельзя выпускать матку до тех пор, пока пчелы не перестанут группами цепляться за проволочную сетку клеточки. Если пчелы находятся возле клеточки более 6 дней, по-видимому, они признают трутовку за матку. В этом случае посадка не удастся. Если в улье появилась маленькая неплодная матка, семье нужно дать рамку с незапечатанным расплодом. Пчелы не принимают за отстройку маточников, если в улье находится матка. Автор считает, что пчелы всегда лучше принимают матку, когда они сами освобождают ее из клеточки, съедая весь канди.

**ПОНОС У ПЧЕЛ.** При поносе экскременты у пчел бывают водянистые, дурнопахнущие, от светло-желтого до темно-коричневого цвета. При тяжелых

формах поноса кал становится почти черным. Иногда брюшко увеличивается вдвое. Тело пчел приобретает темный, лоснящийся вид, а также вялость. Отдельные особи выползают из летки и покрывают прилетную доску улья желтыми, коричневыми или почти черными пятнами. Обыкновенный понос в тяжелой форме проявляется зимой или ранней весной.

Если в течение нескольких дней в любое время года стоит холодная или дождливая погода, то при первом вылете пчелы начинают испражняться, оставляя желтовато-коричневые или темные пятна на ульях, дорожках и на земле. Пчелы, хорошо перезимовавшие в помещении, при первых облетах также пачкают все вокруг своими жидкими испражнениями. См. *Вред, причиняемый пчелами*.

При гибели значительной части пчел пятнами бывают покрыты также соты и другие внутренние части улья. При такой степени болезни хорошая погода уже не помогает. Тем не менее матка в пораженной семье бывает здоровой и может быть перенесена в другую семью. Пчелы выносят испражнения матки по мере их появления.

С начала 80-х годов и почти до настоящего времени считали, что понос в значительной степени обуславливался избытком пыльцы в меде или сотах. Утверждали, что пыльца ухудшает состояние пчел во время зимовки, и поэтому вместо меда, содержащего пыльцу, пчелам рекомендовали давать сахарный сироп. Теперь мы знаем, что нет лучшего корма для пчел, чем мед в кормовой надставке и пыльца в сотах и в самом меде. Без пыльцы не может нормально протекать вывод расплода для замены отмирающих старых пчел. Больше того, теперь известно, что и взрослые пчелы нуждаются в некотором количестве пыльцы. См. *Зимовка; Пыльца*.

Причины поноса. Плохой корм, например, падевый мед, незрелый мед с астры или других растений, особенно если он начал бродить. Обычно все виды темного меда считаются хуже светлого меда. Хорошим кормом является сахарный сироп и светлый мед. Темный гречишный мед считается отличным кормом, так как в нем мало декстрина, непере-

вариваемого пчелами. Падь содержит много декстрина, поэтому рамки с падевым медом осенью нужно вынуть из ульев и заменить сахарным сиропом или светлым медом. Хорошо созревший мед с астры пригоден в качестве зимнего корма, особенно если семьи сильные и пасека хорошо защищена от ветров. Но астра цветет поздно, и мед с нее не успевает созреть.

Слабая семья может погибнуть от поноса до наступления весны, независимо от качества корма. Многие современные пчеловоды могут приобрести пакетных пчел, поэтому им совершенно непростительно иметь слабые семьи, разве только при гибели матки зимой. Но в этих случаях все семьи нужно обеспечивать молодыми матками.

В статье *Температура* говорится о том, что при похолодании пчелы начинают производить движения, чтобы вырабатывать тепло. При этом они потребляют корм.

Если из-за холода пчелы не вылетают, чтобы освободить кишечник, у них начинается понос, независимо от качества корма.

По мнению Фаррара, некоторые виды поноса связаны с заболеванием нозематозом; длительное непрерывное пребывание пчел в улье значительно усиливает нозематоз (см.).

Д-р Е. К. Альфонсус (университет штата Висконсин в Медисоне) пришел к выводу, что главной причиной поноса у пчел является не плохой корм или неспособность слабой семьи сопротивляться холоду, а скорее всего избыток влаги в корме. Эта влага выделяется из клуба и собирается на внутренних стенках улья в виде капель. Кроме того, дождевая вода может проникнуть через леток. С другой стороны, чрезмерная водянистость экскрементов, в свою очередь, способствует развитию поноса. Он также предполагает, что понос вызывает закристаллизовавшийся мед, так как пчелы съедают левулезу, скапливающуюся между кристаллами декстрозы в содержащую много воды. Однако исследованиями лаборатории по пчеловодству в Ларами (штат Вайоминг) в 1935 и 1936 гг. установлено, что закристаллизовавшийся мед является доброкачественным зимним кормом.

Чтобы корм не становился чрезмерно водянистым от скопления влаги, в ульях, особенно в районах с холодным климатом, нужно устраивать верхние *летки* (см.).

Автор рекомендует обеспечивать семьи *кормовыми надставками* (см.) с доброкачественным, хорошо запечатанным медом, обильным количеством пыльцы. В семье должна быть молодая матка, а в кормовой надставке — большое количество пчел. Следует принимать меры к тому, чтобы воздух вокруг пчелиного клуба был сухим. См. *Летки; Зимовка.*

Понос у пчел, находящихся в зимовнике. Если температура в зимовнике опускается ниже 4° или воздух в нем очень влажный, некоторые семьи заболевают весной поносом. Поэтому зимовник должен быть сухим с температурой 7—10°. Температура никогда не должна быть ниже 4° в течение более 3—4 дней. В холодные зимы следует отапливать зимовники<sup>1</sup>.

Использование пакетных пчел при поносе. Так как главной причиной поноса является слабость семьи, то к таким семьям добавляют пакет молодых, здоровых пчел с юга (1—1,5 кг). При достаточном количестве корма соты будут очищены, оставшиеся на них пчелы спасены. Как правило, очень слабый нуклеус стоит спасать только в том случае, если в нем хорошая матка. Конечно, можно объединить 2 или большее число нуклеусов. Но это не даст ничего хорошего, так как пчелы, разбиавшись на кучки, вернутся на место, где стояли ульи (если они находились на одной пасеке). См. *Весенняя убыль пчел.*

Испачканные соты в конце весны или летом дают сильным семьям, чтобы они их очистили. Нет никакой опасности поселять новые рои в те ульи, где семьи погибли зимой от поноса. Пчелы быстро очистят соты и используют оставленный в них корм.

**ПОРЧА МЕДА.** Многие считают, что мед сохраняется бесконечно долго. Дей-

ствительно при температуре не выше 10° его можно хранить в естественном состоянии длительный период. Лица, которым приходилось исследовать многочисленные образцы меда, знают, что мед быстро теряет цвет и аромат при комнатной температуре. Если же в мед попадают дрожжевые грибы, брожение начинается при относительно низких температурах.

Лица, занимающиеся продажей меда, придерживаются мнения, что прошлогодний мед хуже только что откачанного. Они неохотно покупают мед после 1 января, так как считают, что он может забродить. См. *Потемнение меда.*

Если недостаточно созревший мед хранится в открытых чанах, то при благоприятных температурных условиях для развития дрожжей в нем начинается брожение. Даже хорошо созревший разлитый в стеклянную и металлическую тару мед закисает в результате физических изменений, происходящих в нем при кристаллизации. Некоторые виды меда содержат большое количество глюкозы и быстро кристаллизуются после откачки из сотов. См. *Кристаллизация меда; Гигроскопические свойства меда.*

Дрожжи, способные вызвать брожение меда, встречаются почти на всех пасеках или же около них. Споры дрожжевых грибов легко обнаружить почти в каждом образце меда. Следовательно, любой мед может забродить после полной кристаллизации при благоприятной для развития дрожжей температуре. См. *Дрожжи.*

Известно, что мед, откачанный из незапечатанных сотов, может скорее забродить, чем мед из полностью или даже частично запечатанных сотов. Пчеловоды обычно считают, что мед в полностью запечатанных сотах является вполне зрелым. Многие же пчеловоды полагают, что созревание меда продолжается и после запечатки сотов, если они находятся в ульях. На этом основании многие пчеловоды извлекают соты из ульев через месяц или больше после того, как они были полностью запечатаны.

Содержание влаги в меде, откачанном из частично запечатанных сотов, всегда выше, чем в меде из полностью запеча-

<sup>1</sup> Исследования в опыт передовых хозяйств показали, что в условиях Советского Союза пчелы лучше зимуют при температуре воздуха в зимовнике 1—2°. Отапливать зимовники даже при температуре ниже 0° нецелесообразно. Прим. ред.



танных сотов. Однако мед быстро поглощает влагу из сырого воздуха и выделяет ее при хранении в сухих условиях. Таким образом, мед становится то жиже, то гуще. Во влажных восточных районах США мед не следует откачивать прежде чем соты не будут запечатанными по крайней мере на две трети.

Исследования (1929—1932 гг.) на сельскохозяйственной опытной станции штата Висконсин показали, что при температурах от 10 до 12,5° в меде никаких изменений не происходит, и он может храниться долгое время. При 15,5° мед начинает бродить скорее, чем при более высоких температурах. Мед кристаллизуется быстрее при понижении температуры. Большинство медов перед брожением образует садку. При 15,5° наряду с кристаллизацией быстро идет брожение. Выше 15,5° брожение задерживается вследствие более медленной кристаллизации.

При 27° образцы меда в герметически укуоренной таре не бродили в течение почти 4 лет, но уже через 16 месяцев хранения значительно ухудшились цвет и аромат меда. По мере дальнейшего повышения температуры ухудшение цвета и аромата меда ускорялось. Самый лучший способ предупредить брожение меда и сохранить его цвет и аромат заключается в нагревании меда до 71° и быстром розливе его в надежно укуориваемую тару.

Проф. Х. Ф. Уилсон (энтомолог Висконсинского университета)

**ПОРОДЫ ПЧЕЛ.** См. *Разновидности пчел.*

**ПОСКОННИК**— медоносное и пыльценосное растение. Около 25 видов посконника (*Eupatorium*) дают некоторое количество нектара и пыльцы после преращения главного взятка. Распространен в северо-восточных штатах, встречается также на юге, например во Флориде, и далеко на западе— в Калифорнии. Мед янтарного или темного цвета. Его редко откачивают. Мед, собранный одновременно с посконника, *астры* (см.) и *золотарника* (см.), служит отличным кормом для пчел. Мед с посконника почти непригоден в пищу,

**ПОТЕМНЕНИЕ МЕДА.** Цвет и аромат меда зависят от различий в составе нектара. Наибольшее влияние, по-видимому, оказывают свойства почвы, на которой растут медоносы, а также продолжительность взятка или количество выделяемого растением нектара. Как правило, мед бывает более светлым при обильном медосборе и более темным, если нектар выделяется в меньшем количестве. Чем темнее мед с данного растения, тем сильнее его аромат, и наоборот.

Аромат меда и его окраска тесно связаны в нектаре. Эта же связь сохраняется при последующей обработке и хранении меда. Так, многие факторы, изменяющие окраску меда, воздействуют также и на его аромат (например, подогревание для предупреждения кристаллизации). В свою очередь, кристаллизация часто сопровождается брожением, если дрожжи не были уничтожены при нагревании или были случайно внесены в мед позднее. Наибольшее влияние на окраску меда оказывает чрезмерное нагревание его и хранение при высокой температуре. Мед изменяет окраску также в результате загрязнения, использования некоторых емкостей и крышек. См. *Действие нагревания на мед.*

Чтобы пастеризовать мед (уничтожить дрожжи, вызывающие брожение), достаточно выдержать его 30 минут при 63°. Однако при этой температуре не расплавляются все кристаллы глюкозы, которые могут стать центрами образования новых кристаллов. Обычно для предупреждения кристаллизации рекомендуется выдерживать мед при помешивании в водяной бане с температурой 71° в течение 30 минут. Некоторые утверждают, что такая температура слишком высока, что она изменяет окраску, вызывает утрату аромата и вкуса меда. Однако при осторожном нагревании меда в закрытой посуде в водяной бане и при постоянном размешивании, качество меда почти не ухудшается. Если же мед выдерживать при 80—82° в течение 30 минут, в значительной степени теряется аромат, а отчасти изменяется и его цвет. Однако более сильное изменение цвета происходит в результате длительного хранения меда при слишком высокой температуре. См. *Кристаллизация меда.*

Крайне важно не допускать попадания кристаллов глюкозы в свежесобранный мед. Прежде всего надо использовать соты на новой вошине или же соты для центробежного меда, из которых пчелы в предыдущем году полностью выбрали мед. Ни в коем случае нельзя смешивать рамки для центробежного меда с рамками, взятыми из кормового корпуса, где они находились предыдущей зимой. Все резервуары и посуду для хранения меда нужно хорошо вымыть. При этом следует тщательно промыть все трещины и щели, в которых могут скопиться кристаллы.

Желательно для каждого сорта меда установить температуру, необходимую для предупреждения кристаллизации. Обработанный мед процеживают, разливают в банки в горячем виде и немедленно закупоривают, чтобы в него не попали кристаллы глюкозы и дрожжевые грибы. Так как длительное нагревание вызывает потемнение меда, его следует как можно скорее охладить. Нельзя устанавливать банки с неостывшим медом в картонные коробки и ящики, а последние складывать в штабеля. Установлено, что в штабелях тепло может сохраняться до 30 дней.

Многие пчеловоды, хранившие некоторое время образцы меда, замечали, что продукт постепенно темнел, его вкус изменялся. Такое ухудшение качества меда объясняется высокой температурой его хранения. Частично оно может обуславливаться высокой температурой при обработке. Рамсей (1923) отмечал, что черную окраску меда, хранившегося в жестяной посуде, вызывали таннаты железа. Начиная с 1931 г. о потемнении, а также потере вкуса и аромата меда при хранении его в условиях высокой температуры стали сообщать многие авторы.

Путем наблюдений в университете штата Иллинойс было установлено, что потемнение происходит особенно сильно при 36°, то есть при температуре, которая бывает довольно часто в некоторых помещениях для обработки меда в июле, августе и сентябре. В одном из опытов образцы меда хранили при температуре от 13° до 27° (с интервалами 2,8°) в течение 168 дней. При температуре до 21° наблюдалось незначительное уси-

ление окраски меда. Выше 21° окраска меда быстро изменялась с повышением температуры хранения. Для определения интенсивности окраски применяли прибор Фунда.

В течение первых 133 дней хранения при 36° степень изменения окраски была прямо пропорциональна сроку хранения; суточное изменение окраски по прибору составляло 0,4 мм. Это говорит о важности температурных условий, которые нужно учитывать при проектировании помещений для обработки меда. В следующие 190 дней потемнение шло медленнее (по прибору 0,15 мм в сутки). В этом опыте было установлено также, что нагревание или хранение меда при высокой температуре вскоре после откочки не вызывает потемнения его в последующий период; наоборот, даже замедляет потемнение. Это противоречит ошибочной точке зрения о том, что высокая температура обработки меда усиливает его окраску во время хранения.

Наблюдения за образцами хорошо профильтрованного меда промышленного розлива и обычными образцами нефильтрованного меда показали, что между окраской обоих типов образцов после хранения их в течение 2 лет и 9 месяцев не было существенного различия. Образцы фильтрованного и нефильтрованного меда при хранении в темноте становились более темными, чем образцы, хранившиеся на свету, но не на солнце. Это говорит о том, что мед выцветает на свету. За 2-летний период окраска образцов меда, стоявших в темноте, усилилась на 2,99 единицы цветовой шкалы, а образцов, стоявших в защищенном от света месте, — только на 1,90 единицы. В то же время потемнение меда при нагревании его в течение 30 минут при 82° составляет только 0,74 единицы, а образца, выдержанного при 63° в течение 30 минут, — 0,31 единицы.

Мед темнеет, если он находится в плохो вылуженных или недостаточно оцинкованных баках или чанах с железной арматурой. Потемнение может вызвать черная водянистая масса, образующаяся у краев запечатанных жестяными крышками стеклянных банок с медом. Этот вид изменения окраски меда можно отличить от потемнения, вызываемого повышенной температурой при хране-

дня, так как в последнем случае весь образец темнеет равномерно.

Ляни, Энглис и Милум считают, что потемнение меда обуславливается следующими химическими причинами: а) образование аминокислотного альдольного соединения; б) реакция танятов в других полифенольных веществ с железными солями и в) неустойчивость фруктозы. Последний фактор, по-видимому, играет первостепенное значение. В противоположность другим авторам Ляни, Энглис и Милум придерживаются точки зрения, что коллоиды меда играют незначительную роль в процессах, вызывающих потемнение меда при хранении.

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ПЧЕЛ.** Если бы пчела не работала в поле, она, по-видимому, прожила бы 6 месяцев или даже год. Средняя продолжительность ее жизни летом не превышает 3 месяцев, а в период массового цветения основных медоносов, вероятно, не больше 4—6 недель.

При нормальных условиях первую половину жизни, или примерно 3 недели, рабочая пчела работает в улье, а вторую половину жизни — в поле. Принято считать, что самые молодые пчелы являются кормилицами. Возраст пчел, выполняющих такие работы, как охрана летка, уборка улья, прием нектара от летных пчел, укладка пыльцы, все еще неизвестен. Г. А. Рош, работавший с немецким ученым проф. Фришем, выяснил некоторые моменты из жизни пчел.

Наблюдения за пчелами обычно усложняются тем, что очень трудно поместить достаточное количество пчел из семьи так, чтобы каждую пчелу можно было узнавать в течение всей ее жизни. Это затруднение удалось преодолеть, используя метод, описанный Фришем в его работе о «танцах» рабочих пчел (1920 г.). Улей, примененный Г. А. Рошем, состоял из нескольких рамок, расположенных так, что обе стороны каждой рамки были видны через стекло. Наблюдения, начатые в 1922 г., продолжались 3 года.

Работа молодых пчел до вылета. Деятельность пчелы в улье можно разделить на 2 периода. В течение первых 3 дней пчела чистит ячейки для откладки яиц.

затем примерно 10 дней вскармливает расплод. Второй период составляет около недели, если вскармливание расплода продолжается 13 дней. В это время пчелы выполняют разнообразные работы: охраняют леток, укладывают пыльцу, выносят из улья сор и т. п.

Твердо установленных сроков для выполнения работ в улье нет, за исключением первых 3 дней жизни пчелы. Как только пчела-работница очистит свое тело после выхода из ячейки и получит корм от других пчел, она принимается за чистку ячеек с расплодом. Она вылизывает ячейки языком, оставляя в них, по-видимому, некоторый запах, потому что матка проходит мимо всех ячеек, которые не были очищены. Несколько разных пчел посещают одну и ту же ячейку. Возможно, что одна пчела побывает в одной ячейке несколько раз. Обычно рабочая пчела никогда первой не чистит ячейку, из которой она вывелась. Никогда не наблюдали также, чтобы молодые пчелы сгрызали крышечки, оставшиеся на ячейках расплода. Эту работу выполняют старые пчелы.

В течение первых 2—3 дней молодые рабочие пчелы не питаются. После чистки ячеек они некоторое время находятся на запечатанном или открытом расплоде, не выполняя никаких операций. Пчелы в этом возрасте не в состоянии делать что-нибудь другое, кроме чистки ячеек. По мнению Роша, данная особенность пчел имеет большое значение, так как они сохраняют тепло вокруг расплода. Никакие другие пчелы не могут это делать так хорошо, потому что они отвлекаются от расплода другими работами.

Рош попытался выяснить, почему в состав корма личинок рабочих пчел после 3-го дня жизни входит мед и пыльца. Из результатов гистологических исследований вытекает, что глоточные железы, выделяющие личиночный корм, полностью развиваются лишь через 3—6 дней после отрождения рабочей пчелы, а на 15-й день начинается их дегенерация. В соответствии с этим Рош считает, что пчелы в первые 2—3 дня после очистки гнездовых ячеек начинают выполнять работу кормилиц, то есть берут мед и пыльцу из запасов и кормят ими личинок, которым остается не более 2 дней до запечатывания. Из гистологических

исследований Роша вытекает, что железы таких пчел недостаточно развиты, чтобы выделять личиночный корм. Рош утверждает, что самых молодых личинок кормят рабочие пчелы в возрасте не старше 5 дней. Более старые пчелы кормят личинок старшего возраста.

Ориентировочные полеты начинаются во второй половине периода работы пчел в качестве кормилиц. Этот период, по данным Роша, может продолжаться более 13 дней, если пчел-кормилиц недостаточно. С другой стороны, он может быстро сократиться в связи с обильным взятком, так как последняя работа в улье заключается в приеме нектара от пчел-сборщиц. Укладка пыльцы, которую сборщицы просто сбрасывают в ячейки, также приходится на этот возраст. Когда пчелы переходят к этим работам, забота о расплоде достается другим, более молодым пчелам.

Так как пчелы с сором обычно летают на некоторое расстояние от улья, Рош считает, что они становятся уборщицами только после достаточного числа ориентировочных полетов. Таким же образом он объясняет, почему крышечки с гнездовых ячеек убирают старые пчелы. Охрана летка является одной из последних обязанностей пчелы перед ее полетами в поле. Рош наблюдал за пчелой, которая охраняла леток 3 дня подряд. Но он не мог установить какой-нибудь определенной последовательности в полевой работе, а также не нашел, чтобы первый вылет за взятком был вызван каким-нибудь «станцем».

В летние месяцы жизнь рабочей пчелы сокращается вследствие износа ее крыльев. В конце жаркого дня можно видеть сотни тяжело нагруженных, с обтрепанными крыльями пчел, которые медленно, с трудом добираются в улей. Это особенно заметно, если сравнить их с проворными молодыми пчелами, имеющими хорошие крылья. Если при наступлении сумерек осмотреть почву вблизи пасеки, всегда можно увидеть много таких старых пчел. Автор неоднократно подбирал их и помещал в леток, но они обычно стремились уползти прочь, куда-нибудь в сторону, чтобы там умереть и не быть помехой для многочисленного подрастающего поколения.

Некоторые новые сведения о жизни пчел содержатся в отчете сотрудника Ротамстедской опытной станции (Англия) К. Р. Риббандса за 1952 г. В кратких выводах, следующих ниже, представлено новое распределение работ в пчелиной семье.

Рабочие пчелы, выводившиеся в одной семье, были индивидуально помечены. За их деятельностью по сбору нектара и пыльцы наблюдения вели у летка улья. Только немногие пчелы собирают пыльцу в течение всего периода своей полевой работы. Большинство рабочих пчел собирают пыльцу по временам, но период жизни, в течение которого они выполняют эту работу, очень различен.

Существует значительная разница в возрасте, в котором рабочие пчелы, отродившиеся в один и тот же день и живущие в одной семье, начинают собирать нектар или пыльцу. Этот возраст колеблется от 9 до 39 дней. Такая разница зависит не только от того, что меняется продолжительность различных работ в улье, но и от того, что некоторые операции отпадают. Отсюда следует, что распределение работ контролируется потребностями семьи, а возраст пчел играет второстепенную роль.

Потребность в корме ощущает каждый индивид, поскольку он участвует в широко распространенной передаче корма. Именно через корм общаются члены семьи пчел. Пчелы-сборщицы, начинающие работать в поле позднее, живут значительно меньше. Это говорит о том, что напряженнее в более старом возрасте быстро ведет к истощению организма.

Продолжительность жизни трутней редко превышает 4 месяца (Филлипс). Она зависит от погодных условий, состояния семьи, наличия матки и ее плодовитости. Весной и в начале лета при наличии медосбора семья выводит трутней. Если приток нектара прекращается, пчелы выбрасывают трутневый расплод, а взрослых трутней изгоняют из улья. В тех случаях, когда семья не имеет матки или матка не откладывает яиц, трутни остаются в улье. Средний срок жизни трутней меньше 2 месяцев. Очень редко трутни живут 6—8 месяцев. См. *Трутни*.

Продолжительность жизни матки. Несмотря на то, что матка откладывает

огромное количество яиц, она живет до 4 лет (по данным английского журнала *Bee World* — до 8 лет). Известны случаи, когда матка очень хорошо откладывала яйца даже на 4-м году жизни. Однако, как правило, матка редко сохраняет высокую плодовитость на 3-м году жизни. У итальянских пчел иногда бывает так, что молодая матка «помогает» матери откладывать яйца до того, как пчеловод определит непригодность старой матки. Многие, а возможно даже большинство пчеловодов, считают полезным заменять матку каждый год. При молодой матке, как правило, семья становится более многочисленной, что имеет большое значение в период взятка.

**ПРОЗОПИС.** См. *Мескит*.

**ПРОПОЛИС.** На греческом языке «про» означает перед, а «полис» — город. Прополис, или пчелиный клей, используется для закрывания входа в пчелиную общину. Пчелы собирают его с разных растений, в первую очередь с древесных почек, выделяющих смоляные или клейкие вещества. В пчелином улье прополис имеет желтый или красновато-коричневый цвет и напоминает смолу. У него приятный аромат, напоминающий запах почек Melissa. При понижении температуры ниже нуля прополис становится чрезвычайно хрупким, плавится он при 65°, слабо растворяется в спирте и скипидаре, полностью растворяется в эфире и хлороформе. Когда воск и прополис перетапливают в одной и той же посуде, в воске всегда остается много прополиса.

В некоторых южных районах США, особенно на юге Флориды, прополиса в ульях бывает много, причем здесь он более клейкий, чем на севере. Пчелиный клей накапливается между рамками и в фальцах. Потолок улья приклеивается настолько крепко, что его приходится чуть ли не ломать, чтобы вынуть из улья. Чтобы избежать такого склеивания, надо покрыть соприкасающиеся части улья густым маслом, применяемым для смазки автомобилей. На эту возможность Джеймс Хеддон из Мичигана указывал в своей книге, опубликованной еще в 1885 г. Масла должны быть хорошо очищены и не должны иметь запаха керосина.

Чтобы собрать камедь с коры ствола или ветви дерева, пчела захватывает ее нижними челюстями и вытягивает. Образующаяся нить обрывается от основной массы камеди. Коготками второй пары ножек пчела снимает нить с челюстей и складывает камедь в пыльцевые корзиночки. Лапками второй пары ножек пчела придает камеди форму комочка. После каждого отделения нити рабочая пчела взлетает, совершает короткий полет и через несколько секунд возвращается на прежнее место для продолжения сбора камеди (рис.).

В улье летная пчела никогда не складывает прополис сама. Ульевые пчелы своими челюстями вытягивают прополис, снова разрывая его на нити. Пчелы тянут с такой силой, что сборщице иногда не удается удержаться на месте. Довольно часто сборщицы освобождают от прополиса на прилетной доске. Если частицы прополиса падают и приклеиваются к различным деталям улья, пчелы не удаляют их. Ульевые пчелы переносят прополис в челюстях и прикрепляют его на место при помощи челюстей. Хоботок не используется ни при сборе, ни при складывании прополиса.

Температура воздуха играет важную роль при сборе прополиса. Сборщицы появляются около 10 часов утра. По мере повышения температуры число их постепенно растет. К вечеру количество обножек прополиса уменьшается. Однажды вечером были помечены пчелы, у которых на ножках прополис затвердел настолько, что ульевые пчелы не смогли удалить его. На следующее утро меченые пчелы грелись на солнце на прилетной доске. Лишь около полудня они освободились от прополиса и улетели в поле.

Наибольшее количество прополиса пчелы собирают осенью, когда они готовятся к зиме. Во время взятка пчелы почти не приносят прополиса. Если естественные источники прополиса отсутствуют, то при жаркой погоде пчелы собирают его со старых ульев.

Прополис с пальцев удаляют раствором обычной стиральной соды в воде, чистым или слабо разбавленным спиртом. Ульевые инструменты легко очистить от прополиса, втыкая их несколько раз в землю.



Капля прополиса на задней ножке пчелы: а — прополис собран с сосны; б — прополис собран с тополя.

В условиях современного пчеловодства сбор прополиса, по-видимому, бесполезен для пчел и невыгоден для пчеловода. Соты от прополиса часто становятся темными. Заклеивание всех щелей затрудняет вентиляцию, в резуль-

тате чего внутри улья скапливается влага, а в холодную погоду образуется лед. Когда медоносные пчелы устраивали свои гнезда в дуплах деревьев или расщелинах скал, прополис несомненно был нужен для защиты их жилища от дождя и холода, а также от муравьев.

Прополис входит в состав важных антисептических препаратов, используемых в хирургии. Его можно рекомендовать как домашнее средство для лечения ран и ожогов. Дж. Х. Л о в е л л, Э. Р. Р у т.

**ПРОТИВОРОЕВОЙ МЕТОД ДЕМАРИ.**

Методом Демари называют любой способ расширения гнезда путем переноса расплода или матки из одного гнездового корпуса в другой и ограничения деятельности матки при помощи разделительной решетки в пределах одного корпуса (обычно нижнего). Метод Демари обычно применяют в 2—3-корпусных ульях на 8 или 10 рамок; ульи должны быть такого же размера, как ульи Лангстрота.

Демари впервые стал говорить о борьбе с роением в 1884 г. (*American Bee Journal*, 1884, стр. 619). В 1892 г. он в том же журнале (стр. 545) описал свой метод борьбы с роением. Он брал только самые сильные семьи с одним гнездовым корпусом и переносил соты с расплодом во второй корпус. Затем между обоими корпусами он ставил разделительную решетку. В первом корпусе вместе

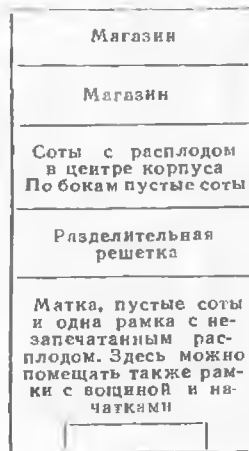


Рис. 1. Противороевой метод Демари (1892 г.) применим к самым сильным семьям в начале роения, но обычно до появления маточников. Если метод применяют после слета роя, рамок с расплодом и яйцами в гнездовом корпусе не оставляют.

с маткой он оставлял только одну рамку с незапечатанным расплодом и яйцами. Свободное место в обоих корпусах Демари заполнял пустыми сотами или рамками с вошиной. При большом взятке он ставил на ульи магазины.

В 1894 г. Демари несколько изменил свой первоначальный метод. Он переносил во второй корпус все соты с расплодом, а матку оставлял в нижнем корпусе с пустыми сотами. Кроме того, в верхнем корпусе он делал небольшое отверстие для вылета трутней, поэтому разделительная решетка между двумя корпусами не забивалась мертвыми трутнями. В 1895 г. Демари предложил переносить весь запечатанный расплод во второй корпус, а матку и незапечатанный расплод оставлять в нижнем корпусе.

При каждом из указанных вариантов метода устраняется перегруженность гнезда. Для этого матке предоставлялось

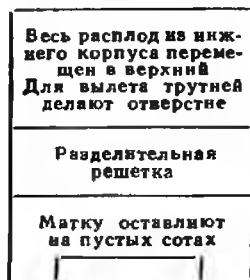


Рис. 2. Противороевой метод Демари (1894 г.), при котором весь расплод поднимают во второй корпус.

большое свободное пространство, расплод из гнезда переносили в верхний корпус, полевым пчелам давали достаточно места для складывания нектара. Освобождающиеся от расплода ячейки во втором корпусе также могут быть использованы для складывания меда. Находящийся же внизу расплод будет запечатан, и из него выйдут новые пчелы. Как только второй корпус заполнится медом, на него можно ставить магазины. Так бывает при роении, но благодаря методу Демари первоначальная семья и рой остаются вместе.

В статье *Роение* сказано, что основными причинами роения являются перегруженность гнезда расплодом, недостаток ячеек для откладки яиц маткой, слишком большое скопление молодых

пчел в нижнем корпусе, отсутствие места для складывания меда. При методе Демари молодые пчелы, являющиеся большей частью причиной роения, перемещаются в верхний корпус, где они могут принимать и складывать в ячейки нектар, оттягивать соты и, наконец, запечатывать ячейки медом.

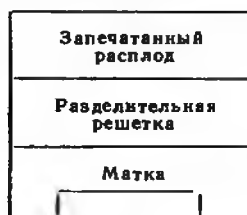


Рис. 3. Противороевой метод Демари, разработанный в 1895 г. Для увеличения числа семей рой давали возможность слететь, а затем некоторое количество пчел стряхивали из старой семьи в новую.

Опытный пчеловод, понимающий общий принцип данного метода, может сам несколько видоизменить его. Несколько лет назад автору пришлось невольно применить вариант метода Демари, относящийся к 1895 г. На одной из его пасек сильные семьи находились в одном корпусе, где было тесно пчелам и расплоду. Всем этим семьям были добавлены находившиеся на пасеке лишние корпуса с оттянутыми сотами, причем все соты с запечатанным расплодом были подняты в центр верхнего корпуса. Незапечатанный расплод вместе с маткой оставили в нижнем корпусе. Свободное пространство с обеих сторон рамок с расплодом в верхнем и нижнем корпусах заполнили пустыми сотами. Между корпусами поставили разделительные решетки. Через 2 недели весь расплод во втором корпусе отродился и ячейки наполнились медом, а нижний корпус был занят расплодом всех стадий развития.

Во всех случаях, когда в семье создавалось подобное положение, на улей ставили еще один корпус с пустыми сотами, а матку оставляли в нижнем корпусе. Через некоторые промежутки времени семьям давали новые магазины. В конце сезона постановка магазинов была прекращена, чтобы пчелы могли хорошо заполнить соты.

Читая статьи *Развитие семей*, *Кормовая надставка* и *Сотовый мед*, можно заметить, что в большинстве случаев

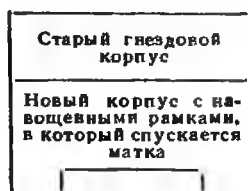


Рис. 4. Противороевой метод Лангстрота (1866 г.).

на современных пасеках матке для откладки яиц после 1 мая предоставляют 2 гнездовых корпуса в улье Лангстрота. Если применяется кормовая надставка, семья занимает оба корпуса с самого начала. Если же семья зимовала в одном корпусе, ей дают второй корпус с пустыми, темными сотами, как только матка заполнит расплодом 7—8 рамок в нижнем корпусе. Матка скоро переходит во второй корпус, заполняет его расплодом и снова спускается вниз. За несколько дней до наступления главного взятка в семье может быть 14—15 рамок с расплодом в обоих корпусах.

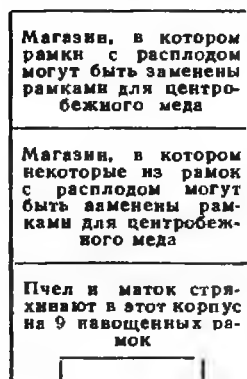


Рис. 5. Противороевой метод С. Сми́нса (1884 г.). Расплод переносят наверх или в другие ульи

Обычно весь запечатанный расплод переносят в верхний корпус, а незапечатанный оставляют внизу вместе с маткой. По мере того как во втором корпусе выводятся молодые пчелы, в ячейках освобождается место для складывания меда. Когда второй корпус почти заполнен медом, на него ставят пустой магазин. Надо сказать, что метод Демари очень хорош при выводе расплода в двух корпусах и наличии первоклассной матки.

**ПЧЕЛА-ПЛОТНИК** (*Xylocopa*) является самой крупной пчелой. Своими сильными челюстями пчела-плотник прогрызает ходы в твердой древесине длиной до 30 см. Ячейки, построенные из мелких стружек, достигают в длину 2,5 см. Пчела-плотник откладывает яйца на скопления пыльцы, смешанные с медом величиной с боб. В восточных штатах США обычно встречаются пчелы вида *X. virginica*. Дж. Х. Ловелл.

**ПЧЕЛОВОДНЫЕ РАЙОНЫ США.** Выделить пчеловодные районы трудно, потому что многие медоносные растения растут на большой площади и не везде одинаково выделяют нектар. Например, белый клевер встречается в некоторых южных штатах, особенно в Луизиане и в штатах Вашингтон и Орегон, а также в северо-восточной части США. В клеверных районах белый клевер является довольно надежным источником нектара, однако на юге, вдоль Тихоокеанского побережья, взятки с белого клевера бывают не всегда устойчивым.

Гречиха в некоторых местностях штата Нью-Йорк, в Пенсильвании, на северо-востоке штата Огайо и в отдельных районах штата Мичиган дает большие медосборы, но в некоторых других штатах выделяет нектара гораздо меньше. Люцерна служит хорошим медоносом в орошаемых районах Запада, но, как правило, играет небольшую роль в пчеловодстве на территории к востоку от Миссисипи. Однако в последние десятилетия она постепенно распространяется на восток. По-видимому, некоторые ее сорта обеспечивают довольно хорошие медосборы в центральных и некоторых восточных штатах.

Еще мало известно о факторах, регулирующих выделение нектара. Из внешних условий на образование нектара, вероятно, влияют свойства почвы, количество выпадающих осадков, температуры и другие атмосферные условия, а также высота и широта местности. Клевера, например, лучше выделяют нектар при 27—37° а кипрей, дикая малина и ряд других растений прекрасно выделяют его при 21° и даже при более низких температурах. В цветках медоносных растений бывает больше нектара в тех местностях, где они лучше





**Пчеловодные районы США:**

1 — район белого и шведского клевера; 2 — юго-восточный район; 3 — юго-западный район; 4 — район люцерны и донника; 5 — район северного тихоокеанского побережья; 6 — район южного тихоокеанского побережья; 7 — район апельсина и шалфея; 8 — район донника; 9 — сравнительно небольшие площади, занятые разными растениями (а — кипрей, б — василек, в — дикая малина и ваточник, г — гречиха, д — нисса, е — апельсин).

развиваются. Приведенные ниже пчеловодные районы выделены с учетом отмеченной особенности.

Территорию США можно разбить на 8 основных пчеловодных районов. В пределах некоторых районов есть площади, занятые разными медоносными растениями (см. карту). Например, район белого и шведского клеверов находится в северо-восточной части США, к югу от Больших озер. Внутри этого района на значительных площадях растут гречиха, дикая малина и ваточник (последний в Северном Мичигане).

В юго-восточном районе (около 10 штатов) встречаются разнообразные медоносные растения, в том числе тудело

(нисса), апельсин (во Флориде), мескит (прозопис), акация.

Самую большую территорию составляет район люцерны и донника (8 или 9 штатов Запада). В некоторых штатах медоносы растут при орошении. Пчеловодство орошаемых районов отличается от пчеловодства районов, расположенных далее к востоку.

М. Дж. Дейелл.

**ПЧЕЛОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО** совместить значительно труднее, чем, например, содержание пчел и птицы. Это объясняется тем, что периоды основных работ в обеих отраслях совпадают. При некоторых условиях пче

ловод может содержать пасеку, выращивать овощи и разводить птицу. Но чаще всего он может оказаться в положении человека, погнавшегося за двумя зайцами.

#### ПЧЕЛОВОДСТВО И ПЛОДОВОДСТВО.

В статье *Опыление растений* показана тесная связь пчеловодства с плодоводством. Урожайность многих плодовых и ягодных насаждений зависит от переноса пчелами пыльцы с одних деревьев или кустарников на другие. При опылении пчелами повышается также и качество плодов и ягод. Многие плодоводы приобретают не отдельные семьи пчел, а постепенно заводят целые пасеки. При этом они получают самые ценные углеводные продукты — сахар в составе плодов и сахар нектара цветков. Пчеловодство становится доходным побочным занятием в товарном саду.

Повреждают ли пчелы плоды и ягоды. Тщательные исследования показали, что пчелы никогда не повреждают здоровые плоды и ягоды, как бы ни была нежна их кожица и сочна мякоть. Небольшой вред, который они наносят поврежденным плодам и ягодам, стократно компенсируется результатами опыления цветков ранней весной. Лучшие плодоводы имеют в садах свои пасеки или арендуют семьи пчел.

Несколько лет назад проф. Н. У. Мак-Лэйн подвешивал виноград, персики, абрикосы, а также другие плоды в ульи с голодающими пчелами. Несмотря на то, что ягоды и плоды находились в улье несколько дней, пчелы их не трогали. Затем профессор повреждал кожицу ягод и плодов. После этого пчелы высасывали все соки, оставляя лишь сухую кожицу, косточку или семяна.

Издателя настоящей книги в течение многих лет держали домашнюю пасеку среди виноградника. Несмотря на то, что грозди винограда находились на расстоянии 90—120 см от летков, пчелы никогда не трогали здоровых ягод. Лишь при недостаточном взятке они часто посещали поврежденные ягоды.

Часто ягоды повреждает полосатая птичка величиной с воробья, с длинным иглообразным клювом, известная под латинским названием *Dendroica nigri-*

*la*. Она клюет одну ягоду за другой с такой быстротой, что едва можно считать число ударов. Повредив рано утром ягоды, птичка улетает, а в течение дня на них появляются пчелы, которые через отверстия извлекают соки, оставляя сухую кожуру с семенами. Ягоды винограда повреждают также и другие мелкие птицы, воробьи и красивая певчая балтиморская иволга.

Наряду с птицами кожицу ягод и плодов прогрызают также шмели. Особенно много шмелей осенью после заморозков. Так как естественные источники нектара уничтожил заморозок, пчелы набрасываются на поврежденные шмелями ягоды.

Бывают, однако, случаи, когда пчелы действительно причиняют вред. Так, в Калифорнии разрезанные пополам абрикосы и персики обычно сушат на солнце. Нередко пчелы оставляют от плодов одни оболочки. Чтобы не допустить этого, следует заблаговременно перевезти пасеку на 5—6,5 км от места сушки плодов и ягод.

Много лет назад у нас возникло недоумение с одним изготовителем сидра. Он заявлял, что наши пчелы забирали сидр из прессовальной машины по мере его вытекания. Нам удалось уладить дело, покрыв здание с прессом москитными сетками.

#### ПЧЕЛОВОДСТВО И ПТИЦЕВОДСТВО

можно хорошо сочетать. В то время года, когда пчелы нуждаются в наибольшем уходе, птице можно уделять минимум внимания. В северных штатах США пчел ставят в зимовку осенью, и они почти не требуют ухода вплоть до апреля или мая следующего года. Как раз в этот период приходится затрачивать много труда при выращивании птицы, особенно ранних бройлеров.

В южных штатах медосбор начинается раньше, но и цыплята выводятся в инкубаторах гораздо раньше. При наступлении теплой летней погоды куры доставляют меньше хлопот, так как снижается их яйценоскость и большую часть зеленого корма они находят прямо на земле. Пчеловод в это время расширяет гнезда или откачивает мед. Если летом потребуется усилить уход за птицей, пчеловод может просто поставить

на ульи медовые магазины в 3 или 4 яруса. При соблюдении мер борьбы с роением (см.) особых трудностей не возникает.

**ПЧЕЛЫ-ТРУТОВКИ** появляются в результате плохого ухода за пчелами. Из откладываемых трутовками яиц выводятся трутни и только в очень редких случаях рабочие пчелы. Трутни из яиц трутовок несколько меньше трутней, которые выводятся из яиц, отложенных маткой. В остальном трутни обоих видов ничем не различаются. Следует отметить, что обыкновенные рабочие пчелы не переносят, как их иногда считают. Они представляют собой недоразвитые женские особи. Микроскопическое исследование рабочей пчелы показывает, что она имеет недоразвитый половой аппарат, позволяющий ей откладывать яйца, но спариться с трутнем, как матка, рабочая пчела не может. См. *Теория Дзержона; Матки.*

В настоящее время почти все пчеловоды придерживаются мнения, что трутовки могут появиться в любой семье или нуклеусе, которые ряд дней были без матки и не смогли ее вывести. Особенно часто встречаются трутовки среди кипрских, палестинских и сирийских пчел. Трутовок бывает особенно много, когда пчеловод по небрежности оставляет пчел без расплода и без матки в течение 2—3 недель. При этом в одной ячейке нередко можно насчитать несколько яиц, отложенных трутовками. Яйца бывают приклеены к стенкам ячейки, по-видимому, потому, что трутовка не может достать до дна ячейки. Очень часто и в маточнике можно найти несколько яиц, отложенных трутовками. Впоследствии 2 или 3 личинки теснят друг друга в одной ячейке. Поверх этих личинок пчелы иногда начинают строить маточники.

Лучше не допускать появления трутовок, нежели бороться с ними. Если семья по какой-либо причине осталась без матки, ей нужно дать плодную или неплодную матку или незапечатанный расплод надлежащего возраста для вывода матки. Следует также позаботиться о том, чтобы выведенная матка была оплодотворена. Никогда не вредно давать безматочной семье яйца и расплод. Если попытаться ввести матку в семью, в ко-

торой уже появились трутовки, то пчелы наверняка убьют матку. В этом случае иногда трудно заставить пчел принять даже маточник. Пчелы привыкают к трутовкам, поэтому исправить положение можно, лишь удалив из семьи трутовок. Однако разыскать трутовок трудно, потому что они не отличаются от пчел.

Обычно поступают следующим образом. Распределяют расплод и пчел по другим семьям. В каждую семью переносят 1—2 рамки. Из каждого из соседних ульев берут 1—2 рамки с расплодом и сидящими на сотах пчелами и переносят в улей, где были трутовки. Пчелы улья, в котором были трутовки, возвращаются на прежнее место, а трутовки остаются в новых ульях. Конечно, семьи, у которых отняли хороший расплод, несколько ослабевают, но такая операция после медосбора не принесет семьям большого вреда. Пчелы очистят соты и уничтожат трутней, если они не нужны. Однако лучше полностью уничтожить семьи с пчелами-трутовками.

**ПЫЛЬЦА.** Тычинки цветков состоят из 4 мешочков, содержащих множество мелких порошковидных зерен, называемых пыльцой, или микроспорами. Пыльца — очень питательный корм. Ее охотно поедают многие насекомые. Пчелы собирают большое количество пыльцы для воспитания расплода. Пыльцевое зерно защищено внутренней и внешней оболочками. У некоторых видов растений пыльцевое зерно имеет только одну оболочку. Зерно заполнено полужидкой массой, в которой плавают много мельчайших гранул. В состав пыльцевого зерна входят белки, вещества, содержащие много азота, серы и фосфора, крахмал, жиры и сахара. Размер пыльцевых зерен колеблется от 0,25 мм у ириса до 0,0083 мм у некоторых видов камнеломок. Количество пыльцевых зерен в цветке также очень сильно варьирует, но всегда их очень много.

Обычно пчелы приносят обножки пыльцы одного вида растений. Как правило, смешанные обножки составляют 3% общего количества обножек. Шмели гораздо менее постоянны в этом отношении; у них смешанные обножки могут достигать 32%. Когда источники пыльцы

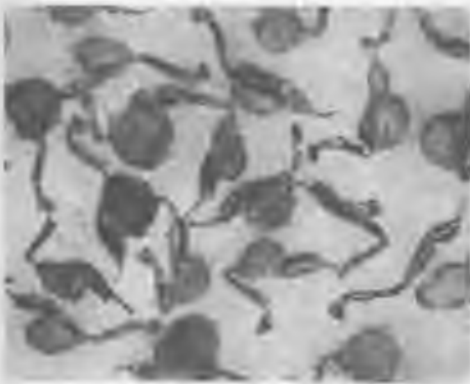


Рис. 1. Пыльца на задних ножках пчел.

несякают или когда 2 вида растений находятся рядом, пчелы могут переходить с одного вида на другой. См. *Поведение пчел*.

Медоносная пчела собирает пыльцу с цветков при помощи ротовых органов, 3 пар ножек и густых длинных волосков. Благодаря перистообразному строению волосков на них хорошо удерживается пыльца. Ротовые органы особенно активно работают при сборе пыльцы с мелких цветков, а также с цветков, содержащих мало пыльцы. Нижние челюсти используются для прокусывания тычинок и освобождения пыльцы, которую пчела снимает верхними челюстями и тонким язычком. Вся пыльца, собранная ротовыми органами, очень тщательно увлажняется нектаром или медом, поступающим изо рта. Пыльца всегда настолько мокра, что при переносе ее в пыльцевую корзиночку волоски на грудке или на щеточках ножек сильно намокают и легко увлажняют новую порцию сухой пыльцы, счищенной с тела пчелы. Перенос пыльцы от ротовых частей к средней паре ножек, а оттуда к пыльцевым мешкам у задних ножек происходит очень быстро (рис. 1, 2).



Рис. 2 Пчела в воздухе с обложкой пыльцы.

Следует отметить, что тело пчелы покрыто волосками, которые захватывают пыльцу, когда пчела находится в цветке. Усики также покрываются пыльцой. Очистители усиков на передних ножках удаляют пыльцу, перенося ее к ротовым органам. Тем временем гребешки на внутренней стороне задних ножек снимают пыльцу с волосков тела пчелы. Происходит около полдюжины движений, прежде чем все время увеличивающийся комочек пыльцы попадет в пыльцевую корзиночку в ножке, где он удерживается бахромой из волосков. Часть этого процесса можно наблюдать, высыпав на отдыхающих пчел чайную ложку белой муки. Под увеличительным стеклом видно, как пчела очищает себя всеми 6 ножками, как мука поступает к ротовым органам, к передним, средним, а затем к задним ножкам.

Медоносные пчелы чаще летают для сбора пыльцы утром, чем во второй половине дня. Молодые пчелы, возвращающиеся с первой обножкой, проявляют большее возбуждение, чем старые пчелы. После выбора подходящей ячейки пчела становится на один ее край передними ножками, в то время как кончик брюшка покоится на противоположном ребре ячейки. Задние ножки висят свободно внутри ячейки, а пыльцевая обножка несколько выступает за края ячейки. Затем перговая масса с силой встряхивается из корзиночек в результате удара средними ножками. После этого летная пчела отправляется в поле, а ульевая пчела укладывает обножку в ячейку. Пчела разрушает перговые (пыльцевые) комочки, прессует их и добавляет мед, который служит консервирующим средством.

Исследования, проводившиеся в течение нескольких лет в государственной лаборатории пчеловодства США в Ларамии (штат Вайоминг), в Дэвисе (штат Калифорния) и в Медисоне (штат Висконсин) д-ром К. Л. Фарраром, Ф. Е. Тоддом и др. (1936), привели к открытиям, которые помогут разрешить некоторые проблемы, связанные с зимним и весенним сокращением гнезд, а также с подсиливанием семей пакетными пчелами. Упомянутые исследователи установили, что в ульях должны быть

большие запасы пыльцы в течение зимы. Пыльца обеспечивает максимальное развитие семей ко времени взятка. Семье требуется 18—27 кг пыльцы в год.

Не всем известно, что хорошая семья пчел с большими запасами естественного корма (меда и пыльцы) начинает выращивать расплод уже в январе. Отрождающиеся пчелы заменяют перезимовавших пчел еще до появления естественных источников пыльцы. Осенью в семье должно быть 4—5 хорошо заполненных сотов (3000—4000 кв. см). По старой теории и практике такое количество пыльцы считалось ненужным и невозможным. В начале 80-х годов прошлого столетия пчеловоды придерживались мнения, что в улье осенью и зимой почти совсем не должно быть пыльцы, так как она может служить причиной поноса и гибели семьи.

В США сконструирован пыльцеуловитель, который собирает пыльцу с задних ножек пчел-сборщиц при их возвращении с поля (рис. 3). Он состоит из



Рис. 3. Улей с пыльцеуловителем.



Рис. 4. Лоток с пыльцой.

металлического кожуха, прикрепляемого возле летка улья с сильной семьей. Внутри кожуха леток закрывают проволочной сеткой с отверстиями. Пчелы проходят через отверстия, но большая часть пыльцы счищается с них. Пыльца собирается в продолговатый лоток, закрытый сеткой с меньшими отверстиями, чем в сетке у летка (рис. 4). Кожух защищает собранную пыльцу от дождя и прямых солнечных лучей. Пыльцу из лотков ежедневно высыпают на большие противни для просушки.

Таким образом можно собрать десятки килограммов пыльцы, которую используют в дальнейшем.

В настоящее время собрано много фактов, говорящих о том, что пыльца нужна не только для развития личинок, но также для роста молодых пчел. Вопреки распространенному мнению, выходящие из ячеек пчелы еще не представляют собой вполне взрослых особей. Для нормального развития они должны питаться полноценным кормом. Когда животное растет, оно увеличивается в весе и в его теле накапливается белок. Среднее количество азота у пчел 5-дневного возраста превышает содержание этого элемента у только что отролившихся пчел: в головках на 92%, в брюшке на 76, в грудке на 37, во всем теле на 64%. Если появляющиеся пчелы

не имеют доступа к пыльце, они не могут выращивать расплод, не могут нормально работать в улье, и их смертность высока. Правда, взрослые пчелы выращивают расплод, получая только сахарный сироп, но делают они это за счет своего собственного тела, что не может продолжаться долго.

К сожалению, естественная пыльца не всегда имеется в тот период, когда пчелы в ней больше всего нуждаются. Поэтому было много попыток найти продукты, которые заменяли бы пыльцу. Опыты проводили с семьями в теплицах, причем соты не содержали пыльцы. Первый такой опыт в США поставил Лангстрот (1853 г.). Пчелы выращивали расплод, получая ржаную, овсяную муку. Позднее А. И. Рут, Паркер, Уайткомб, Уилсон и Калленбах пришли к выводу, что кормление пчел ржаной, пшеничной, овсяной, гороховой и гречневой мукой вредно. Однако опыты в Советском Союзе показали, что семьи, получающие овсяную, гороховую, соевую, ржаную, пшеничную муку, молоко и яйца, выращивали расплод.

Соудек скармливал различные заменители пыльцы только что вышедшим из ячеек пчелам и наблюдал за развитием у них глоточных желез. Он считал, что корма, при потреблении которых глоточные железы развиваются нормально, можно считать удовлетворительными. Свежий яичный белок и сухие дрожжи дали самые лучшие результаты. Петерка и Свобода нашли, что аналогичное развитие глоточных желез отмечается также при кормлении пчел соевой мукой. Недавно Шефер и К. Л. Фаррар успешно скармливали пчелам смесь, состоящую из 3 весовых частей соевой муки и одной весовой части сухой пыльцы из обножек. Когда пчелам давали одну соевую муку, результаты были хуже.

При изучении какого-либо корма высших животных исследователь дает корм молодым особям. Изменения веса, состояние здоровья, ход роста, активность животных, а также количество и качество потомства говорят о пригодности или непригодности корма. Хайдак применил аналогичный метод для изучения питания пчел. Он скармливал различные продукты молодым пчелам, которые никогда не получали пыльцу.

и учитывал изменения их веса, содержание азота, продолжительность жизни, а также количество и качество воспитываемого ими расплода.

Семьи, состоящие примерно из 700 в ведавно отродившихся пчел, содержались в аарешеченных изоляторах. Заменители пыльцы смешивали с медом (1 : 4 или 1 : 7 по весу) и вмаывали в ячейки свободного от перги сота, который ставили в нуклеус еще до появления пчел. В каждую семью подсаживали плодную матку. Пчелы всегда имели достаточное количество корма, сахарного сиропа и воды. Семья, получавшая сот с медом и пыльцой, служила контролем.

В опыте Хвйдака были испытаны следующие корма: сухие дрожжи, свежее цельное молоко, сухое обезжиренное молоко, цельные яйца, яичный желток, яичный белок, мясные отходы, молотая кровавая мука, переваримые отходы боен, рыбная мука, пшеничная, овсяная, ржаная, кукурузная и гороховая мука, хлопчатниковый, соевый, льняной и арахисовый жмыхи, продажный казеин, севая мука, а также мука из семян хлопчатника, соевый и льняной жмых, к которому было добавлено 20% (по весу) сухого обезжиренного молока. Расплод выращивали только те семьи, которые получали пергу, сухие дрожжи, мясные отходы, хлопчатниковый жмых в чистом виде и в смеси с сухим обезжиренным молоком, чистый соевый жмых, соевый жмых в смеси с сухим обезжиренным молоком, свежее цельное молоко, сухое обезжиренное молоко, цельные яйца, яичный желток или яичный белок<sup>1</sup>.

Опыт Хвйдака показал, что хлопчатниковый жмых, смешанный с сухим обезжиренным молоком, приравнивается к перге, а соевый жмых (механическая или химическая обработка семян с последующим нагреванием) в смеси с сухим обезжиренным молоком даже превосходит естественную пыльцу. На обоих

заменителях пыльцы пчелы воспитывают маток, которые ве отличаются ни весом, ни внешним видом от маток, выведенных в контрольной семье.

Первоначальные опыты показали, что соевый жмых (извлечение жира на прессах) с 20%-ной добавкой сухого обезжиренного молока равноценен естественной перге. Однако большинством тех, кто испытывал этот корм, сообщалось, что пчелы не поедали сухое обезжиренное молоко, а выносили к летку. Следует заметить, что на размолотом соевом жмыхе, смешанном с медом или сиропом, пчелы выращивают расплод и хорошо развиваются без добавления других компонентов. Хотя соевый жмых содержит больше белка и меньше жира, чем соевая мука, и заметно превосходит по качеству другие жмыхи, за исключением, может быть, хлопчатникового, все же согласно К. Л. Фаррару, к соевому жмыху следует добавить 25% натуральной пыльцы. Указанная смесь дает возможность получить вдвое больше расплода или пчел, чем на одной соевой муке. Одна семья с пыльцеуловителем на летке может собрать достаточно пыльцы для 50 других семей.

Распространено также мнение, что натуральную пыльцу из пыльцеуловителя везоможно хранить, что пчелы запечатывают ее, залив предварительно медом, и что сухая пыльца плесневеет и портится<sup>1</sup>. Э. Р. Рут видел бидоны с кормовой смесью, которая состояла из 75% молотого соевого жмыха и 25% натуральной пыльцы. Несмотря на то, что пыльца была собрана в 1941 г., в 1944 г. пчелы хорошо поедали смесь. К. Л. Фаррар предпочитает называть молотый соевый жмых добавкой, а не заменителем, потому что на одном жмыхе выращивание расплода не может продолжаться более 2 недель, если пчелы не получают некоторое количество пыльцы.

Э. Р. Рут провел некоторое время в лаборатории пчеловодства в Меди-

<sup>1</sup> Позднейшие опыты показали, что пчелы иногда не берут обезжиренное сухое молоко. Они поедали соевую муку, а обезжиренное сухое молоко относили к летку или вкрывали его прополисом. Пчелы поедают обезжиренное сухое молоко только в том случае, если лет другого корма. Сухие пивные дрожжи, по-видимому, дают гораздо лучшие результаты, чем все перечисленные выше продукты.

<sup>1</sup> Свежесобранную пыльцу можно сушить на деревянных подвесах на солнце. Если ранней весной солнечного тепла недостаточно, пыльцу можно сушить на металлических листках в обычной духовке при слабом огне и открытой двери. Сухую пыльцу высыпают в стеклянные банки или квадратные бидоны для меда.

сое (штат Висконсин), чтобы своими глазами увидеть, как используются заменители пыльцы. Семьи, которым давали лепешки из смеси (в состав смеси входил размолотый соевый жмых), развивались так быстро, что К. Л. Фаррар мог уже в апреле брать из них пчел в пакеты для образования нуклеусов. Лепешки из натуральной пыльцы с добавками клали прямо на рамки. Благодаря такой подкормке пчелы усиленно выращивали расплод еще до начала активного лета. Лепешки способствовали развитию пчелиных семей в такой же степени, как и натуральная пыльца.

Чтобы приготовить 50 450-граммовых лепешек, поступают следующим образом: 1,8 кг сухой пыльцы увлажняют  $2\frac{1}{2}$  чашками воды. Увлажненную пыльцу добавляют к густому сахарному сиропу, который готовят путем растворения 9 кг сахара в 4,5 л горячей воды. 5,4 кг молотого соевого шрота добавляют к смеси сиропа с пыльцой. Массу размешивают до получения густой тестообразной пасты. Если запас пыльцы большой, ее до-

зу можно увеличить с 25 до 50%, но сократить количество сиропа. При использовании одного соевого шрота дозу сиропа надо увеличить. Желательно, чтобы в жмыхе содержалось не более 7% жира, а содержание белка составляло 50%. Важно, чтобы жмых был получен не путем экстрагирования.

Если не ощущается недостатка в натуральной пыльце в поле или в улье, пчелы почти не обращают внимания на заменители пыльцы. При нехватке натуральной пыльцы пчелы налетают на кормушки для скота и кур. Если им дать во внеульевых кормушках заменители пыльцы, они энергично набросятся на них. В это время они несут в улей опилки и даже угольную пыль. Если заменитель или добавку смешать с сиропом и положить поверх рамок в виде лепешки, то пчелы будут поедать ее и интенсивно выращивать расплод. Давать пчелам лепешки при наличии пыльцевого взятка в поле — значит, бесполезно затрачивать труд и продукты. См. *Опыление*.



#### РАЗВИТИЕ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ.

О весеннем и осеннем развитии пчелиных семей рассказано в статьях: *Пыльца; Уход за пчелами и Кормовая надставка*. Здесь же мы рассмотрим развитие пчелиных семей в период подготовки их к медосбору.

Число рабочих пчел в семье колеблется в течение года от нескольких тысяч до 60 тыс., 80 тыс., а в отдельных случаях и больше (рис. 1). Обычно число пчел в семье сокращается до минимума ранней весной, когда из ячеек начинают выходить молодые пчелы в довольно большом количестве. При благоприятных условиях для вывода расплода семья быстро увеличивается до тех пор, пока откладка яиц маткой не достигнет максимального уровня. Вместе с силь-

ным сокращением яйцекладки по мере вымирания старых пчел число рабочих пчел в семье к концу сезона сокращается до нормального зимнего уровня. Ранней весной семья пчел весом 1,4—1,8 кг считается сильной. Через 2 месяца ее вес должен быть 4,5 кг и более, потому что 5-кратное и большее увеличение численности семьи является нормальным. В тропических и субтропических странах численность пчелиных семей растет медленнее. См. *Расплод*.

Способность пчел регулировать свою численность в зависимости от сезона дает возможность пчеловоду получать большой излишек меда. Поскольку зимой семья сокращается, то и потребление ею меда падает. Самая важная задача пчеловода — своевременно вырастить



летных пчел в максимальном количестве для полного использования взятка.

**Рабочая сила пчелной семьи.** При усиленном выводе расплода нормальная семья в зоне белого клевера достигает полной силы за 2 месяца. Рост семьи идет особенно быстро в течение второго месяца. На севере США взяток начинает-

хара пчелам лучше давать соты с хорошим медом. Однако весной пчелы усиленно выводят расплод даже при отсутствии раннего взятка и без стимулирующей подкормки. При этом в семье должны лишь быть пчелы-кормилицы в достаточном количестве, хорошая матка, большие запасы меда и пыльцы. Кроме

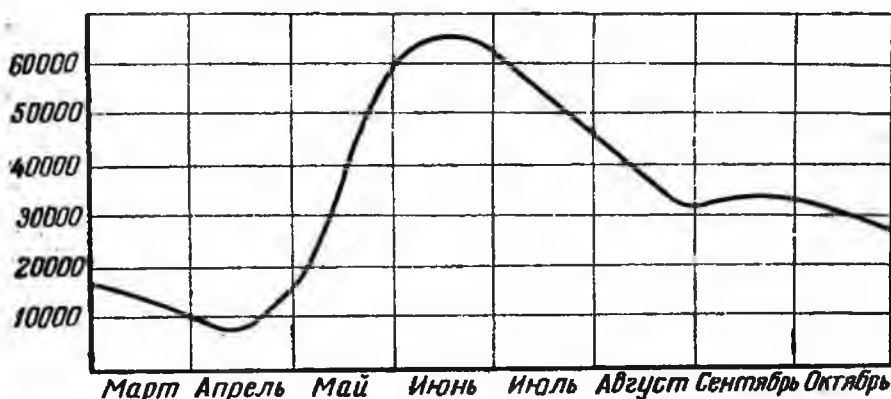


Рис. 1. Кривая изменения численности семей в период вывода расплода. Цифры слева означают примерное количество пчел в семье. Численность семей достигает максимума в разных районах в неодинаковое время.

ся в июне, поэтому пчелы-сборщицы должны быть выращены в апреле и главным образом в мае. Семьи, быстро размножающиеся незадолго до начала главного взятка, обычно собирают больше меда, чем одинаковые по силе семьи, в которых развитие идет медленнее. Это объясняется тем, что в первых семьях бывает больше молодых и работоспособных пчел.

Ослабленная или не обеспеченная кормом семья не может воспитать максимальное количество расплода весной. Позднее в этот же сезон трудно заставить семью выводить такое же количество расплода. Когда один взяток следует за другим с перерывом, во время которого нектар не выделяется, пчелы обычно реагируют на каждый взяток усиленным выводом расплода. Стимулирующей подкормкой пчел можно побудить к усиленному выводу расплода после завершения естественного весеннего воспитания расплода. Вместо са-

того, пчелам нужна вода. Однако даже самое небольшое поступление раннего нектара и пыльцы стимулирует вывод расплода.

Получить сильную семью для раннего взятка, особенно на севере, сравнительно нетрудно, если пчелы хорошо перезимовали (их вес составляет 0,9—1,3 кг) и имеют хорошую матку. Пчелы нуждаются только в обильном снабжении медом, пыльцой и водой. В улье должно быть достаточное количество сотов для откладки маткой яиц, сам улей необходимо защитить от холодных ветров ранней весной. При соблюдении указанных условий за 2 месяца семьи подготавливаются к взятку. Слабые семьи развиваются медленнее, иногда им требуется 3—4 месяца для достижения полной силы.

Желательно, чтобы в течение первой половины периода роста семей вывод расплода шел умеренно. Этому содействует прохладная погода в апреле на

севере, в феврале и марте на юге. В это время пчел не нужно подкармливать. Как правило, инстинктивное стремление пчел к выводу расплода ранней весной настолько сильно, что всякая стимулирующая подкормка бывает совершенно излишней.

**Значение обильного запаса пыльцы.** Запасы пыльцы почти так же необходимы для развития пчелиной семьи, как и достаточное количество доброкачественного меда. При 2000—4000 кв. см согов с пыльцой семья пчел не может развиваться. Для вывода 1 кг пчел требуется около 1 кг *пыльцы* (см.).

В некоторых местностях нет достаточных источников пыльцы для обеспечения весеннего вывода расплода, поэтому ранней весной пчелы стремительно вылетают из ульев и направляются в конюшни и коровники в поисках муки, скармливаемой животным. Необходимо перевозить пчел в районы, где они могут собрать достаточное количество пыльцы, или же давать им заменители пыльцы.

**Весеннее утепление ульев.** Семьи пчел зимовавшие на воле, не следует распаривать раньше чем за 1—2 недели до начала взятка, если это возможно. Ульи, вынесенные из зимовника, должны быть хорошо защищены от ветра. Крышки ульев, заклеенные прополисом, открывать нежелательно. Осмотр семей можно проводить, не снимая крышки, а заглядывая в улей снизу.

**Роль хороших сот.** Для воспитания большой армии рабочих пчел в сотах должно быть достаточно места. Неудовлетворительные *соты* (см.) в гнездовом корпусе не только хуже используются под расплод, но даже препятствуют быстрому расширению гнезда весной. Непригодный для вывода расплода сот препятствует откладыванию яиц маткой на других сотах. Трутневые ячейки в нижних углах гнездовых рамок и слишком растянутые соты значительно сокращают возможность вывода рабочих пчел. Если такие соты применяют в 2-корпусных ульях, неправильные ячейки у верхних планок первого корпуса служат как бы барьером, препятствующим распространению гнезда с расплодом во второй корпус (рис. 2).

**Значение обильного запаса корма.** Часто семьи, находящиеся в нормаль-



Рис. 2. Передний для хорошего сезона вид летнего улья.

ном состоянии в апреле, не могут достичь полной силы к началу взятка в июне из-за недостатка кормовых запасов. Пчеловоды с трудом представляют себе, какое большое количество корма требуется семье для воспитания армии рабочих пчел к началу медосбора. В течение второй половины периода развития семьи количество расплода увеличивается с поразительной быстротой, если пчелы снабжены достаточным количеством корма и пыльцы для воспитания личинок.

Если холодная или дождливая погода не дает возможности пчелам вылетать за нектаром, запасы корма в улье быстро исчезают, а это может вызвать сильное сокращение расплода.

Пчеловоды клеверных областей считают, что хороший взятки с ранцветущих травянистых растений и плодовых деревьев дает основание надеяться на обильный медосбор в июне. Если такого раннего взятка нет, пчел нужно обеспечить достаточным кормом для вывода рабочих пчел к началу медосбора.

**Автоматическая кормушка.** Большинство рабочих пчел выводится в северных

штатах в мае, а в более южных штатах — в апреле и даже раньше. При недостатке нектара или истощении запасов корма в улье каждой семье можно поставить второй корпус с сотами, заполненными медом на  $\frac{2}{3}$  или больше. Такой корпус является автоматической кормушкой, снабжающей пчел кормом, когда они действительно нуждаются в нем (рис. 3). Во многих местностях кормушка улучшает состояние семьи и пополняется в каждом сезоне без усилий со стороны пчеловода. См. *Кормовая надставка*.

Обильное снабжение кормом, несомненно, благоприятствует весеннему выводу расплода. После того как пчелы съедят мед, матка входит во второй корпус и расширяет гнездо с расплодом. В разгар вывода расплода один корпус не вмещает весь расплод, пыльцу и мед. Таким образом, второй корпус служит также дополнительным помещением для расплода в наиболее нужное для этого время. Каждая семья пчел должна быть снабжена такой кормовой надставкой. Во время взятка ее ставят на улей вместе с другими надставками. В конце сезона корпуса убирают, а кормовая надставка, наполненная запечатанным медом, остается на улье.

В районах с ранним взятком с одуванчика или других весенних медоносов вместо глубоких корпусов применяют мелкие кормовые надставки на полурамку. Однако в большинстве случаев их

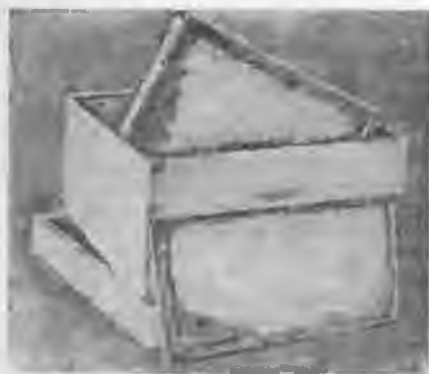


Рис. 3. Кормовой надставкой называется корпус улья, наполненный сотами с медом.

лучше не употреблять, так как легко подвергнуть пчел голоду перед самым взятком.

Если кормовая надставка не применяется, семьям нужно ставить по мере надобности соты, наполненные медом. На каждую семью необходимо иметь в резерве по крайней мере две полные запечатанные рамки с медом (или эквивалентное количество неполных медовых рамок). Если у пчеловода нет сотов с медом, пчелам можно скормить сироп небольшими порциями ежедневно или давать его сразу в количестве 5—7 кг.

**Усиление семьи к нужному сроку.** В некоторых южных штатах, например в районах возделывания донника и гречихи, главный взятки может наступить через 2 месяца после максимального весеннего вывода расплода. В таком случае некоторые пчеловоды применяют стимулирующую подкормку или расширяют гнездо для расплода, чтобы увеличить его вывод как раз ко времени главного взятка. Иногда перевозят пчел в другую местность для сбора нектара с более ранних медоносов. Некоторые южные пчеловоды продают избыточных рабочих пчел. Иногда семью еще до максимального вывода расплода делят с таким расчетом, чтобы новые семьи достигли полного развития к наступлению запоздалого взятка. Последний прием успешно применяется в обширном районе западнее Миссисипи. См. *Деление семей; Кочевое пчеловодство*.

**Равномерное распределение расплода.** В течение второй половины периода воспитания молоди некоторые пчеловоды распределяют расплод между семьями, чтобы сделать их одинаковыми по силе. К этой операции не следует приступать до того, как в сильных семьях не будет по крайней мере 8, а лучше 12 рамок с расплодом в 2 гнездовых корпусах. Из самых сильных семей можно взять по рамке с расплодом, большая часть которого готова выйти из ячеек вместе с сидящими на рамках пчелами, и перенести в менее сильные семьи (но не в самые слабые). Работу нужно выполнять внимательно, чтобы вместе с рамками не перенести матки.

Рамку с расплодом следует устанавливать рядом с другими сотами в слабых



Рис. 4. Иногда можно стряхивать пчел из сильных семей в слабые.

семьях так, чтобы гнездо с расплодом было по возможности более компактным. Это предупредит застуживание расплода в холодные ночи. Пчел, сидящих на пустом соте, который извлекается из слабой семьи, стряхивают обратно в улей. Пустой сот переносят в ту семью, из которой была взята рамка с расплодом, и помещают между крайним сотом с расплодом и сотом с медом и пыльцой.

Самые слабые семьи усиливают рамками с появляющимися из ячеек пчелами в последнюю очередь. Если в одну семью ставят несколько рамок с расплодом и молодыми пчелами, то рамки должны быть из разных ульев, чтобы пчелы не начинали борьбу между собой. Одновременно с распределением расплода можно распределять также и запасы (рис. 4).

Если к началу медосбора требуется больше сотов с расплодом, чем их можно взять из сильных семей, то соты берут из слабых семей, превращая последние в однорамочные или 2-рамочные нуклеусы, которые к началу зимы превращаются в полноценные семьи.

Если на пасеке есть какая-нибудь болезнь расплода, переставлять таким способом соты опасно. См. *Пакетные пчелы; Соединение семей; Уход за пчелами; Весенняя убыль пчел; Кормление.*

#### РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ РЕШЕТКА.

См. *Трутни; Противороевой метод Демари.*

**РАЗМЕР ПЧЕЛИНОЙ ЯЧЕЙКИ.** Первый автор этой книги А. И. Рут сконструировал в 1876 г. вальцовую машину для выделки искусственной вошины. В выпущенной им вошине на погонный дюйм (2,54 см) приходилось 5 пчелиных ячеек. Пчелы отстраивали на этой вошине соты, и матка откладывала в ячейки яйца, однако все же пчелы предпочитали строить свои естественные соты. Стараясь выяснить причину такого поведения пчел, А. И. Рут стал измерять естественные соты во многих их местах и обнаружил, что ячейки сотов на искусственной вошине были недостаточно велики. Он установил, что на 4 погонных дюймах вмещается немногим более 19 естественных пчелиных ячеек, или 4,83 ячейки на одном дюйме.

Позднее Х. Х. Рут подтвердил данные своего отца. Согласно измерениям Х. Х. Рута, на 4 дюйма приходится  $19\frac{1}{3}$  ячейки (4,83 ячейки на дюйм). Это измерение было проведено попеременно вертикальных стенок ячеек. Измерения по диагонали вниз между параллельными стенками показали незначительно большие размеры. Таким образом, на квадратный дециметр сота с двух сторон сота приходится от 825 до 850 пчелиных<sup>1</sup> или 496 трутневых ячеек (рис.).

А. И. Рут начал изготавливать искусственную вошину, равную по всем

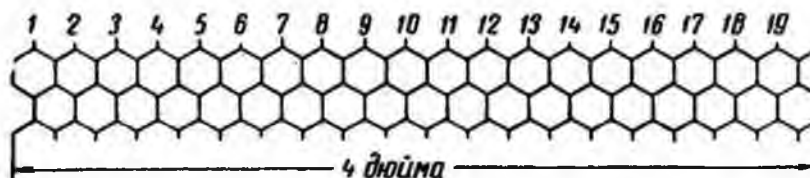
По подсчету других исследователей, на квадратный дециметр приходится следующее количество пчелиных ячеек: Сваммердам — 870, Марелди — 789 и 954; Реомюр — 832; Ключель — 832; Кастеллон — 763 и 828. А. Д. Бетс 200 лет назад насчитывал 830 пчелиных ячеек на указанной площади (журнал *Bee World* за 1937 г., стр. 43)

размерам натуральным сотам. Пчелы охотно отстраивали на ней соты, а матка откладывала в них яйца. Искусственная вощина с  $19\frac{1}{8}$  ячейки на 4 погонных дюйма выпускается как стандартная последние 70 лет.

Способствует ли увеличенный размер ячеек развитию более крупных пчел? У бельгийца Урсмара Боду в 1893 г. возник вопрос: не могут ли в пчелиных ячейках более крупного размера раз-

В 1930 г. сотрудники университета штата Айова д-р О. У. Парк и Рой А. Гроут убедительно показали, что при выведении крупной пчелы наряду с размерами ячеек важную роль играют факторы селекции.

Матки и пчелы предпочитают нормальный размер ячеек. В начале 70-х годов прошлого столетия А. И. Рут, а позднее М. Т. Причард и Х. Х. Рут испытывали соты с пчелиными ячейка-



В большинстве пчелиных сотов на 4 дюйма (10,16 см) приходится  $19\frac{1}{8}$  ячейки.

вяться более крупные пчелы, пчелы с более длинным хоботком? Он начал испытывать вощину с 750, 740 и 730 и даже 700 ячейками на квадратном дециметре. К 1896 г. он, казалось, доказал верность своей теории, после чего один из фабрикантов искусственной вощины изготовил даже машину для выпуска вощины с увеличенными основаниями ячеек. По мнению Боду, крупные пчелы должны также вырабатывать больше тепла. Боду заметил, что длина хоботка возрастала соответственно увеличению размера ячейки. См. *Хоботок*.

По-видимому, ничего не зная об опытах Боду, французский исследователь Пинчо также испытывал вощину с укрупненными ячейками (736 ячеек на квадратном дециметре). Он утверждал, что более крупные пчелы собрали на одну треть больше меда, чем обычные пчелы.

Х. Гонтарский (*Bee World*, 1935, стр. 81) обнаружил, что наиболее крупные рабочие пчелы выходят из ячеек диаметром 5,74 мм (700 ячеек на квадратном дециметре). Гонтарский считал, что изменчивость размеров отдельных пчел в семье обуславливалась фенотипическими изменениями ячеек, а также характером питания пчел. При хорошем уходе и корме из рабочей личинки, например, развивается матка.

Их опыты наглядно показали, что матки и пчелы не хотят использовать ячейки крупных размеров. Пчелы, и особенно матка, при свободном выборе предпочитают нормальные ячейки (825—850 на квадратном дециметре). Если матке не хватает трутневых ячеек, она часто откладывает трутневые яйца в ячейки промежуточного размера между рабочими и трутневыми. В этом случае пчеловод только проигрывает. Наконец, ненормально крупные рабочие пчелы, как гонорит Чешайр, не соответствуют размерам цветков, потому что большинство нектароносных цветков как раз подходит для опыления пчелами нормального размера. Следовательно, более крупные пчелы не могут равняться с пчелами нормального размера по медопродуктивности.

На пасеках А. И. Рута тщательно испытывалась вощина с ячейками среднего размера между пчелиными и трутневыми ячейками. В некоторых случаях матка избегала соты, оттянутые на этой вощине, но часто откладывала в них трутневые яйца, поэтому в семьях оказалось слишком большое количество трутневого расплода. Такую же вощину испытывали и на других пасеках и получили аналогичные результаты.

**РАЗНОВИДНОСТИ ПЧЕЛ.** Общественные пчелы (*Apidae*) разделяются на 3 общие группы: безжалонные пчелы (*Melipona*), шмели (*Bombus*) и медоносные пчелы (*Apis*). Основной род *Apis* включает в себя *Apis dorsata* (или *zonata*), *Apis indica* (из Индии), *Apis florea* (карликовая восточноиндийская пчела) и, наконец, медоносную пчелу *Apis mellifica*, или *mellifera*. Представителей вида *Apis mellifica* можно разбить на большое число разновидностей, или пород, которые характеризуются общими признаками, но отличаются окраской тела и поведением.

Вид *Apis mellifica* можно разделить на 2 основные группы — на черных, или коричневых, пчел и желтых пчел, хотя такая классификация, возможно, и не научна. Черные, или коричневые, пчелы более распространены. Они встречаются в Центральной Европе, Великобритании, Северной Африке, на Мадагаскаре и в Америке. Черные, или коричневые, пчелы по внешнему виду очень схожи. Ко второй группе, или к желтым пчелам, относятся в первую очередь итальянские пчелы, которые из Северной и Центральной Италии были завезены в Америку и другие страны.

Черные, или коричневые, пчелы делятся на 2 типа: на голландских, или вересковых, пчел, обнаруженных первоначально в Голландии и завезенных в Америку, и черных, или коричневых, пчел, встречающихся во всей Центральной Европе и в Великобритании. Черные пчелы завезены в Америку, по-видимому, из Голландии, а не из Германии. Разница в поведении пчел этих двух типов настолько заметна, что их можно назвать отдельными разновидностями. Настоящая немецкая или английская пчела, встречающаяся в Центральной Европе, на юге Франции и в Великобритании, иногда считается ранней итальянской пчелой, распространенной в Северной Италии. Пчеловоды-практики в Америке и Европе не любят настоящих голландских пчел, которые разводятся в Америке.

Одно время предполагали, что в США существуют 2 типа темных пчел. После продолжительных путешествий по некоторым южным штатам, где преобладают темные пчелы, автор пришел

к выводу, что есть только один их тип, имеющий голландское происхождение. Пчелы Виргинии, Северной и Южной Каролины, Джорджии, Алабамы и Луизианы различаются по окраске (от черной до коричневой). Эти пчелы более склонны к воровству, чем чистопородные итальянские, но и те и другие обеспечивают одинаковые медосборы при обилии нектара или при сборе темного меда, например с гречихи.

Черные, или коричневые, пчелы нервны. Если открыть улей, они начнут метаться из одного угла в другой. Когда пчеловод вынимает рамку, они повисают гроздьями на ней, затем падают на землю и беспорядочно разбегаются во всех направлениях. Из-за такого поведения пчел очень трудно отыскать матку. См. *Подсадка маток; Уход за пчелами.*

Голландские (американские) пчелы имеют неприятное свойство в период воровства следовать за пчеловодом по пасеке. Они больше склонны к роению, чем итальянские пчелы, и у пчеловодов, работающих по старинке, во многих случаях выживают только перваки. Печатка меда у голландских пчел более белая, чем у итальянских или желтых пчел. Голландских пчел легче стряхнуть с сотов при отборе рамок в период откачки меда. Их легче перемешать на короткое расстояние, чем итальянских пчел.

В общем, голландские пчелы менее раздражительны, чем итальянские пчелы, но иногда они забираются под одежду и, конечно, жалят больше, чем итальянские пчелы.

Немецкие (коричневые) пчелы Центральной Европы и Великобритании несколько светлее описанных выше голландских пчел. Неопытный пчеловод не в состоянии различить эти разновидности пчел. Черные полосы у немецких пчел окаймлены желтоватым пушком на брюшных сегментах, что и придает им коричневатую окраску. На юге Франции немецкие пчелы распространены повсеместно, с ними легко справляются при помощи дыма, они не бегут и не скопляются беспорядочно на рамках, как это делают голландские пчелы в Америке. Немецкие пчелы выносливы и

устойчивы к болезням. В то время как черные пчелы Америки в отличие от итальянских страдают от европейского гнильда, настоящие французские пчелы устойчивы к этой болезни в такой же степени, как и американские (итальянские) пчелы.

Кован, Симминс и некоторые другие наиболее авторитетные пчеловоды Великобритании предпочитали итальянских пчел английским коричневым. Однако итальянские пчелы не получили в Великобритании такого распространения, как в Америке.

В Великобритании и в части Европы очень распространен акарапидоз, поэтому импорт коричневых пчел в США запрещен. См. *Болезни пчел*.

Существует несколько других разновидностей темных пчел, которые считаются лучшими, чем голландские или немецкие коричневые пчелы. Среди них в первую очередь можно назвать краинских, кавказских и банатских пчел. Эти пчелы были ввезены в разные страны, в том числе и в Америку. Следует отметить, что краинские, кавказские и банатские пчелы миролюбивее любой разновидности черных пчел, дают такие же медосборы, как и черные пчелы, и во многих отношениях выдерживают сравнение с итальянскими пчелами.

Краинские пчелы были присланы в США Франком Бентоном в начале 80-х годов. Одновременно Дадаи также импортировал несколько краинских маток из самой Краины. Эти крупные серебристо-серые пчелы встречаются в северо-восточной части Альп. Ближе к Дунаю краинские пчелы приобретают коричневый оттенок, который у границ ФРГ становится черным. На востоке краинские пчелы встречаются на Банатских равнинах Венгрии, а на юге — на Балканском полуострове (до реки Быстрицы). Чистопородные краинские пчелы бывают только в Краине, но уже на Адриатическом побережье у них обнаруживается примесь крови желтых пород. Сегменты брюшка черные, окаймлены сероватым кольцом с беловатым пушком. Благодаря этому пушку краинских пчел легко отличить от коричневых пчел.

В результате многолетних испытаний автор пришел к выводу, что краинские

пчелы не более миролюбивы, чем итальянские пчелы. Краинские пчелы более миролюбивы, чем коричневые пчелы Франции. Они спокойно сидят на сотах, вынутых из улья. В некоторых местностях США краинские пчелы воспитывают расплод лучше, чем это делают итальянские пчелы. Однако у рассматриваемых пчел есть отрицательная особенность — они чрезвычайно ройливы. По этой причине они непригодны для американских отъезжих пасек. Очень ценно то, что в ульях краинских пчел почти не бывает прополиса. Соты краинских пчел белые и чистые. Если бы не склонность к роению, краинские пчелы были бы идеальными для производства сотового меда.

Кавказские пчелы несколько напоминают краинских пчел. И те и другие не бегают беспорядочно по улью, когда его открывают. Обе разновидности пчел, подобно итальянским пчелам, устойчивы к европейскому гнильду. Кавказские горные пчелы, несомненно, самые миролюбивые в мире, если не считать сахарских пчел, обнаруженных в оазисах Северной Африки. Кавказские пчелы, выращенные на равнинах, не так миролюбивы, как пчелы естественных местообитаний в Кавказских горах. Но обе расы собирают очень много прополиса и поэтому непригодны для производства сотового меда. Горная раса кавказских пчел приобретает все большую популярность.

Ульи можно часто открывать без дыма в плохую и хорошую погоду. Пчелы вылетают и жужжат около лица и рук, как будто собираются ужалить, а затем возвращаются на соты. Автор считает, что данная разновидность пчел пригодна для использования на пасеках в небольших городках и пригородах. Примечательно, что кавказские пчелы имеют более длинный *хоботок* (см.), чем итальянские пчелы. В последние годы часто утверждают, что кавказские пчелы выносливы, хорошо работают и не склонны к чрезмерному роению.

Банатские пчелы носят название той местности в Венгрии, откуда их вывели. Банатские пчелы очень похожи на кавказских пчел. Некоторые авторитетные пчеловоды предполагают, что банатские пчелы являются разно-

видностью краинских пчел. Банатские пчелы очень миролюбивы, но их почти невозможно отличить от обычных коричневых или черных европейских пчел.

Североафриканские черные пчелы (туниские, пунические, теллурианские, теллианские) испытывались некоторое время в США. Эти пчелы раздражительны, пачкают все красным прополисом. Их не следует завозить в другие страны.

Мадагаскарская пчела встречается на острове Мадагаскар и соседних островах и, вероятно, развилась там в течение тысячелетий. Это, по-видимому, самая черная пчела из всех темных пород. На ее теле имеется очень скудный коричневатый пушок. Считают, что мадагаскарскую пчелу целесообразно ввозить в другие страны.

Западноафриканские пчелы характеризуются блестящим черным цветом тела и плохими свойствами.

Среди желтых пчел вида *Apis mellifica* прежде всего выделяют итальянских пчел, затем можно назвать кипрских, сирийских, израильских, египетских и сахарских пчел.

Итальянская пчела была ввезена в США раньше других пчел. Здесь она получила широкое распространение. Наибольшее количество меда дают итальянские пчелы. Они выносливы, трудолюбивы, спокойно сидят на сотах, красивы, не склонны к роению. Большинство итальянских пчел, разводимых в США, имеет 3 желтых полосы с черным окаймлением. Некоторые пчелы имеют 4, а иногда даже 5 полос. Уaborигенных рас итальянских пчел бывает только 2 желтых полосы, а третья, около груди, заметна не всегда. Американо-итальянские пчелы более желты, чем пчелы в самой Италии.

Желтизна импортных пчел имеет грязноватый или темный оттенок. Довольно широко распространено мнение, что чем темнее итальянские пчелы, тем они миролюбивее, особенно если темный цвет объясняется прилитием крови. В редких случаях брюшко матки целиком желтое. Чаще всего верхняя часть тела желтая, а нижняя часть и конец брюшка черные. Желтые и черные полосы могут также чередоваться.

Трутни, как и рабочие пчелы, бывают полосатыми, но обычно тело их темное, иногда с одной или двумя желтыми полосами.

Итальянские, а также краинские и кавказские пчелы более иммунны к европейскому гнильцу, чем американские черные пчелы. Итальянские пчелы не терпят личинок восковой моли в своих ульях, чего нельзя сказать об американских черных пчелах. Много лет назад А. И. Рут испытывал способность итальянских пчел очищать улей от мотыльцы. Для этого в улей черных пчел с восковой молью он часто подсаживал молодых итальянских маток. А. И. Рут заметил, что, как только из ячеек выходили молодые итальянские пчелы, они быстро уничтожали моль. Слабые семьи черных, или голландских, пчел не справляются с мотыльцей.

К группе пчел Ближнего Востока относятся кипрские пчелы острова Кипр, сирийские пчелы Сирии и северной части Израиля и палестинские пчелы государства Израиль. Эти 3 разновидности пчел очень напоминают итальянских пчел по цвету, но очень сильно отличаются от них другими свойствами, в первую очередь поведением. Впервые пчелы Ближнего Востока были ввезены в Америку Д. Джонсом (провинция Онтарио в Канаде) и Франком Бентоном в 1882 г. Д. Джонс и Ф. Бентон некоторое время изучали этих пчел и считали целесообразным их импорт в США. В дальнейшем Д. Джонс разослал большое количество маток во все районы США и Канады.

Кипрские пчелы отличаются от итальянских пчел меньшей величиной. Вероятно, от кипрских пчел произошли не только сирийские и палестинские, но также итальянские пчелы. В течение веков пчелы размножились в чистом виде (без участия других пород) на острове Кипр. Но так как кипрские пчелы предприимчивы и красивы, их привозили в Италию, Сирию, Палестину, где возникли помеси с черными пчелами севера. Если не считать гигантских пчел Индии и египетских пчел, кипрские пчелы самые злые. Именно это свойство, вероятно, послужило препятствием для ввоза кипрских пчел не только в Соединенные Штаты, но и в страны Европы. Несмотря на скудный взятки на



Кипре, пчелы работают очень энергично. Опытная проверка показала, что и США они обеспечивают большие медосборы.

Сирийские пчелы делятся на 2 группы, которые внешне неразличимы. Первую группу составляют очень злобные пчелы, а вторую — кроткие пчелы. Сирийские пчелы, встречающиеся в Сирии и Ливане, напоминают итальянских и кипрских пчел. Сирийские пчелы очень плодотворны, они хорошо работают. Особенность их окраски заключается в наличии бледных полос на первых 3 сегментах брюшка. Пушок, покрывающий грудь и основание крыльев, желтоватый. Полумесяц ясно различим, но выражен менее отчетливо, чем у кипрских пчел. Несколько более темная окраска сирийских пчел объясняется влиянием пчел, попадающих в Сирию через горы. Подобно кипрским пчелам, сирийские пчелы нервные, но менее злобны; при работе с ними применяют больше количества дыма.

Палестинские пчелы, возможно, являются разновидностью египетских пчел. Палестинские пчелы очень сходны с сирийскими пчелами. Первые более нервные и почти в такой же степени злобны, как кипрские пчелы. Первые 3 сегмента брюшка палестинских пчел имеют лимонно-желтый цвет и черное окаймление. Пушок колец сероватый, из-за чего молодые пчелы кажутся светлее. Полумесяц у основания груди имеет дымчато-серый цвет. Палестинские пчелы небольшие, матки их длинные и очень яйценоские.

По закладке маточников восточные пчелы, особенно палестинские, далеко превосходят пчел остальных разновидностей. В начале 80-х годов автор выращивал большое количество маток из маточников, отстроенных в семьях палестинских пчел. В семьях было не только очень много маточников, но и вышедшие из них матки отличались крупными размерами и силой. Однажды автор видел молодую матку, вылетевшую из улья через 2—3 минуты после выхода из маточника. Эту особенность могут успешно использовать матководы. См. *Самосмена маток*.

Одно из плохих свойств восточных пчел заключается в том, что они склонны превращаться в трутвов. Как только

палестинские, а также египетские пчелы остаются без матки, сейчас же появляются пчелы-трутвовки.

Все восточные пчелы злобны, что делает их непригодными для промышленного пчеловодства, особенно в северных штатах США.

Альбиносы и итальянские пчелы с 5 полосами. Наиболее характерным признаком этих пчел являются опущенные кольца светлого или почти белого цвета (отсюда и название альбиносы). По-видимому, альбиносы произошли от палестинских пчел, хотя путем тщательного отбора альбиносов можно получить и от обычных итальянских пчел. Данные пчелы не играют заметной роли в промышленном пчеловодстве.

Египетские пчелы имеют светлую окраску с желтыми полосами. Их легко отличить от пчел других разновидностей по белому опущению, покрывающему все тело. Белое опущение сохраняется при скрещивании египетских пчел с другими пчелами. Именно по этому признаку А. Ц. Абушейди предложил в 1930 г. отличать помеси итальянских пчел с египетскими пчелами и помеси кипрских пчел с египетскими пчелами от чистопородных итальянских и кипрских пчел. Для окраски египетских маток характерен в основном красновато-бронзовый оттенок. Кроме того, египетские матки значительно меньше европейских маток.

Египетская медоносная пчела (*Apis fasciata Latr.*) считается лучшей среди пчел, которых человек содержит в ульях. Поэтому трутней египетской разновидности спаривают с краинскими и кавказскими матками, и наоборот. Помеси первого поколения представляют собой очень хороших пользовательных пчел как в самой ОАР, так и в странах с холодным климатом.

Хотя египетские пчелы меньше европейских пчел, они охотно принимают и отстраивают вошину со стандартными ячейками. Пчелы на такой вошине развиваются лучше, чем на естественных сотах в традиционных глинобитных трубчатых ульях (навваратах). Матки египетских пчел очень плодотворны и пригодны для формирования нуклеусов, особенно при спаривании с серыми тру-

тиями (краинскими или кавказскими). Египетские пчелы как бы созданы для выращивания маток. Методом Миллера легко вырастить сотни маток. Каждая из этих маток по продуктивности равна матке первого поколения, полученной при осеменении маток египетской породы трутнями краинской или кавказской пород.

Несмотря на небольшие семьи, чистопородные египетские пчелы обеспечивают довольно высокие сборы центробежного меда; для получения секционного меда они непригодны. Египетские пчелы склонны к роению, когда их содержат в древних глинобитных ульях. К сожалению, большинство пчеловодов ОАР пользуются такими ульями. Если египетских пчел содержат в современных ульях, применяют племенной отбор и рациональные методы ухода, ройливость в значительной степени уменьшается. От ухода и отбора зависит также и темперамент пчел. Семьи, готовящиеся к роению, закладывают огромное количество маточников. Пчелы могут иметь сотни неплодных маток при весе роа не более 400 г.

Египетских пчел не удается осмотреть, если у них нет матки, при сокращении или отсутствии запасов корма в гнезде, а также при плохой погоде. Некоторые пчелы крайне раздражаются, если пчеловод применяет дым; их не всегда удается усмирить путем обрызгивания водой. Карболовая кислота и другие репелленты обычно раздражают пчел.

Таким образом, египетские пчелы успешно используются для скрещивания с серыми пчелами. При скрещивании с желтыми пчелами получают раздражительное и даже очень злобливое потомство.

**В и д ы п ч е л И н д и и**<sup>1</sup>. В Пенджабе встречаются 3 вида медоносных пчел, которые приспособились к неблагоприятным климатическим условиям. Индийская пчела (*Apis indica* F.) обитает в холмистой местности. Карликовая пчела (*Apis florea* F.) живет на равнинах, где температура поднимается до 49°. Гигантская, или скалистая, пче-

ла (*Apis dorsata* F.) встречается в предгорьях и на невысоких холмах.

Семья гигантских пчел отстраивает один огромный сот на стене скалы, на ветви большого дерева (*Ficus bengalensis*, *Ficus religiosa*, манго). Иногда пчелы подвешивают сот к перекрытиям дома. Одно дерево может приютить на своих ветвях 50 и больше семей. Так появляется «естественная воздушная пасека». Размеры сота внушительны: толщина 150—180 см, высота 60 см и более. Толщина сота в расплодной части 3,6 см; толщина сота в медовой части достигает 10 см. Рабочие пчелы такого же размера, как и матки итальянских пчел (длина 16—18 мм, в 1 кг около 7000 пчел). Примечательно, что ячейки для рабочих пчел и трутней одинаковы.

Гигантские пчелы очень трудолюбивы. Они начинают утром работу раньше, а вечером заканчивают ее позже, чем индийские пчелы. От одной семьи иногда можно получить до 36 кг меда. Пчелы очень злобны. Их ужаления очень болезненны, в некоторых случаях приводят к смерти. Раздраженные пчелы преследуют свою жертву на большом расстоянии. Они неохотно оставляют жертву, даже если она бросится в воду. Отдельные лица умеют обращаться с гигантскими пчелами, и тело этих людей, по-видимому, не очень распухает от ужалений. Семьи перекочевывают с одного места на другое и во время перелета издают характерный громкий звук. Попытки пересадить гигантских пчел в ульи не привели к успеху.

Карликовая пчела гораздо меньше индийской пчелы. Семьи строят единственный сот, обычно в кустах, на изгородях, на ветвях деревьев, под карнизами домов, в дымоходах, в сложенных стеблях хлопчатника, в пустых ящиках и в других местах. Площадь сота несколько превышает площадь ладони руки или равна ей. Карликовые пчелы настолько миролюбивы, что иногда их называют безжалобными пчелами. Эти пчелы не могут жить в закрытом помещении, поэтому они строят соты в основном на высоких, хорошо освещенных местах. Карликовые пчелы имеют большую склонность к роению и перелетам. Семьи собирают очень мало меда; в единственном соте содержится примерно

<sup>1</sup> Раздел «Виды пчел Индии» написал Сардар Сингх.

450 г меда. Мед жидкий, но отличается лечебными свойствами.

Индийские пчелы обычно поселяются в дуплах деревьев, часто при постройке домов крестьяне оставляют углубления в стенах своих жилищ, чтобы там пчелы строили свои соты. Рои пчел поселяются также в специально изготовленных дуплянках и глинобитных ульях. Размер тела рабочих пчел и расплодных ячеек зависит от высоты местности над уровнем моря. В долине Кулу на погонный сантиметр приходится 2,1 ячейки, а в долине Кандра — 2,2 ячейки. Пчелы, встречающиеся в равнинных местностях Индии, строят 2,4 ячейки на погонный сантиметр. Согласно некоторым наблюдениям, по мере повышения местности над уровнем моря размер ячеек для рабочего расплода возрастает, семьи становятся более многочисленными и собирают больше меда. Однако указанные наблюдения нуждаются в научном подтверждении.

Индийские пчелы миролюбивы, не бегают по сотам, легко успокаиваются при использовании дыма; часто их можно осматривать и без дыма. Пчелы довольно ройливы (одна семья отпускает до 7 роев). В некоторых случаях чрезмерная ройливость объясняется небольшими размерами местных ульев. Трутовки появляются вскоре после потери матки. Однажды автор насчитал около 30 пчел-трутовок с развитыми яичниками. Семьи совершенно не способны защищаться от восковой моли.

Индийские пчелы не так хорошо работают, как гигантские пчелы Индии или итальянские пчелы. Средний медосбор составляет 3,6—4,5 кг от семьи. В 1936 г. на государственной пасеке в Нагроте в улье Лангстрота было получено 14,5 кг меда от одной семьи. Перелеты и слеты для индийских пчел — обычное явление. Среди них довольно распространено воровство, которое особенно усиливается, когда семьи гигантских пчел начинают обворовывать семьи индийских пчел.

Перелеты свойственны всем 3 видам пчел Индии. Гигантские пчелы, по-видимому, перелетают на новое место под влиянием меняющихся условий погоды, вследствие поражения восковой молью или из-за отсутствия ваяткв. Гигантские

пчелы прилетают в район Нагрота (900 м над уровнем моря) и долину Кангра в конце марта и в начале апреля, а улетают перед дождями в середине июня.

Семьи карликовых пчел меняют свое местожительство дважды в год в зависимости от погодных условий. Но они не улетают на большие расстояния, подобно гигантским пчелам. Для индийских пчел особенно характерны слеты. Часто в нероевой период можно наблюдать в воздухе целые семьи индийских пчел. Иногда причинами слета являются голодание, сильное поражение восковой молью, нападение муравьев, чрезмерная жара, безматочность, появление пчел-трутовок. Однако в некоторых случаях пчелы слетают без видимой причины. Автор неоднократно наблюдал, как семьи, имеющие плодных маток и 1—2 рамки расплода всех возрастов, покидали свой улей, чтобы присоединиться к пролетающему мимо рою.

В 1880 и 1905 гг. Бейтон предпринимал неудачные попытки завести гигантских пчел в Европу и Америку. Наконец Дейту удалось сделать это в 1883 г. Однако пчелы явно предпочитали жить на свежем воздухе и прикрепляли свой единственный сот к высоко расположенному суку дерева.

Китайские и японские пчелы считаются разновидностями индийских пчел. Однако китайские пчелы отличаются от японских. Несмотря на положительные качества обеих разновидностей пчел, как китайцы, так и японцы предпочитают содержать обычные европейские породы, в первую очередь итальянских пчел.

Медоносные пчелы юго-восточной части Китая представляют собой самую крупную разновидность восточных медоносных пчел (*Apis indica var. peroni*). Быстро заморенные особи имеют длину в среднем 11,67 мм, а размах крыльев 20,82 мм. Сборщица, освобожденная от обножки пыльцы, весит 0,06008 г. Средняя длина хоботка (*mentum* и *glossa*) 4,74 мм. Пчелы таких размеров перспективны для промышленного пчеловодства. Рабочие пчелы имеют темную окраску, но передняя часть первых 2 или 4 брюшных сегментов коричневатожелтая. Как матки, так и трутни черного цвета.

У трутней задние ножки характерно раздвоены. Толщина сота с рабочими ячейками составляет 2,2 см, на 1 кв. см приходится 4,952 ячейки (у кантонских пчел 5,282 ячейки). Трутневые ячейки отличаются от рабочих значительно большей высотой и конусообразными крышечками с небольшими отверстиями, открывающимися внутрь ячеек.

Китайские пчелы очень трудолюбивы. Они летают в холодную погоду, иногда даже при 4—6,5°. При такой температуре итальянские пчелы не работают. Китайские пчелы обильно выделяют воск. У них красная белая печатка меда. Пчелы усердно собирают нектар даже при слабой взятке, экономно расходуют свои запасы и лучше противостоят хищным осам, чем итальянские пчелы. Однако китайские пчелы образуют небольшие семьи, часто роится, обычно слетают при недостатке корма, нервны. Их труднее успокоить дымом, чем итальянских пчел. Китайские пчелы прогрызают дыры в вошине и не противостоят нападению восковой моли. Средняя продуктивность хороших семей в ульях старого типа около 6—7 кг меда в год. Применяя современные методы пчеловодства, от семьи можно получить 23—27 кг меда.

Китайские пчелы — страшные воровки. Зимой они обворовывают итальянских пчел, но летом их обворовывают итальянские пчелы. Если итальянские пчелы появляются по соседству, местные пчелы исчезают.

**РАМКИ** — очень важная часть улья. Рамку изготовляют из 4 деревянных планок. К рамке прикрепляются соты. Рамки бывают квадратные и прямоугольные. Сейчас делают подвижные рамки, которые могут находиться без специального крепления в вертикальном положении. Большинство рамок подвешивается в улье за выступающие концы верхних планок (линеек).

Рамки позволяют применять современные методы ухода за пчелами. Так, каждый сот может быть вынут, осмотрен, переставлен на другое место. Соломенные сачетки и ящичные ульи прежних времен не имели рамок. Не имеют их также и ульи, используемые в настоящее время в некоторых районах Европы

и в юго-восточных штатах США. См. *Ящичные ульи*.

В статье *Ульи* описаны применявшиеся ранее способы выемки сотов из улья. Пожалуй, наиболее примитивным было вырезание сотов, а затем вкладывание их на прежнее место. Позднее пчел аа-ставляли отстраивать соты на установленных в ульях планках. В этом случае при выемке сотов их подрезали вдоль стенок улья и снизу. Постепенно к верхним планкам начали прикреплять боковые и нижние планки; таким образом, получилась полная рамка. Однако первые рамки были почти неподвижными, и требовалось очень большое терпение и много времени, чтобы извлечь их из улья. К тому же многие пчелы оказывались раздавленными.

Чтобы сконструировать рамку, содержащую сот, не нужно было никакой особой изобретательности, но чтобы создать рамку, которая легко бы отделялась от других, не придавливая и не раздражая при этом пчел, требовался гений.

Таким гением явился Л. Лангстрот. См. *Свободное пространство в улье: Лангстрот*.

Предшественники Лангстрота изготовляли ульи с рамками, тесно примыкающими друг к другу. Первые рамки крепко склеивались прополисом, пчелы между ними раздавливались. Ссыхание или разбухание отдельных частей улья лишало рамки всякой подвижности.

Сдавливание нескольких пчел и нервное жужжание обычно раздражало всю семью. Поэтому не удивительно, что в старину прибегали к закуриванию пчел серой и отказывались применять подвижные рамки, изобретенные до Лангстрота. Так называемые выдвижные рамки Держона требовали подрезания каждого сота с боков, что неизбежно вызывало довольно большую утечку меда, а при отсутствии взятка способствовало развитию *воровства пчелиного* (см.).

Рамка с толстой верхней планкой получила распространение еще в начале 90-х годов. Несколько раньше Дж. Б. Холл из Вудстока (провинция Онтарио, Канада) применял рамку с верхней планкой шириной 25 мм и толщиной 21 мм. Вскоре Холл заметил,

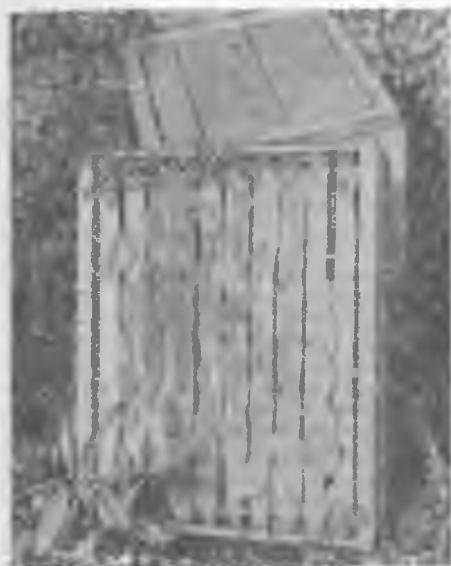


Рис. 1. Рамки, на верхних планках которых пчелы возвели пристройки. Если для удаления пчел из магазинов применяют карболовую кислоту, то в пристройках задерживается запах этой кислоты.

что верхняя планка у такой рамки оставалась совершенно свободной от обычно возводимых пчелами пристроек, которых не было также и между рамками. Делая верхние планки толстыми, Холл хотел лишь устранить прогибание рамок. Д-р К. К. Миллер вскоре обратил внимание пчеловодного мира на открытие Холла. Через несколько лет рамка с толстой верхней планкой стала почти универсальной. Постепенно боковые и нижние планки также начали делать более толстыми и широкими. Рамка становилась прочней и удобней.

Пристройки сверху — это соты, возводимые пчелами вдоль и поперек верхних планок между корпусом и магазином или между двумя рядами рамок, если гнездо занимает оба корпуса. Боковыми пристройками называются полоски сот, которыми пчелы соединяют верхние планки рамок (рис. 1). При устранении этих пристроек ширина планки играет большую роль, чем толщина. Если верх-

няя планка имеет ширину 28,5 мм и толщину 9,5 мм и не прогибается, верхних пристроек почти никогда не бывает. Чтобы ни в каких случаях не допускать прогиба рамок, верхняя планка должна быть не менее чем 12,5 мм толщиной. Гораздо целесообразнее изготавливать рамки шириной 27 мм и толщиной 20,5 мм.

До того, как вошли в употребление рамки с толстыми и широкими верхними планками, пчеловоды пользовались ножом с широким лезвием или обыкновенным скребком, которыми они один или несколько раз за сезон счищали с рамок пристройки. В разгар медосбора соединительные пристройки между верхним и нижним корпусами приходилось разрушать каждый раз, когда снимали магазин или верхний корпус. При этом из сотов вытекал мед, который попадал на пчел и одежду пчеловода; пчелы жалили испачканные медом руки пчеловода.

После введения толстых верхних планок стали ненужными вертикальные проволоки, которые использовались в старых рамках с верхней планкой шириной 22 мм и толщиной 9,5 мм. Поэтому проволоку начали натягивать в горизонтальном направлении. В период внедрения толстых верхних планок, то есть в начале 90-х годов, сотового меда производили гораздо больше, чем в последние годы.

В период первой мировой войны появилась потребность в рамке, которая вмещала бы больше расплода на единицу площади сота. Так как хорошая матка может заполнить расплодом большее пространство, чем то, которое имеется в улье Лангстрота на 8 или 10 рамок, возникла необходимость воспитывать расплод в 2 корпусах. Установлено, что матка охотнее переходит во второй корпус, если используются рамки с узкими и тонкими верхними планками и пчелы имеют возможность заполнять свободные промежутки боковыми пристройками. См. *Перевертывающиеся рамки; Искусственная воцина; Кормовая надставка; Развитие пчелиных семей.*

Саморазделяющиеся рамки устанавливаются на одинаковом расстоянии друг от друга благодаря приспособлениям, составляющим часть самой рам-

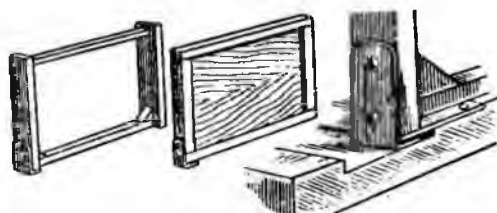


Рис. 2. Стоячие рамки Квинби со смыкающимися боковыми планками.

ки или улья. Некоторые пчеловоды считают, что расстояние между центрами рамок должно составлять 38 мм, но большинство пчеловодов предпочитают расстояние 34 мм. См. *Расстояние между сотами*.

При использовании саморазделяющихся рамок соты бывают ровными, со сравнительно небольшим количеством пристроек. Саморазделяющиеся рамки позволяют в любой момент перевезти улей на отъезжую пасеку или в другое место, не применяя каких-либо приспособлений для закрепления рамок.

Некоторые пчеловоды, однако, указывают, что саморазделяющимися рамками раздавливается большое число пчел.

Нужно сказать, что при осторожной работе и пуске из дыма клуба дыма между двумя рамками можно не раздавить ни одной пчелы. Саморазделяющиеся рамки стали универсальными и применяются по всей стране. См. *Уход за пчелами*.

Известно несколько типов саморазделяющихся рамок. Одной из первых была рамка Квинби. Верхнюю и нижнюю линейку делают шириной 25 мм. Если вертикальные, или боковые, планки приставить плотно одну к другой, то между вставленными в рамки сотами образуется правильное междурамочное пространство. Рамки со смыкающимися боковыми линейками устанавливают на полу улья, отчего их часто называют стоячими рамками. Чтобы рамки не падали, Квинби прикреплял к одному из нижних углов рамки скобу из полоски железа. Смыкающиеся боковые линейки служат передней и задней стенками улья, поэтому они не придавливают пчел и не покрываются прополисом.

Обычные рамки со смыкающимися боковыми планками соприкасаются по бокам. Рамки Квинби можно приставлять одну к другой сбоку, но обычно их вдвигают одну за другой. Так как рамки двигают по направлению к задней части улья, то все пчелы, сидящие на ребрах рамок, сбрасываются в сторону.

Значительная разница между рамками Квинби и Лангстрота состоит в том, что в ульях системы Квинби свободное пространство для пчел образуется над верхней и под нижней планками. Без этого междурамочного пространства сверху и снизу Дж. Э. Хетерингтону никогда не удалось бы содержать 3000 семей пчел в ульях системы Квинби в 60, 70 и 80-х годах в Долине Мохаук (штат Нью-Йорк). П. Х. Элвуд содержал большое количество семей пчел в ульях этой же системы в округе Херкимер штата Нью-Йорк. Для защиты пчел от колоды весной улей Квинби — Хетерингтона покрывают кожухом. Корпуса улья Квинби нельзя устанавливать друг на друга, так как между ними образуется двойное междурамочное пространство. Улей Квинби предназначался для производства сотового меда.

Рамки Данценбакера принадлежат к опрокидывающимся висячим рамкам со смыкающимися боковыми планками. В середине боковых планок забивали короткие деревянные стержни (рис. 3). Рамка опиралась этими стерж-

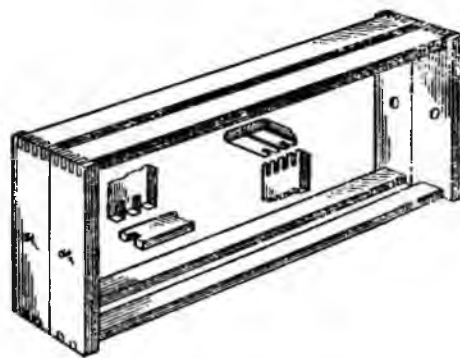


Рис. 3. Рамки Данценбакера со смыкающимися боковыми планками.

иями на планки, прикрепленные к передней и задней стенкам улья. Стержни образовывали очень небольшую площадь соприкосновения. Следовательно, при установке этих рамок пчелы почти не раздавливались. Другое преимущество рамок со стержнями состоит в том, что при высыхании древесины свободное расстояние для пчел сверху и снизу рамок изменяется вдвое меньше, чем при использовании стоячих рамок. Сейчас рамки Даниценбакера почти не применяются.

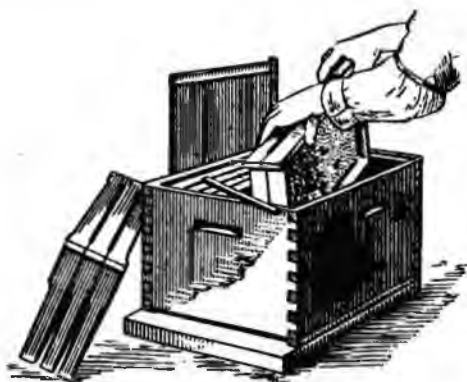


Рис. 4. Способ выемки 2 или 3 гофманских рамок одновременно, позволяющий сократить затраты труда на пасеке.

Автор сравнивал саморазделяющиеся рамки Квинби и Гофмана и отдал предпочтение последней, так как при небольшом изменении ее можно было применять в получившем распространении улье Лангстрота. Даже при плохом обращении между рамками Гофмана сохранялось требуемое пространство для пчел в улье (рис. 4). Сейчас рамка Гофмана широко применяется на пасеках США.

При испытании рамки Гофмана первоначальной формы (с расширенными на концах боковыми и верхними планками) автор пришел к заключению, что нужно расширять на концах только боковые планки. На рисунке 5 видно, как смыкаются расширяющиеся концы. Когда 2 рамки находятся рядом, между ними образуется требуемый промежуток для пчел (34 мм между средними линиями

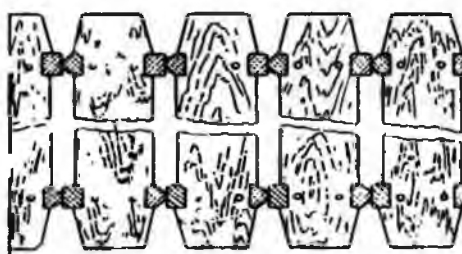


Рис. 5. Квадратные выступы боковых планок смыкаются с острыми выступами, разрезающими скопления прополиса.

ями соседних планок). На рисунке 5 можно также заметить, что соприкасающимися сторонам планок придана форма угла со срезанной вершиной и квадрата. Клиновидная планка разрезает пчелиный клей, и боковые планки плотнее примыкают друг к другу. Некоторые пчеловоды используют рамки с квадратными планками с обеих сторон. Во многих районах Запада США рамки с клиновидными планками вовсе не применяют.

Некоторые пчеловоды отдают предпочтение рамкам Гофмана с короткими верхними планками, а не полным рамкам, которые соприкасаются краями с фальцами улья. Благодаря укороченной верхней планке вокруг рамки остается свободное пространство для прохода пчел (рис. 6). Недостаток рамок с концевыми

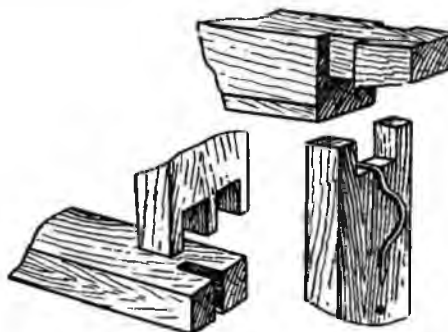


Рис. 6. Улучшенная рамка Рута — Гофмана с боковыми, или концевыми, разделителями. Некоторые пчеловоды несколько укорачивают верхнюю планку, чтобы между краем рамки и ульем оставалось свободное от прополиса пространство для прохода пчел. Скобки на боковых линиях препятствуют смещению рамок в сторону стенок улья.

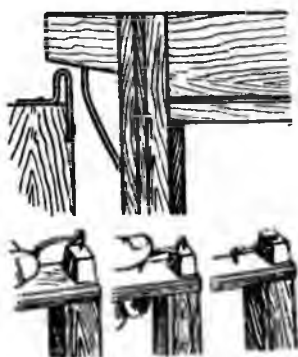


Рис. 7. Концевые разделители старого типа, допускавшие смещение рамок при перевозке ульев на пасеку.

разделяющими скобками (рис. 7, 8) заключался в том, что скобки высккивали из металлических фальцев при перевозке ульев по плохим дорогам. Для надежного закрепления рамок был применен конечный разделитель, который вставлялся в угол рамки (рис. 9).

Боковой разделитель вставляют а желобок сверху боковой планки, а крючок забивают несколько ниже. Разде-

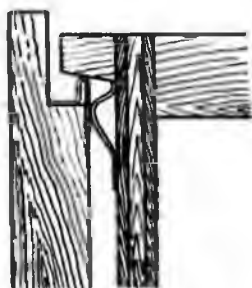


Рис. 8. Угол рамки с укороченной верхней планкой. Благодаря увеличенной площади соприкосновения плечика верхней планки с ульевым фальцем между рамками сохраняется требуемое расстояние.

литель взаимно смыкается с вырезом, благодаря чему рамка закрепляется надежно. Она не смещается при перевозке улья по плохим дорогам, а пространство для пчел между краем рамки и стенкой улья не изменяется вследствие давления.

В 1927 г. гофманские рамки были усовершенствованы. На заостренных выступах верхних планок были сделаны вырезы. В эти вырезы вставляли боковые планки. Таким путем связывали также нижние углы рамки. Затем по концам верхней планки забивали по

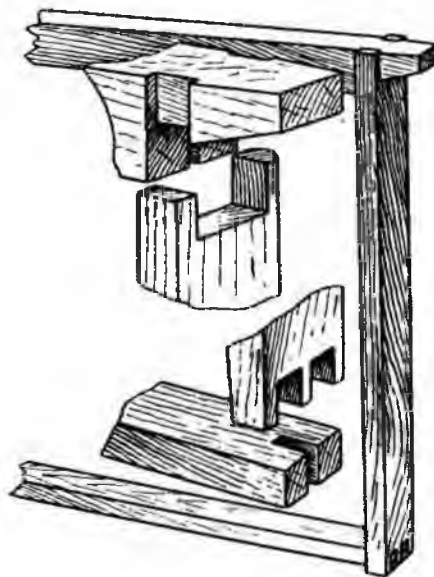


Рис. 9. Связывание планок рамки в замок придает ей прочность.

гвоздю (рис. 6, 9). При желании пропустить искусственную вошину сквозь нижнюю планку последнюю иужно заменить двумя узкими планками.

Иногда применяют рамки с боковыми разделителями в виде скобок (рис. 10). Некоторые пчеловоды вместо скобок забивают гвозди. Рамки со скобками (закругленные выступы) вдвигать значительно легче.





Рис. 10. Иногда в качестве разделителей применяют скобки.

В некоторых местностях пчелы накапливают так много прополиса, что деревянные выступы гофманских рамок нередко откалываются при их разделении. Поэтому рекомендуется применять *металлические разделители*. В улье они могут чередоваться с обыкновенными гофманскими рамками. Разделители штампуют на металла в виде буквы U (рис. 11). На рисунках 12 и 13 приведены разделители разных конструкций.

Следует отметить, что существует два типа разделителей. Одни являются частью рамки, другие — частью улья с фальцами. На первый взгляд может показаться, что разделители последнего типа удобнее, так как рамки не имеют на боковых планках выступов, мешающих

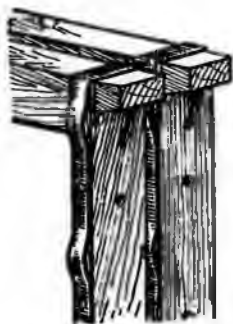


Рис. 11. Рамки с металлическими разделителями.

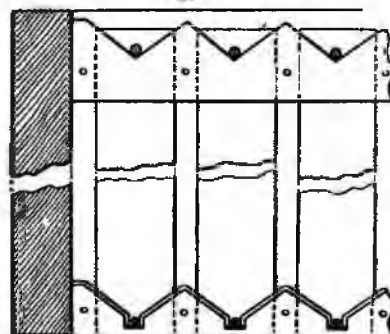
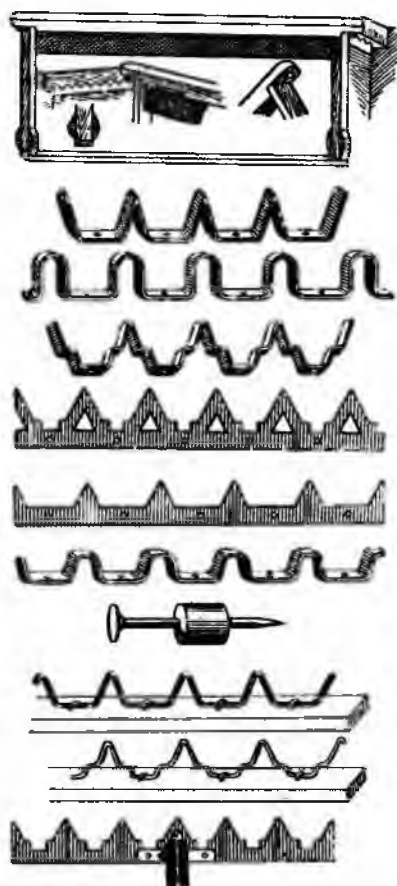


Рис. 12. Фальцевые ульевые разделители.

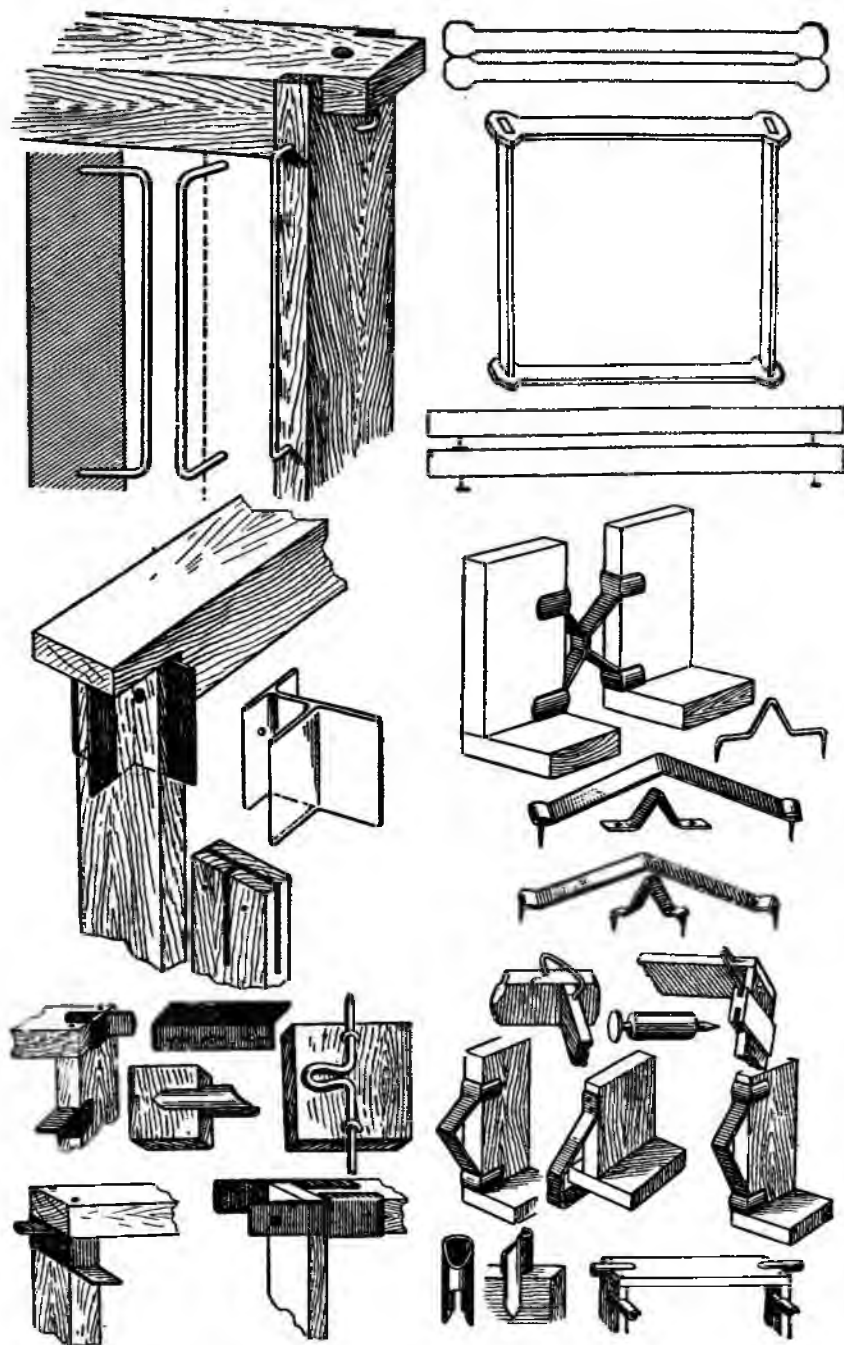


Рис. 13. Различные типы рамочных разделителей.

при распечатывании сотов. Однако фальцевые, или ульевые, разделители мало распространены. Главный их недостаток состоит в том, что они не позволяют вынимать из улья или передвигать несколько рамок одновременно. См. Уход.

Ирвин Столлер применяет вынимающиеся разделители для установки 8 рамок. Разделители прикрепляются поверх обычных металлических фальцев, какими снабжены все ульи фабричного изготовления, рассчитанные на использование гофманских рамок. Для получения центробежного меда Столлер устанавливает 8 рамок в 10-рамочном корпусе. Для вывода расплода весной и в начале лета Столлер вынимает ульевые разделители на 8 рамок и вставляет в корпуса по 10 рамок. Съемные фальцы Столлера с вырезами на 8 рамок не только дают возможность сократить затраты труда, но и увеличить сбор воска.

В заключение следует сказать, что рамка Гофмана очень удобна для лиц, которые содержат несколько семей пчел,

чтобы снабжать себя и соседей медом, и не являются специалистами-пчеловодами. При использовании обычных рамок без разделителей и недостаточном уходе за пчелами соты нередко располагаются настолько близко друг к другу, что пчелам приходится прогрызать ходы. Если расстояние между сотами слишком большое, пчелы возводят между ними соединительные пристройки.

#### РАСПЛОД И ВЫВОД РАСПЛОДА.

Термин «расплод» обычно употребляют для обозначения яиц, личинок и куколок, которые еще не вышли из ячеек сота. Сюда относятся также молодые пчелы, готовые появиться из ячеек. Печатный расплод в зависимости от возраста и цвета сота имеет светло-коричневую или темно-коричневую окраску. У здорового пчелиного расплода на дюйм приходится около 5 ячеек (точнее 4,83 ячейки); крышечки сделаны из воска и волокнистого вещества, гладкие и слегка выпуклые (рис. 1). У трутневого расплода крышечки

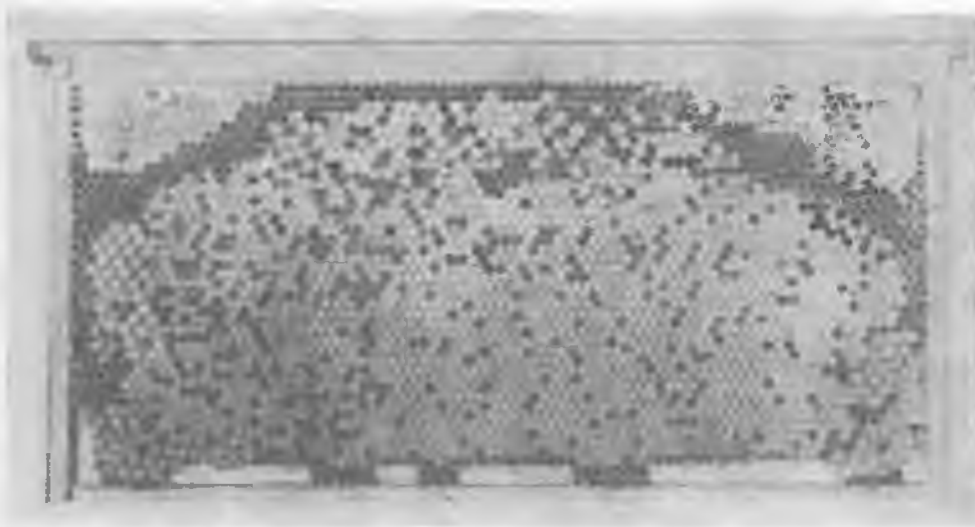


Рис. 1. Рамка с печатным трутневым и пчелиным расплодом. Трутневый расплод находится вверху и в нижних углах рамки. Крышечки на нем крупнее и выпуклее, чем на обычных пчелиных ячейках. Если сот построен на целом листе вошницы, в нем бывает мало трутневого расплода. В этом случае семья расширяет пчелиные ячейки и выводит в них трутней. Непечатный расплод разбросан по всей рамке. В освободившиеся ячейки матка вновь откладывает яйца. При обильном взятке ячейки заполняются медом. Запечатанные ячейки с медом видны в верхних углах. Незапечатанный мед находится как раз над расплодом и под запечатанным медом.

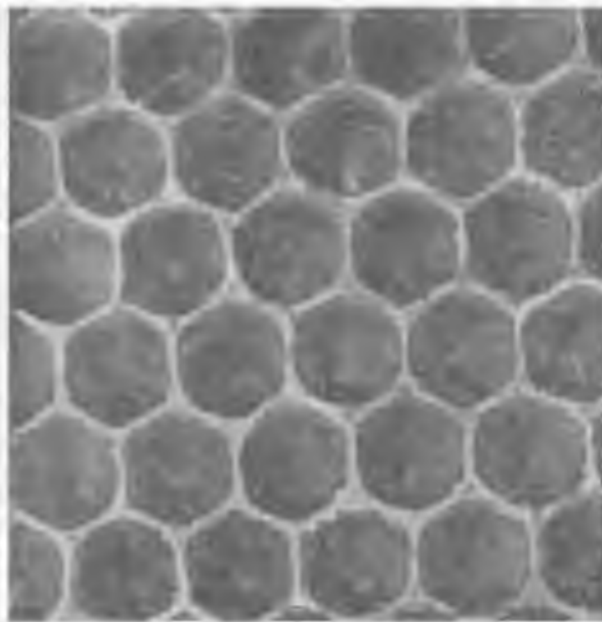


Рис. 2. Сильно увеличенный сот с пчелиными ячейками, на дне которых находятся яйца.

более выпуклые; на дюйм (2,54 см) приходится 4 ячейки. Крышечки на ячейках с медом бывают белые, голубовато-белые или желтые, форма крышечек несколько неправильная, выпуклость небольшая. Мед может находиться как в пчелиных, так и в трутневых ячейках. См. *Сотовый мед*.

Сот, изображенный на рисунке 4, в, построен на прогнувшейся вошине. Ячейки, оттянутые из вошины, расширились под действием веса прошлогоднего меда. В эти растянутые ячейки матка откладывает только трутневые яйца, из которых развивается трутневый расплод с выпуклыми или округлыми крышечками. В ячейки, подходящие по размеру для рабочих пчел, матка откладывает яйца рабочих пчел. Когда у пчел нет готовой вошины, они строят ячейки для трутневого и пчелиного расплода на одном соте. Пчелиный расплод увеличивает количество рабочих пчел. Чем больше этих пчел во время взятка, тем больше

сбор меда. Яйца на дне ячеек видны на рисунке 2.

Наличие яиц или личинок указывает на то, что в семье есть матка. Откладка яиц начинается ранней весной, а на севере даже в январе или феврале. Если в сотах нет ни яиц, ни молодых личинок, но отстроены маточники (см. рис. на стр. 102), вполне вероятно, что матка недавно погибла или улетела с роем. Отсутствие яиц и наличие маточников в период взятка ясно говорит о том, что в улье нет матки или что пчелы собираются заменить ее. См. *Замена маток*.

После главного взятка, который обычно кончается в северных штатах в августе, кладка яиц уменьшается и расплода даже в нормальной семье бывает гораздо меньше, чем в любое время до главного взятка. Иногда почти нет ни личинок, ни яиц и очень мало печатного расплода. Начинающий пчеловод может подумать, что матка сгала негод-

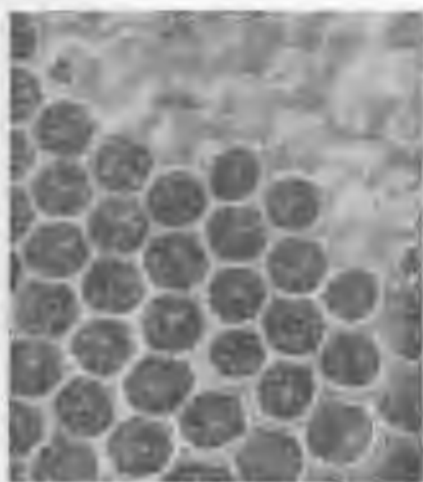


Рис. 3. Незапечатанные, частично и полностью запечатанные ячейки с медом.

ной, хотя на самом деле жизнь семьи идет нормально. В этот период нет необходимости производить много рабочих пчел. Таким образом семья экономит свои силы. При позднем взятке вывод расплода может снова идти в таком же масштабе, как весной или ранним летом. Но холодные или морозные ночи сокращают количество расплода до 1—2 рамок. При резком похолодании значительная часть расплода оказывается застуженной.

Иногда во время взятка при цветении поздних растений пчелы и матки начинают усиленно выводить расплод. В этот осенний период может наступить кратковременное (4—5 дней) похолодание с дождями. Пчелы образуют клуб, который бывает особенно плотным по ночам. Молодой расплод вне клуба гибнет от холода. Через 1—2 дня возле летка можно найти мертвых личинок. Конечно, это не значит, что пчелы заражены гнильцом.

Выше отмечалось, что откладка яиц уменьшается после главного взятка. Однако молодая матка, выведенная в северных штатах в июне или июле, откладывает яйца все лето, и в семье бывает расплод всех стадий. Матка, выведенная в сентябре, немедленно на-

чинает откладывать яйца, но прохладная или холодная погода заставляет ее прекратить кладку. В некоторых районах используют молодых маток, чтобы иметь больше молодых пчел ко второму взятку (с гречихи, астры, золотарника).

Вывод расплода концентрическими кругами. Если заглянуть в ульи весной, часто можно увидеть расплод всех стадий развития, расположенный концентрическими кругами. Позднее при теплой погоде расплод распространяется в виде сплошной массы на всю поверхность сотов (рис. 4). Концентрическое расположение расплода объясняется тем, что ранней весной матка начинает откладывать яйца небольшими кругами под маленьким клубом, до того как он распространится по всей поверхности сотов.

Вскоре после откладки яиц ячейки с расплодом запечатываются. По мере расширения клуба матка кладет яйца более широким кругом или полумесяцем вокруг запечатанного расплода. Постепенно образуются сплошные пласты печатного расплода (рис. 4, е). Однако для этого нужны три условия: во-первых, соты должны быть отстроены на непрогибающейся вошине (трехслойной или же с вертикально натянутой проволокой), во-вторых, необходим верхний корпус для работы матки и пчел, в-третьих, погода должна быть теплой, семья сильной, а пыльца поступать непрерывно.

Следует заметить, что в рамках со сплошным расплодом встречаются пустые ячейки. По-видимому, яйца в этих ячейках не развились в личинки. Если яйца сразу не снабдить кормом, они не развиваются. Конечно, матка может отложить яйца в пустые ячейки еще раз, но чаще рабочие пчелы наполняют их медом. Довольно редко удается найти сот без пустых ячеек.

На рисунке 4, в—д сверху заметны вытянутые ячейки с трутневым расплодом. Немного правее от центра на соте имеется выгиб.

По количеству расплода и размещению яиц нетрудно судить о качестве матки. Если в семье немного расплода, а яйца разбросаны, в то время когда в других семьях расплод сплошной, ясно, что матку следует заменить. Та-

кая матка по величине лишь несколько больше рабочей пчелы. С другой стороны, если весной в 10-рамочном улье на 6—7 рамках есть расплод всех стадий развития (яйца, личинки, отрождающиеся пчелы), можно уверенно сказать, что матка хорошая. Она обычно имеет красивое, удлиненное тело. Наблюдая некоторое время за маткой, можно увидеть, как она откладывает яйца. Такие матки не прекращают работу ни днем, ни ночью.

Вывод расплода на юге США. Семья пчел в южных районах США должна собрать 90—115 кг меда для поддержания своей жизнедеятельности. Мед, накопленный пчелами сверх этого количества, может быть откачан и использован человеком. Пчелы расходуют так много меда, потому что они непрерывно выводят расплод и ежедневно летают в течение 10 или 11 месяцев. Примерно на каждый килограмм товарного меда, по

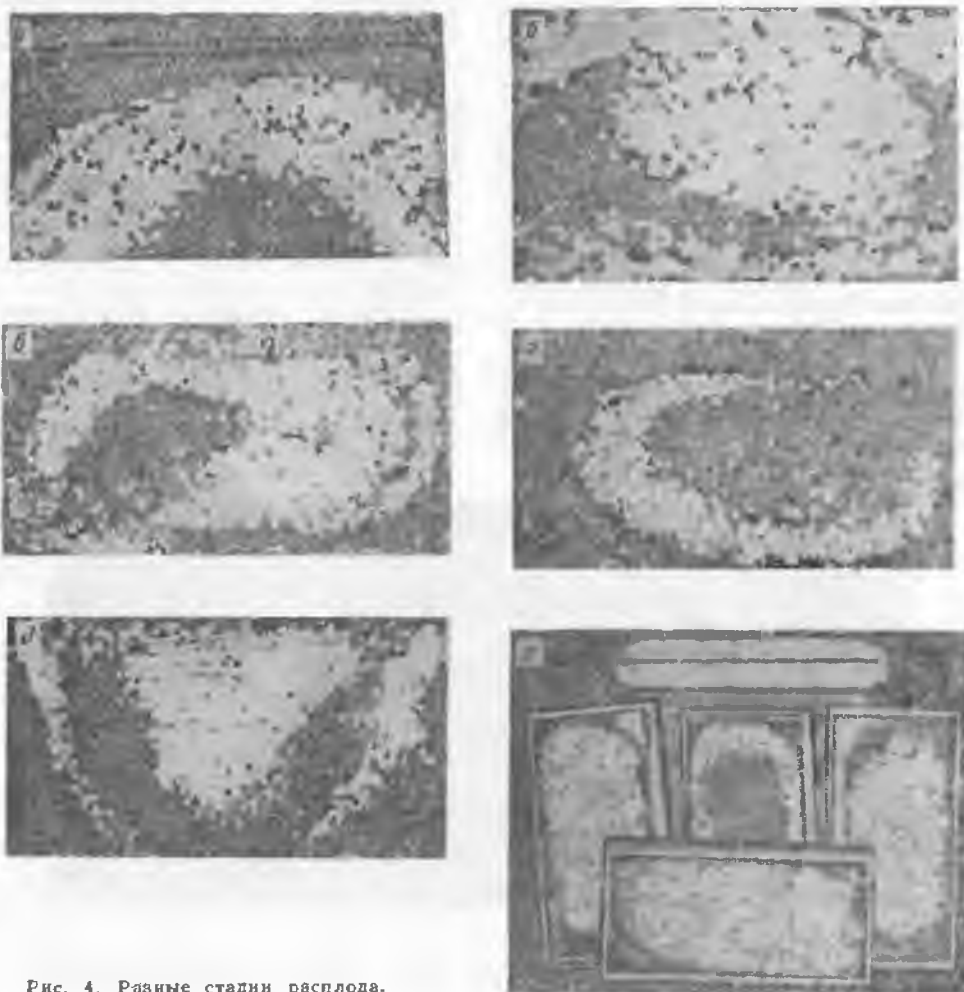


Рис. 4. Разные стадии расплода.

крайней мере 2—3, а иногда и 4 кг меда идет на поддержание семьи. Некоторые лучшие пчеловоды самых южных штатов считают, что зимой пчелы выводят 3—4 поколения расплода. Это означает, что 2 или 3 раза расплод погибает и лишь третье или четвертое поколение попадает на период главного взятка.

С другой стороны, пчелы на севере 5 или 6 зимних месяцев находятся в состоянии частичной спячки. В это время они выводят очень немного расплода, расходуют очень мало корма и почти не требуют внимания со стороны пчеловода.

В районах с мягким климатом (или в теплые зимы на севере) рядом с клубом бывает больше расплода, чем в холодных областях. Пчелы на севере обычно прекращают выводить расплод в ноябре или декабре. Если семья сильная, матки могут начать откладывать яйца в январе, при этом пятна расплода на двух сотах в середине клуба не превышают 2,5—5 см в диаметре. В феврале пятна расплода увеличиваются до 7,5—10 см в диаметре. У слабой семьи, особенно в однокорпусном улье, расплод не появляется ни в январе, ни в феврале. Максимальное количество расплода в сильной семье обычно приходится на май.

Существует мнение, что в январе и феврале не должно быть расплода ни в какой семье, даже в сильной. Исследования же, проведенные сотрудниками государственных лабораторий пчеловодства, показали, что вывод расплода в течение указанных месяцев является нормальным и полезным, если семья сильная. См. *Польца; Канди; Матки; Гнилец.*

**Количество расплода и сила семьи.** Исследования государственной лаборатории пчеловодства в Ларами (штат Вайоминг) говорят о большом расхождении между численностью семьи и количеством печатного расплода. В типичной семье, насчитывающей 10 тыс. пчел, должно быть примерно 8 тыс. ячеек печатного расплода. При дальнейшем увеличении семьи до 60 тыс. особей рост числа ячеек отстает от роста численности пчел (на 10—14% на каждые 10 тыс. пчел). Хотя большая семья имеет больше расплода, численность меньшей семьи растет быстрее.

**Трутневый расплод.** Рабочая пчела выходит из ячейки на 20—21-й день после откладки яйца, а трутень — на 23—24-й день. Матка или рабочая пчела могут откладывать трутневые яйца в ячейки для рабочих пчел. В этом случае расплод не больше пчелиного, но кры-



Рис. 5. Сот, в котором запечатанные ячейки с пчелиным расплодом и медом находятся в верхних углах, а незапечатанные ячейки с медом — в нижних углах.

щечки более выпуклые, чем на рабочих ячейках. Трутневый расплод часто погибает из-за недостатка ухода. При этом он приобретает запах, как при гнильце, но не имеет характерных признаков ни европейского, ни американского гнильца. Вывод трутневого расплода в плохом соте с вытянутыми ячейками нежелателен. См. *Пчелы-трутовки*.

Количество меда, требующееся для вывода расплода. В среднем для вывода одной особи расходуется столько меда, сколько может вместиться в одной ячейке. Иными словами, для квадратного дециметра (дм) расплода рабочих пчел или трутней на одной стороне сота требуется квадратный дециметр меда с одной стороны сота. Сот в рамке Лангстрота имеет площадь примерно 9 кв. дм. Расплод в среднем занимает две трети поверхности сота с каждой его стороны, хорошо заполненный медом лангстротовский сот весит 2—3 кг. Обычно в соте бывает от 1,5 до 2 кг меда. Следовательно, для лангстротовского сота с расплодом требуется в среднем сот с медом.

В 1901 г. Адриан Гетац собрал все данные, которые были опубликованы в американской литературе по кормлению пчел центробежным медом для отстройки ими незаконченных секций. Гетац вычислил, что семья пчел ежедневно потребляет 670 г меда для вскармливания расплода. Вместе с тем семья запасает мед, откладывая его в секции. Во всех зарегистрированных случаях вывод расплода был ограничен, так как пчел кормили в гнездовом корпусе, сокращенном до 5 сотов. Гетац считает, что семья за год потребляет минимум 77 кг меда.

Не принимая в расчет расплод, выведенный до 1 апреля, и предполагая, что семья выведет 2 рамки расплода в первый период, 5 рамок расплода во второй период и 10 рамок расплода в третий период, мы получим в итоге 17 рамок расплода (каждый период равен 21 дню). Согласно вышеприведенному расчету, на этот расплод будет израсходовано 31 кг меда. Некоторые семьи за это же время, вероятно, выведут 20 рамок расплода, на что потребуется 36 кг меда. Активным выводом расплода семья занимается примерно до 1 июня. Поскольку вывод расплода продолжается

в июле, августе и сентябре, то общий расход меда составит 74—80 кг. К этому нужно прибавить от 7 до 9 кг меда, поедаемого пчелами зимой, и некоторое количество меда, потребляемого взрослыми пчелами в период взятка. В среднем нормальной семье в северных районах США требуется более 90 кг меда в год.

Поскольку для вывода расплода весной семье нужно много меда (в некоторых случаях не меньше 36 кг), необходимо своевременно подкармливать пчел, если они не могут собрать достаточное количество нектара.

Плодовитость матки. В течение многих лет считали, что при благоприятных условиях хорошая матка откладывает около 3000 яиц в день или в среднем 1500 яиц в день на протяжении двух или трех недель в разгар червления. У. Дж. Нолан и Дж. Х. Меррилл установили, что в среднем матка откладывает ежедневно 1500 яиц (максимум 1800).

Необходимо отметить, что существует значительная разница между числом откладываемых маткой яиц и числом яиц, из которых развивается расплод. Довольно точное представление о будущей численности пчелиной семьи можно получить, подсчитав ячейки печатого



Рис. 6. Стадии развития медоносной пчелы:  
а — яйцо; б — молодая личинка; в — взрослая личинка; г — куколка.



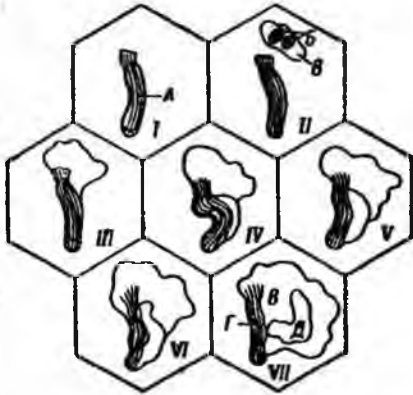


Рис. 7. Схематическое изображение первого кормления и отрождения личинки медоносной пчелы:

А — яйцо (личинка под оболочкой яйца); Б — челюсти пчелы-кормилицы; В — личиночный корм; Г — оболочка яйца; Д — личинка. На схеме IV личинка только что разорвала оболочку яйца. На схеме VII освободившаяся от оболочки яйца личинка лежит на дне ячейки, рядом с ней находится корм. Личинка и личиночный корм занимают значительно большую площадь, чем основание ячейки.

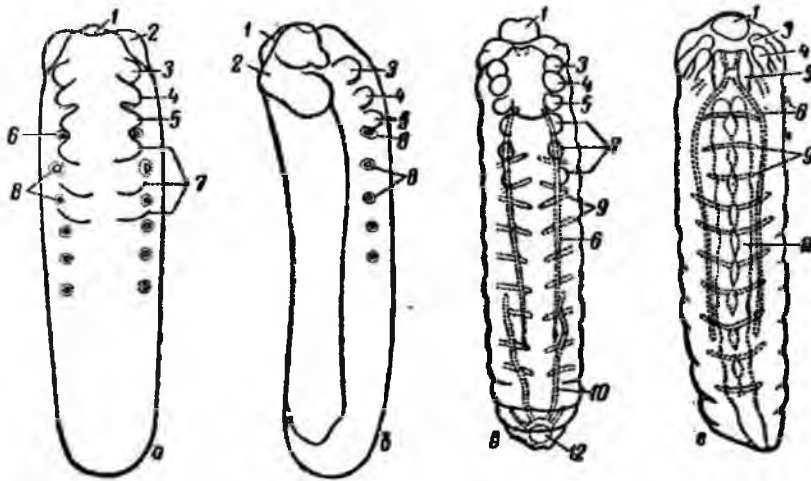


Рис. 8. Три стадии развития яйца.

На схемах а (вентральная, или нижняя сторона) и б (правая сторона) видны зачатки будущих органов. Схема в показывает яйцо в тот момент, когда начинают развиваться ротовые органы, придаточные железы и другие части организма пчелы. Схема в иллюстрирует состояние яйца непосредственно перед появлением личинки. 1 — верхняя губа; 2 — мозг; 3 — верхняя челюсть; 4 — первая нижняя челюсть; 5 — вторая нижняя челюсть; 6 — придаточная железа; 7 — грудные ноги; 8 — зачаток дыхательного отверстия; 9 — трахея; 10 — мальпигиевы сосуды; 11 — брюшной нервный тяж; 12 — ваднепроеходное отверстие.

расплода. Нолан считает, что в окрестностях Вашингтона матка откладывает не более 2000 яиц, из которых развивается расплод.

Как будет указано ниже, личинки не выйдут из яиц, если пчелы не снабдят их личиночным кормом перед тем, как личинки должны прорвать оболочку яиц. На развитие личинок решающее влияние оказывает погода, наличие запасов корма в улье или поступление нектара.

**Развитие расплода.** Несмотря на то, что матка откладывает 2000 яиц в сутки, ее движения неторопливы. Когда расплод начинает развиваться, матка, по-видимому, проверяет свою работу. Она ходит по соту и ищет ячейки, в которых нет яиц или личинок. Матка спокойно обходит свободную ячейку, затем опускает брюшко в нее на 10—15 сек. Матка откладывает на дно ячейки яйцо с мягкой оболочкой. Каждое яйцо в течение нескольких часов стоит в ячейке так, что образует прямые углы с ее основанием. Через вставленную в сот стеклянную стенку видно, как оболочка яйца становится более прозрачной и под ней появляется личинка (рис. 6, 7). Как только яйцо ляжет на дно ячейки, рабочие пчелы кладут возле места прикрепления яйца очень небольшое количество личиночного корма. Чтобы не пропустить этот момент, пчелы много раз заглядывают в ячейку с яйцом. Без личиночного корма яйцо погибает.

Вскоре отрождающаяся личинка прорывает оболочку яйца и сгибается в виде буквы С. Пчелы продолжают кормить личинку, которая принимает форму колечка. Постепенно личинка заполняет дно ячейки, а затем выпрямляется и движется вдоль ячейки. Наконец, она заполняет всю ячейку, не принимает пищу и прекращает двигаться. Отрождающаяся из куколки молодая пчела прогрызает крышечку ячейки и выходит наружу. По данным Л. Берхофа, личинка медоносной пчелы линяет, или сбрасывает свою кожу, 5 раз. Выходящая из ячейки пчела также сбрасывает старую кожу.

После запечатывания ячейки у личинки появляются зачатки ротовых органов, сложных глаз, ног и крыльев.

Развитие продолжается до тех пор, пока не сформируется белая пчела. Большие сложные глаза делаются розовыми, а тело темнеет. Затем цвет глаз переходит в коричневый и, наконец, в черный. Тело пчелы принимает естественную окраску. Все эти изменения можно видеть, срезав крышечки печатного расплода. Разные стадии развития расплода показаны на рисунках 8—11.

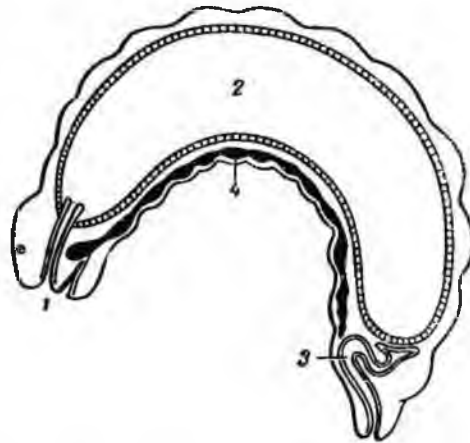


Рис. 9. Продольный разрез личинки: 1 — передняя кишка; 2 — средняя кишка; 3 — задняя кишка; 4 — брюшной нервный тяж.

Очень быстрый рост личинки ясно виден из таблицы, составленной Нельсоном и Стэртевентом (табл. 1).

Таблица 1

Средний вес личинки пчелы

| Возраст, дни | Средний вес, мг | Суточная прибавка, % |
|--------------|-----------------|----------------------|
| Отрождение   | 0,100           | —                    |
| 1            | 0,650           | 550                  |
| 2            | 4,687           | 621                  |
| 3            | 24,640          | 426                  |
| 4            | 94,692          | 284                  |
| 4 1/2—5      | 157,642         | 66 (зрелость)        |

Такой быстрый рост происходит благодаря обильному питанию личинок. Линебург установил, что пчелы посе-

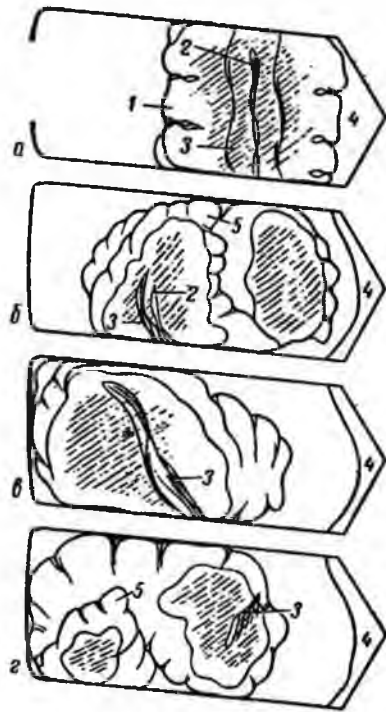


Рис. 10. Зарисовки, показывающие движение личинки медоносной пчелы (19 июля).  
 а. 12 часов дня. Личинка уже вполне выросла. Ее спина плотно прилегает к стенке ячейки, которая еще не запечатана. б. 3 часа 10 минут. Личинка вытянулась. в. 3 часа 30 минут. Личинка прядет кокон. Ее спина обращена к стеклу. г. 3 часа 45 минут. Личинка прядет на стороне, прилегающей к стеклу. 1 — складка сбоку тела; 2 — система кровообращения; 3 — кишечник; 4 — корни на дне ячейки; 5 — голова.

щают каждую развивающуюся личинку от момента откладки яйца до выхода из ячейки молодой пчелы в среднем около 1300 раз в день. За весь период жизни личинки пчелы посещают ее около 10 тыс. раз, на что затрачивают 4,75 часа. В конце второго дня кормления личинки характер корма меняется; пчелы включают в него непереваренную пыльцу и мед. В последний день кормления пчела-кормилица находится возле одной личинки почти пятую часть своего вре-

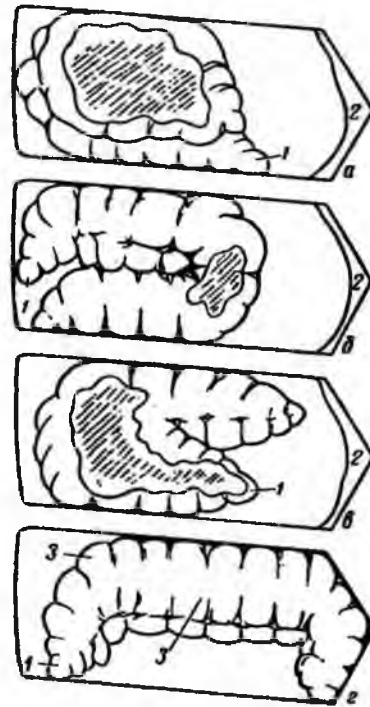


Рис. 11. Положение личинки при прядении кокона на дне, боках и концах ячейки (19 и 20 июля). Личинке требуется в среднем 11 минут, чтобы продвинуться с одного конца ячейки до другого.  
 а. 4 часа 10 минут. Прядение кокона на дне ячейки. б. 4 часа 20 минут. Прядение кокона у крышечки ячейки. в. 4 часа 30 минут. Прядение кокона вдоль стенки ячейки. г. 9 часов 15 минут, 20 июля. Весь корм использован. 1 — голода; 2 — корм; 3 — складки на спине и боках.

мени. В период быстрого роста личинка меняет кожу примерно каждые 24 часа.

В своей книге «Пчеловодство» Филиппс приводит сведения о росте расплода (дни) от яйца до матки, рабочей пчелы и трутня (табл. 2).

**Молодые пчелы.** Вышедшая из ячейки пчела чистится и затем смешивается с остальными пчелами. Если в семье темных пчел поставить рамку с яйцами желтых итальянских пчел, то значитель-

Таблица 2

| Стадии расплода      | Матка | Рабочая пчела | Трутень |
|----------------------|-------|---------------|---------|
| Яйцо . . . . .       | 3     | 3             | 3       |
| Личинка . . . . .    | 5 1/2 | 6             | 6 1/2   |
| Куколка . . . . .    | 7 1/2 | 12            | 14 1/2  |
| Всего дней . . . . . | 16    | 21            | 24      |

но облегчается наблюдение за молодой, только что отродившейся пчелой. В первый день она только ползает, а во второй день жадно погружает хоботок в ячейки с незапечатанным медом. Затем пчела начинает заботиться о незапечатанных, в первую очередь более старых личинках. Она помогает готовить молочко. Для приготовления молочка требуется большое количество пыльцы. Молодые пчелы снабжают молочком также и маточники. За 3 дня до запечатывания личинки рабочих пчел и трутней получают более грубый корм — смесь меда и пыльцы.

Молодые пчелы до 7-дневного возраста бывают покрыты белыми пушистыми волосками. В течение первых двух недель жизни пчелы активно строят соты. Через неделю или 10 дней после выхода из ячеек пчелы совершают первый облет. См. *Расширение расплодного гнезда.*

**РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СОТАМИ.** В естественных условиях расстояние от средостения одного сота до средостения другого составляет 3,5; 3,7 и 4 см, а иногда даже 5 см. Держов (один из первых, предложивших использовать подвижный сот) считал правильным расстояние 3,7 см. Уайпрехт производил точные измерения в соломенном улье с отстроенными пчелами прямыми сотами; среднее расстояние из 49 измерений равнялось 3,5 см. Берлепш подтвердил этот результат, проделав еще 40 измерений.

Автор измерял соты в сотнях ящичных ульев на юге США и нашел, что среднее расстояние между средостениями сотов с ячейками для рабочего расплода составляет примерно 3,5 см. Соответствующее расстояние для сотов, занятых кормами, колебалось от 3,7 до 4,4 см и даже до 5 см. Часто соты распо-

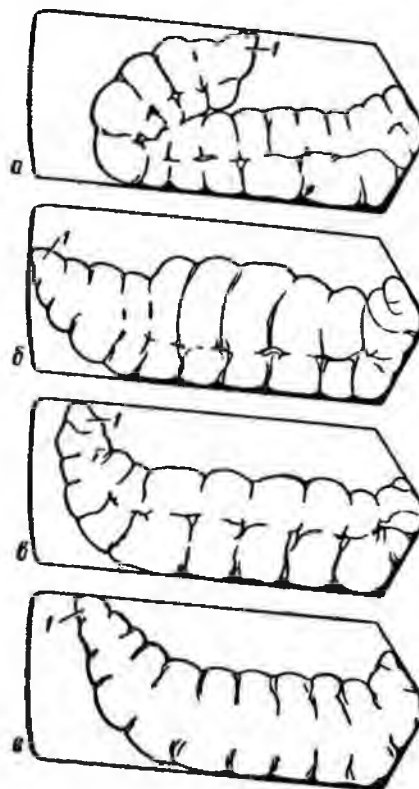


Рис. 12. Зарисовки, сделанные 20 и 21 июля, показывают движения личинки и пронимфы. На рисунке б пронимфа слегка повернулась на бок. В остальных случаях пронимфа находится в нормальном положении, то есть на спине (1 — голова).

а. 11 часов 35 минут. 20 июля. Личинка прядет кокон в верхней части ячейки. б. 9 часов 15 минут. 21 июля. Пронимфа отдыхает. в. 9 часов 20 минут. Пронимфа движется. г. 3 часа 30 минут. Отдых.

лагались на большем расстоянии друг от друга в верхней части ящичного улья, чем в средней и нижней. Многочисленные измерения в семьях, пересаженных в новые ульи, показывают, что правильный средний промежуток между средостениями сотов с рабочим расплодом составляет 3,5 см, а с трутневым расплодом — 3,7 см.

Пчеловодам следует придерживаться таких расстояний, которые обеспечивают наибольшее количество расплода и максимальный медосбор. Большинство пчеловодов используют пространство в 3,7 см для получения воска (см.). Сот с незапечатанным расплодом имеет толщину 2,2 см, а с запечатанным — 2,5 см. При расстоянии между средостениями в 3,5 см промежуток между незапечатанными сотами составляет 1,3 см, а между запечатанными сотами с расплодом — 1 см. Если принято большее расстояние, то в сотах накапливается больше меда и воска, но содержится меньше рабочего расплода. Уменьшенное расстояние (3,5 см), напротив, побуждает пчел к выращиванию большего количества рабочего расплода, сокращению трутневого расплода и складыванию меньших запасов меда внизу.

Редактор американского пчеловодного журнала (*Gleanings in Bee Culture*) К. П. Дадаи считал, что 3,7-сантиметровое расстояние снижает стремление пчел к роению, а расстояние в 3,5 см слишком мало. С другой стороны, можно сказать, что саморазделяющиеся рамки Гофмана, в которых принято расстояние между средостениями сотов в 3,5 см, пчелы постепенно расширяют путем накопления прополиса до 3,7 см. См. Рамки; Откачка меда.

**РАСШИРЕНИЕ РАСПЛОДНОГО ГНЕЗДА.** Как известно, матки откладывают яйца в сотах кругами, причем круги больше на центральных сотах и меньше на крайних. В целом яйца и остальной расплод в гнезде практически представляют собой шар, который пчелы в состоянии покрыть и обогреть. Образовав такой шар, матка сокращает яйцекладку, пока не увеличится семья. Однако очень часто матка проявляет слишком большую осторожность и при установлении теплой погоды откладывает мало яиц, поэтому пчеловод ставит в середину гнезда рамку с сухими (без меда) сотами.

Матка может сразу начать откладывать яйца в этот сот, чтобы таким образом соединить оба полушария расплодного гнезда, но чаще она этого не делает. Следовательно, постановка рамки с пустыми сотами может принести больше вреда, чем пользы. Если матка все же

заполнит яйцами данный ей первый сот, при теплой погоде она охотно перейдет и на второй сот и заполнит его яйцами с обеих сторон, потому что чистые пустые ячейки очень привлекают ее. Однако расширение расплодного гнезда таким способом почти не применяют даже опытные пчеловоды. При достаточном количестве свободных сотов и матка и пчелы стремятся хорошо воспитать как можно больше расплода. См. Кормовая надставка; Развитие пчелиных семей.

**РОЕНИЕ.** Под роением понимают образование новых семей в результате нормального деления старых, а также переселение семей по разным причинам. Слет роев происходит из-за недостатка корма, несоответствия улья требованиям семьи. Маленькие семейки из нуклеусов вылетают вместе с молодой маткой, совершающей брачный полет. Обосновавшийся на новом месте рой называют семей.

При благоприятных условиях в нормальной семье весной увеличивается количество расплода до тех пор, пока все пригодные для расплода соты не будут заполнены или пока матка не достигнет предела в своей способности к откладке яиц. Ранней весной пчелы воспитывают только расплод, из которого выходят рабочие пчелы. По мере увеличения семьи начинается выращивание трутневого расплода, обеспечивающего семью самцами для предстоящего роения. Когда гнездо переполнено молодыми пчелами, а все соты заполнены расплодом, пчелы могут заложить несколько маточников.

Одновременно с откладкой яиц в частично отстроенные маточники семья готовится к роению. Обычно рой выходит на 8—9-й день после откладки яиц в роевые мисочки. В это время первые маточники бывают уже запечатаны. Иногда выход роя задерживается на несколько дней из-за дождя.

При жаркой погоде рой может выйти до запечатывания маточников, что особенно часто наблюдается у итальянских пчел. Рой обычно покидает улей между 10 часами утра и 2 часами дня. В жаркую погоду роение заканчивается к полудню.

В естественном состоянии и при плохом уходе на пасеках пчелы после закладки маточников все чаще остаются в улье или выкучиваются на его внешних стенках вместо того, чтобы работать в поле. Повисание же пчел бородой снаружи улья во время жаркой погоды и при недостаточном взятке обычно не имеет связи с роением. Как только движение пчел у летка сокращается, обследуют верхние медовые корпуса и обнаруживают, что все уголки в них забиты пчелами. Заполненные медом зобики придают пчелам чрезмерную полноту.

Наличие перечисленных признаков во время взятка свидетельствует о подготовке семьи к роению. Однако при хорошем уходе за семьями сбор нектара идет почти без заметных нарушений даже в день выхода роя. Единственно верным признаком роения надо считать наличие мисочек с ийдами или личинками. Маточники, отстроенные семьей при наступлении роевого состояния, называют роевыми в отличие от свищевых маточников, отстраиваемых пчелами для вывода новой матки.

С первым роем (перваком) вылетает старая матка. В улье остается много взрослых пчел, большое количество не вышедших из ячеек пчел и несколько еще не отродившихся маток. *Повторное роение* (см.) возможно примерно через неделю после выхода первака. В холодную погоду рои бывают меньше, чем в жаркую. Иногда матка не может выбраться из улья, и рой возвращается или присоединяется к другому рою, имеющему матку.

Пчелы при роении стремительно вылетают из улья, совершают довольно большие круги в воздухе, постепенно сближаются и, наконец, прививаются к какому-либо предмету, например к ветке дерева. Через некоторое время (от 15 минут до нескольких часов, а в исключительных случаях даже целый день и больше) рой поднимается и улетает в поисках нового жилища. Иногда рой сразу направляется к дуплу какого-нибудь дерева или к пустому улью, по-видимому, заранее выбранному в качестве нового жилища. Для поисков нового жилища пчелы посылают разведчиц.

Имея запас меда в зобиках, пчелы немедленно начинают отстраивать соты. За несколько дней новая семья вполне осваивается на новом месте. Матка откладывает яйца в еще не полностью оттянутые ячейки. При обильном сборе нектара постройка сотов и накопление запасов меда идут очень быстро. Когда площадь сотов с рабочими ячейками равна примерно площади 4—6 обычных рамок, пчелы начинают строить соты с трутневыми ячейками. Если матка старая, пчелы приступают к отстройке трутневых ячеек раньше. Порой матка не успевает откладывать яйца в отстраиваемые соты с рабочими ячейками. В этом случае пчелы начинают отстраивать более крупные ячейки для складывания меда. Если рой посажен в улей с 1—2 рамками пустых сотов, а остальное место в улье свободно, пчелы сразу же отстраивают соты с трутневыми ячейками.

В некоторых местностях роение происходит 2—3 раза или даже чаще в течение года, но обычно роевая пора продолжается от 2 до 6 недель. В эту пору в семье бывает наибольшее количество расплода и выходящих из ячеек пчел. На крайнем юге США роение начинается в марте, а на севере — в июле. Слабые семьи обычно роются позднее, так как весной они не имеют достаточного количества пчел.

В местностях, где, кроме весеннего взятка, бывает и осенний взятки, пчелы роются также осенью. Например, в районах возделывания гречихи пчелы роются в мае или июне при обильном взятке с плодовых деревьев и клевера и затем в августе или даже сентябре. Если поздний взятки наступает еще до завершения раннего взятка, то период роения оказывается очень длительным, особенно при наличии семей разной силы. В целом пчелы роются осенью значительно меньше, чем весной.

Роение редко происходит после окончания медосбора. Если семья не отроилась до конца взятка, то пчелы часто уничтожают маточники, как только поступление нектара уменьшается. С другой стороны, ранней весной подкармливаемые семьи часто роются даже при отсутствии взятка. Роевой инстинкт проявляется сильнее всего у семей, только что достигших роевой силы.

В некоторых южных и западных штатах роевая пора у хорошо перезимовавших семей наступает за 6—8 недель до главного взятка. Если в этих районах не допускать повторного роения, а первак и материнская семья имеют достаточные запасы корма, чтобы развиваться в сильные семьи до наступления медосбора, роение выгодно. Однако даже в этих случаях пчеловоду гораздо лучше самому провести деление семей.

Пчеловод должен заранее подготовить несколько ульев с пустыми сотами или рамки с целыми листами искусственной вошны для вышедших роев, если только он не собирается заменять маток (см. ниже).

Иногда до наступления роевой поры, лучше всего в период цветения плодовых деревьев, в каждой семье отыскивают матку (см.) и подрезают ей крылья. Большинство пчеловодов в настоящее время считает этот прием очень важным, так как он сильно облегчает работу с роем, а также предотвращает слет роев. Все же матки могут погибнуть, если рои выйдут, а пчеловода нет на пасеке, но выгоднее потерять одну матку, чем рой вместе с маткой. Обычно матки с подрезанными крыльями теряются в траве. Пчеловоду необходимо в течение недели тщательно осматривать улей с возвратившимся роем и уничтожить все маточники, кроме одного. Необходимо следить за тем, чтобы рой не вышел с молодой маткой. Если подрезать матке крылья в самом начале сезона, то ее легко найти, так как в улье еще не очень много пчел.

В последние годы пчеловоды научились предупреждать роение, поэтому многие считают излишним обрезать маткам крылья.

Если крылья матки обрезаны, посадить рой в улей нетрудно. Матку обычно находят на земле перед ульем и помещают в клеточку. Улей с материнской семьей убирают, а на его место ставят новый. Оставшиеся без матки пчелы возвращаются в новый улей. Иногда рой прививается к чему-нибудь и висит полчаса или дольше и только после этого возвращается. Клеточку с маткой вдвигают в леток нового улья. Если имеется исключитель, то его вставляют в новый улей, при этом вынимают

пластинку, чтобы матка могла перейти вниз.

Бесполезно бить в колокол или греметь жестяными кастрюлями, как делали некогда, чтобы заставить пчел привиться. Возможно, пчелы не воспринимают обычных звуков, которые слышит человек, а также звуков, раздающихся из репродуктора.

Если рой привился на ветке недалеко от земли, проще всего срезать ветку и перенести ее вместе с роем к улью. Ветку надо срезать осторожно, не сотрясая ее, иначе пчелы могут оторваться, взлететь на воздух и привиться в другом месте. Ветку кладут перед ульем, как можно ближе к летку. Затем несколько пчел осторожно подталкивают, чтобы они вошли в леток. Если требуется ускорить переход пчел в улей, ветку можно встряхнуть.

Рой с ветки ценного дерева или с большой ветви стряхивают или сметают в роевню, а затем пчел высыпают перед летком улья. Уходящих в сторону пчел щеткой направляют к летку. Очень удобно положить перед ульем широкую доску или газету и стряхивать рой на них. При снятии высоко привившихся роев пользуются лестницей. Часть роя можно зачерпнуть в ковш и стряхнуть перед летком улья. В таких случаях удобно поставить улей на лестницу-стремянку с площадкой, чтобы леток приходился как раз против роя. На прилетную доску сметают некоторое количество пчел, которые привлекут остальных.

Иногда рой прививается на ветке, до которой трудно добраться, даже используя лестницу. Нередко ветка с роем настолько отходит от ствола дерева, что не выдерживает веса человека. К концу прочной веревки привязывают камень величиной с кулак. Камель бросают так, чтобы он зацепился за ветку. Сперва дергают за веревку сильно, а затем непрерывно трясут ветку в течение 5—10 минут, чтобы рой привился в другом месте.

Отправляясь за роем, нужно взять мешок, садовые ножницы и дымарь. На рой пчел, привившихся на ветви дерева, осторожно надевают мешок и завязывают его. После этого ветвь срезают ножницами. Если ветвь срезать вельзя, в мешок стряхивают или сме-

тают большую часть пчел. Затем мешок завязывают и вешают в удобном месте, чтобы остальные пчелы осели на нем снаружи.

Самое простое приспособление для снятия высоко привившихся роев — рое-сниматель. Обруч рое-снимателя диаметром около 50 см изготавливают из полосового железа. Концы обруча прикрепляют к шесту длиной 3 м. К обручу пришивают мешок. Рое-сниматель подводят под клуб пчел. Движением обруча клуб отделяют от точки прививки, и пчелы падают в мешок. Затем обруч приводят в вертикальное положение, чтобы пчелы не выходили из мешка, пока рое-сниматель несут к улью.

Иногда приходится некоторое время держать рое-сниматель высоко в воздухе, чтобы собрать летающих пчел, которые вскоре образуют клуб на наружной стороне мешка. Так как мешок делают из марли, то пчелы в нем имеют достаточно воздуха. Чтобы вытряхнуть пчел, мешок выворачивают наизнанку.

Вместо рое-снимателя можно воспользоваться шестом длиной 3,5—4,5 м с развилкой на конце. К развилке привязывают корзину емкостью свыше 3 ведер. Корзину поднимают, пока рой не окажется внутри нее. Внезапным толчком стряхивают рой с ветки, быстро опускают корзину и отвязывают ее от шеста. Рой высыпает перед ульем. Если некоторое количество пчел снова привьется на прежнем месте, операцию повторяют.

Для производства центробежного меда новый гнездовой корпус перед посадкой роя должен быть заполнен пустыми сотами или полными листами искусственной вошницы. Если для каждого улья нет полного комплекта рамок с незаполненными сотами, то обычно ставят несколько рамок с пустыми сотами, а остальное пространство заполняют рамками с целыми листами искусственной вошницы. В некоторых случаях употребляют только одну рамку с пустыми сотами, а остальные рамки с вошницей. После посадки роя крышку улья закрывают неплотно, чтобы в первые сутки обеспечивалась тяга воздуха снизу вверх.

При производстве сотового меда не рекомендуется использовать в новом гнездовом корпусе только рамки с пус-

тыми сотами, так как пчелы (особенно семьи средней силы) будут складывать мед в эти соты и не станут работать в надставках. Поэтому лучше использовать рамки с целыми листами вошницы.

Роение можно предотвратить или по крайней мере сильно сократить, поставив на 2—3 дня под новый расплодный корпус пустой корпус. Улей должен хорошо вентилироваться и затеняться в период выхода роя. В новом расплодном корпусе должны быть одна или большее число рамок с пустыми сотами, а не только рамки с искусственной вошницей. Рамка с незапечатанным расплодом наряду с пустыми сотами или рамками с искусственной вошницей помогает задержать роение.

Ниже приведены наиболее важные меры, позволяющие предупредить роение. Необходимо отметить, что все меры, кроме первой и последней, связаны с улучшением условий в расплодном гнезде.

**П л е м е н и а я р а б о т а.** Когда развитие семьи идет естественным путем, большую часть прироста получают в период роения, а маток выращивают из роевых маточников. Использование всех без разбора маточников роящихся семей приводит к воспитанию маток со значительно большей склонностью к роеванию, чем у маток, полученных в результате самосмены.

**Д в у х к о р п у с н о е р а с п л о д н о е г н е з д о.** Пчеловоды, пользующиеся обычным ульем Лаугстрота, в большинстве случаев зимой и весной применяют *кормовую надставку* (см.). По мере съедания запасов кормовая надставка становится дополнительным помещением для матки. Соединение верхнего и нижнего корпусов придает улью очень большой объем. Во многих случаях при хорошей матке в таком улье одновременно находятся 16—18 рамок расплода. Важно и то, что оборудование ульев стандартно. Когда семья достигает высшей точки развития, матку можно держать в нижнем корпусе при помощи разделительной решетки. См. *Противороевой метод Демари; Развитие пчелиных семей.*

Хорошие соты с рабочими ячейками. Большое количество трутневых сотов в гнезде влечет за собой появление большого числа



трутней, мешающих движению пчел и увеличивающих скученность в гнезде. Более того, каждая ячейка трутневого сота или ячейка неправильной формы могла быть использована для вывода рабочих пчел. Другими словами, за счет трутневого расплода уменьшается площадь полезного расплода.

**Эффективная вентиляция улья.** Если леток очень узок, пчелам крайне трудно проветривать улей. В начале медосбора у всех семей летковые задвижки должны быть удалены. Если же некоторые семьи выкучиваются из улья и бездействуют, для усиления вентиляции между корпусом улья и его дном вставляют 4 бруска. Большинство пчел при этом пользуются главным образом летком, а не щелями, образовавшимися со всех сторон улья. При такой вентиляции пчелы, если только семья не слишком сильная, возвращаются в улей и начинают работать. Благодаря большому притоку воздуха снизу требуется меньше пчел для проветривания улья, чем при поступлении воздуха только через небольшой леток. См. *Летки*.

В очень жаркую погоду многие пчеловоды, занимающиеся производством центробежного меда, обеспечивают дополнительную вентиляцию гнезд. Для этого они располагают корпус лестницей. Верхний корпус улья сдвигают вперед так, чтобы сзади между двумя корпусами образовалась вентиляционная щель шириной немногим более сантиметра. При необходимости третий корпус сдвигают назад, чтобы создать такую же щель впереди между ним и вторым корпусом. Крышку также сдвигают, оставляя щель примерно в 1 см. При производстве секционного меда в надставках должно быть тепло, чтобы отстройка сотов продолжалась также ночью, поэтому сдвигать надставки не следует.

**Притенение ульев.** Практически одни и те же причины требуют притенения и усиленной вентиляции ульев. Если на ульи падают прямые солнечные лучи, пчелам труднее проветривать их. В статье *Пасеки* описаны различные способы притенения ульев. Окрашенные в белый цвет ульи отражают солнечные лучи и предохраняют пчел от перегрева.

**Барьер из запечатанного меда вокруг расплодного гнезда.** Слабые и средние по силе семьи имеют склонность в начале вятка складывать мед вокруг расплодного гнезда. Вследствие этого в гнезде создается скученность и пчелы не стремятся перейти через запечатанный мед в надставки. Если применить противороевой метод Демари, использовать кормовые надставки и переместить расплод наверх, мед и расплод не скопляются в нижнем корпусе.

**Значение сильных семей.** Как ни странно, но предупредить роение сильных семей легче, чем слабых или средних. Сильные семьи охотно переходят в надставки и, таким образом, предотвращается скученность гнезда. Необходимо с весны иметь одинаково сильные семьи, чтобы предупредить роение, а также собрать больше меда. Следовательно, одно из условий предупреждения роения — просто хорошее содержание пчел.

**Весенняя работа пчел в магазинных корпусах.** Склонность к роению проявляется сильнее всего в начале вятка. Если в это время семьи имеют много молодых пчел, очень важно, чтобы каждая семья быстро перешла в первый вставленный ей магазинный корпус и заняла его. В дальнейшем объем магазинных корпусов и расширение гнезда должны соответствовать количеству отрождающихся рабочих пчел.

**Потребность в ячейках для переработки нектара в мед.** Поступающий жидкий нектар занимает большой объем в сотах, чем созревший из него мед. Пчелы откладывают в каждую ячейку только небольшое количество жидкого нектара, чтобы его созревание шло быстрее. Поэтому в магазинных корпусах должно быть большое количество свободных ячеек для созревания нектара, а также для складывания запасов зрелого меда.

**Удаление 1—2 сотов с расплодом.** При получении центробежного меда иногда рекомендуется удалить из расплодного гнезда 1—2 сота с расплодом и поставить их в магазинный корпус. На место удаленных сотов с расплодом ставит рамки с пустыми

сотах. Таким образом, матка получает больше места для откладки яиц, а пчелы отрождаются вдали от расплодного гнезда. Данный способ малоприменим при производстве сотового меда, хотя некоторые пчеловоды все же переносят 1—2 рамки с расплодом из переполненных гнезд в нуклеусы или слабые семьи.

**Отбор маток.** Чтобы предупредить роение, некоторые пчеловоды удаляют матку или заключают ее в клеточку. При этом надо осматривать семьи и вырезать все маточки, чтобы рой не мог вылететь с молодой неплодной маткой. В связи с тем, что семьи без матки работают менее активно, последнее время маток не удаляют и не заключают в клеточки.

**Разрушение маточника** можно рассматривать как противоречивую меру лишь в том случае, если их уничтожают в начале закладки и одновременно пчелам предоставляют больше места или улучшают вентиляцию. Если семьи имеют 2-корпусные расплодные гнезда, в уничтожении маточников при получении центробежного меда редко возникает необходимость. Осмотр семей каждые 7 дней для удаления маточников обходится слишком дорого для крупных промышленных пасек. Рассматриваемый способ можно рекомендовать только при производстве сотового меда. Снегров считает, что вырезать все маточки надо каждые 5 дней, потому что пчелы могут запечатать маточник через 4 дня после разрушения всех найденных маточников. Кроме того, пчелы отстраивают маточки на ячейках с однодневными личинками, запечатывая их 4 днями позже. В некоторых случаях семьи роются даже до закладки мисочек. А. И. Рут, Э. Р. Рут, Дж. Демут.

**РОЗЛИВ МЕДА.** Только в стеклянной посуде мед привлекает взгляд и возбуждает аппетит. Если банку с медом опрокинуть, то медленно поднимется большой воздушный пузырь, показывая, что мед имеет не только красивый цвет, но он также и густ.

Этикетки на банках должны быть яркие, но сравнительно небольшого размера, чтобы не закрывать продукт.

Согласно закону о пищевых продук-

тах, на этикетках указывают точный вес меда, а также фамилию пчеловода или название пасеки.

В большинстве районов средний пчеловод не располагает возможностями производить однородный мед. Ему приходится смешивать только лучшие сорта светлого меда. При продаже большого количества меда необходимо из года в год придерживаться одного и того же состава смеси. Смешанный продукт обычно состоит из меда с белого клевера, донника, люцерны, а также небольшого количества меда с горного шалфея и цветков апельсина. Такой набор сортов позволяет делать смесь из года в год одинаковой.

Мед разливают в посуду при температуре 71°. Тепловая обработка предупреждает также брожение меда. Заполненные и укуренные банки нужно охладить как можно скорее. При температуре выше 71° мед теряет цвет и аромат, в нем появляется «жженный», или карамельный, вкус.

Длительное выдерживание при температуре 49—54° сильнее разрушает аромат и делает мед более темным, чем нагревание до 71°. См. *Кристаллизация меда*.

Если на пасеке 100 семей или больше, мед нагревают в жестяных бидонах емкостью примерно 35 л. Два бидона устанавливают в бак с горячей водой (рис. 1). На крупных пасеках применяют баки на 8 и большее число бидонов. На рисунке 2 изображен бак на 4 бидона. Для подогрева воды желательно иметь паровой



Рис. 1. Два 19-литровых бидона квадратной формы погружены без крышек в бак, заполненный водой. Под бидоны подложены деревянные планки, чтобы мед не подгорал. Под баком видны газовые горелки.

котел. Пар нужен также для удаления пчелиного клея с разделительных решеток, рамок и другого инвентаря.

Бак для бидонов меда лучше всего поместить в подвале, где не жарко в

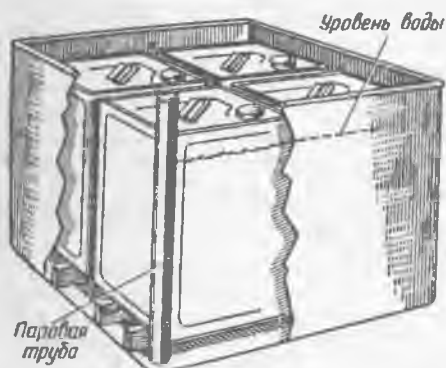


Рис. 2. Бак для нагревания четырех бидонов с медом, устанавливаемый на обычной плите. Горячая вода не должна подниматься выше указанного пунктиром уровня.

знойные летние дни. Паровой котел устанавливают на одном уровне с баком.

Чтобы не вытаскивать тяжелые баки, используют насос, к которому прикрепляют шланг с наконечником (рис. 3).



Рис. 3. По мере того как по шлангу откачивается мед, бидон начинает всплывать на поверхность воды. Наконечник шланга проскальзывает в один из углов бидона и таким образом извлекается весь мед.

На некоторых предприятиях по розливу и упаковке меда есть жаркая комната, нагреваемая паровыми трубами до 82°. Бидоны с закристаллизовавшимся медом ставят в такую комнату на сутки, затем мед сливают в большой чан. Температура меда не должна превышать 71°. Для быстрого охлаждения банки с медом пропускают через воду, температура которой на выходе банок равна нулю.

Образующиеся при розливе маленькие воздушные пузырьки придают меду мутный вид. Чтобы избавиться от них, заполненные банки ставят на солнце или в теплое место; через 2—3 дня пузырьки исчезают.

На небольших пасеках для розлива меда применяют бак ручной медогонки, который ставят на стол или высокую скамейку и заполняют горячим медом. Под выпускным отверстием должен быть низкий стол или ящик для банок. После некоторой практики удается наливать требуемое количество меда в каждую банку. См. Фильтрация меда, рисунок 6.

Работа по наполнению банок значительно облегчается, если к медогонке прикрепить специальный кран. Чтобы наполнять банки, не передвигая их, кран соединяют с медогонкой куском резинового шланга. Кран позволяет точно регулировать количество наливаемого меда (рис. 4).

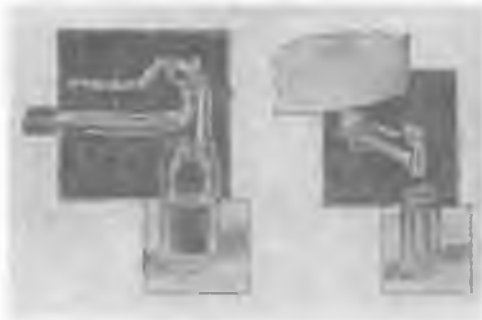


Рис. 4. Специальный кран для розлива меда в стеклянные банки и другую мелкую тару. Быстро открывающийся и закрывающийся тарельчатый клапан дает возможность наполнять посуду точно до определенного уровня. Кран не подтекает.

Автор хочет еще раз предостеречь от перегревания меда, а также от неумелого использования фильтра, работающего под давлением.

Ни в коем случае не следует применять костяной уголь или другой материал, который может лишить мед окраски. При таком фильтровании из меда удаляются также некоторые важные питательные вещества, и он будет напоминать раствор инвертированного сахара или сироп.

В США есть несколько крупных предприятий, занимающихся розливом меда в стеклянную тару. В цехах установлена дорогая аппаратура, отвечающая всем санитарным требованиям. Посуда подвергается мойке и стерилизации. Нагретый мед автоматически разливается по банкам. Затем по конвейеру банки идут к укупорочной машине, далее к машине, наклеивающей этикетки, и, наконец, к упаковочному ящику. *См. Фильтрование меда.*



**САМОСМЕНА МАТОК (ТИХАЯ СМЕНА МАТОК).** Замена пчелами старых или больных маток. В сущности такой же процесс может осуществить и пчеловод. *См. Замена маток; Подсадка маток.*

Матки редко живут более 3—4 лет, когда семья предоставлена самой себе. Уже через 1—2 года усиленной яйцекладки средняя матка, как правило, не представляет большой ценности для семьи. Если она не отомрет естественной смертью, то пчелы сменят ее или же это должен сделать пчеловод. Большинство хороших пчеловодов заменяют маток ежегодно.

Некоторые матки в начале своей личиночной стадии получали недостаточное количество корма. Возможно, маточки, и которых они выводились, были застужены или перегреты. Поэтому матки с самого начала своей жизни могут быть ослабленными. Они мало откладывают яиц, что быстро замечают пчелы, которые начинают закладывать мисочки. Аналогичные мисочки пчелы закладывают и в том случае, если старая матка, отличавшаяся раньше хорошей яйцекладкой, снижает ее.

Очень часто мать и дочь откладывают яйца на одном и том же соте, но это длится недолго, и старая матка исчезает. Неизвестно, отмирает ли она или ее убивают пчелы. Дочь также может убить матку.

С тех пор как пакетное пчеловодство получило огромное развитие, появляется немало жалоб на то, что *пакетные пчелы* (см.) сменяют маток еще до начала яйцекладки, а иногда после формирования некоторого количества хорошего расплода.

Авторитетный матковод М. Т. Причард и ветеран-матковод фирмы «Рут и Ко» Дж. Г. Миллер (штат Техас) не получали жалоб от своих клиентов на преждевременную смену маток. Дж. Г. Миллер утверждал, что для прививки в искусственные мисочки следует брать личинок не старше 3 часов, считая с момента отрождения. *См. Выращивание маток.* М. Т. Причард предпочитал личинок в возрасте 18 часов. Оба матководы придавали большое значение хорошему кормлению личинок. Поэтому из семьи-воспитательницы следует удалять матку и весь открытый расплод за 2 часа до дачи мисочек. У пчел появится избыток молочка.

М. Т. Причард считал, что в семье на одну расплодную рамку должно быть по крайней мере 500 г перги. Без обильного количества пыльцы матки бывают худшего качества. Матководы часто удаляют из семей маток, когда они откладывают 1000 или больше яиц в день. В результате матки настолько ослабевают, что в дальнейшем не восстанавливают свои способности к откладке

яиц. Следовательно, для пакетов можно использовать маток, которые отложили еще мало яиц.

Преждевременная смена маток происходит также по вине пчеловода, получившего пакетных пчел. Т. Берлесон из Техаса придерживается мнения, что рядовой пчеловод недостаточно подкармливает пакетных пчел сиропом. При обильном кормлении матки начинают рано откладывать яйца.

Г. Г. Пьютт занимался производством маток и пакетных пчел. В американском пчеловодном журнале за март 1935 г. он высказал точку зрения, что матки среднего качества не начинают яйцекладку в течение 3—4 дней после перенесения пакетных пчел в ульи. За это время в семье исчезает несь печатный расплод, из которого выходят молодые пчелы. Старые же пчелы отмирают, и семья ослабевает. Пчелы, по-видимому, инстинктивно чувствуют что-то неладное и сменяют матку в самом расцвете ее деятельности.

Г. Г. Пьютт рекомендует добавить семье 200—400 г молодых пчел примерно через 10 дней после начала ее жизни на новом месте или дать семье рамку печатного расплода, из которого через 1—2 дня начнут быстро выходить молодые пчелы. Г. Г. Пьютт обращает внимание читателей на тот факт, что самосмена маток почти никогда не происходит, если в семье есть расплод всех стадий развития. Особенно важно наличие зрелого расплода, из которого выходят молодые пчелы взамен постепенно отмирающих.

Д-р К. Л. Фаррар считает, что болезни, протекающие без ясных симптомов, могут быть первой причиной самосмены маток при остальных благоприятных условиях. При выявлении нозематоза (мертвую матку для исследования посылают в лабораторию) семью надо усилить. Надо следить также за тем, чтобы у пчел был избыток пыльцы (см.). На пасеке должна быть установлена хорошая поилка со свежей водой. См. *Нозематоз*.

М. Дж. Д е й е л л, Э. Р. Р у т.

**САПЕТКА.** В Англии и других странах Европы плетеные соломенные ульи, или сапетки, применяются еще довольно широко, потому что древесина до-

рогая. Сверху соломенного улья плоского типа иногда ставят современные магазины с секциями. Изготовление сапеток требует известной сноровки. В США соломенные ульи не встречаются. См. *Ящичные ульи; Перегон; Ульи*.

**САХАР.** В разговорном языке под словом «сахар» понимают белый продукт, получаемый на заводах из сахарного тростника или из сахарной свеклы. Химикам известно более 150 видов сахаров. Обыкновенный сахар практически является сахарозой. Он состоит из следующих элементов: углерода (12 частей), водорода (22 части) и кислорода (11 частей). В природе он встречается в свободном состоянии и корнях свеклы и репы, в стеблях сорго, сахарного тростника, кукурузы, в соке клена, березы, а также во многих плодах. Желтый, или бурый, сахар вырабатывают из сиропа, остающегося после выработки рафинада высшего качества. См. *Инвертированный сахар*.

Сахара, получаемые из тростника и свеклы, содержат одинаковые количества сахарозы, а также иоды и минеральных веществ. Однако состав органических примесей (0,05—0,1%) у этих сахаров часто весьма различен, в результате чего свекловичным сахаром не всегда можно заменить тростниковый сахар. При употреблении сахаров в пищу данная разница не играет никакой роли. См. *Тростниковый сахар*.

В 1927 г. на рынке появился белый кукурузный сахар. Он отличается от тростникового и свекловичного сахара вдвое меньшей сладостью и непрозрачными кристаллами. Кукурузный сахар представляет собой почти чистую декстрозу. Этот сахар не полностью растворяется в воде и непригоден для приготовления сиропа, скармливаемого пчелам. См. *Мед*. Д-р К. А. Браун.

**СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО В УЛЬЕ.** При отстройке сотов пчелы оставляют свободное пространство между ними, а также между разными частями улья и сотами. Ширина его колеблется от 4,5 до 9 мм. Правильной средней шириной свободного пространства считают 7,5 мм. Однако при изготовлении ульев промежутки между рамками

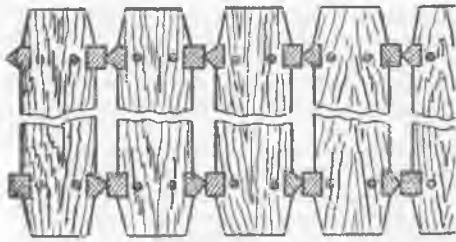


Рис. 1. Вид сверху на ряд гофманских рамок. Свободные проходы для пчел образуются благодаря выступам на краях рамочных планок. Ряд выступов имеет V-форму, чтобы пчелы не склеивали их прополисом.

делают равными 6 мм. Как более широкие, так и более узкие промежутки (4,5 мм) пчелы забивают кусочками соты и прополисом.

Л. Л. Лангстрот первый установил, что пчелы оставляют свободное пространство в улье. Учитывая этот факт, он изготовил рамку для соты. Между соседними рамками и частями улья оставались свободные проходы для пчел. До этого никому не приходила мысль, что пчелы не будут заполнять такие проходы воском или прополисом. До изобретения Лангстрота приходилось с трудом вытаскивать рамки, так как пчелы крепко приклеивали их к улью

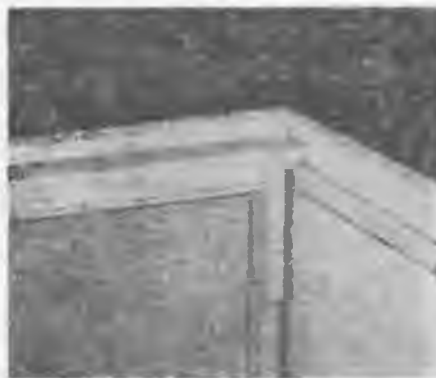


Рис. 2. Подвижная рамка Лангстрота с выступающими краями опирается на углубленную рейку в верхней части корпуса улья.

прополисом; иногда выламывали или вырезали соты из рамки острым ножом. Таким образом была разрешена задача, веками занимавшая умы пчеловодов.

Дно магазина с секциями должно быть отделено промежутком в 7,5 мм от рамок с расплодом, размещенных в нижней части улья. Теперь обычно оставляют проход для пчел на полу улья. Нижние края рамок гнездового отделения находятся почти на одном уровне

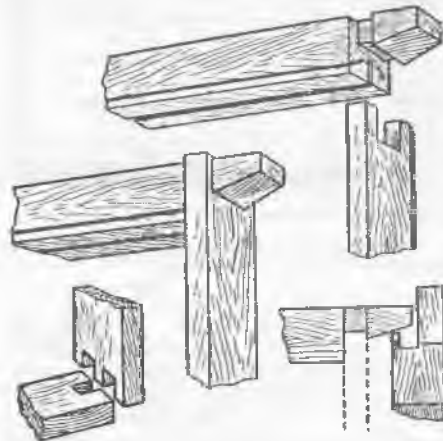


Рис. 3. Детальное изображение угла рамки и верхнего угла корпуса улья с металлической опорой для рамки.

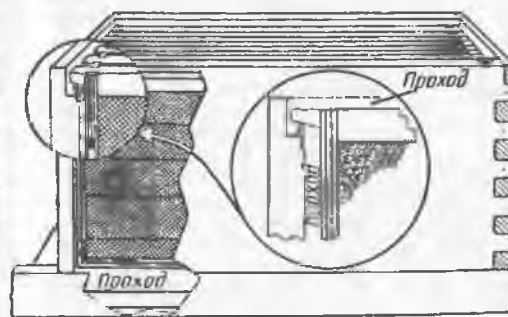


Рис. 4. Схема улья с проходами шириной 7,5 мм, в которых пчелы не строят соты.

с нижними краями корпуса улья. В связи с этим боковые, а также переднюю и заднюю стенки улья делают примерно на 7,5 мм выше общего уровня рамок. У магазинов свободный промежуток оставляют также сверху, а не снизу. Когда магазин снимают и на его место ставят ульевую крышку, то между крышкой и гнездовыми рамками все же остается свободный промежуток.

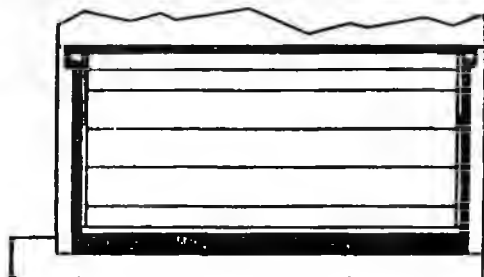


Рис. 5. Проходы (затушеваны) на продольном разрезе улья.

Некоторые пчеловоды считают, что проходы для пчел нужно оставлять не над рамками или секциями, а под ними. При таком устройстве верх улья или корпуса был бы на одном уровне с верхним краем рамок или секций, и поэтому на краях крышки пришлось бы прибивать планки высотой в надрамочное пространство. Такое устройство нежелательно, потому что планки трудно пригнать достаточно плотно, чтобы в улей не попадал холодный ветер и дождь. Кроме того, многие пчеловоды применяют плоские крышки, которые можно класть на улей с любой стороны. Таким образом, гораздо удобнее прибить планки к дну улья, а не к его потолку. Даже если планки не будут плотно пригнаны, теплый воздух не выйдет из улья.

Как правило, подрамочное пространство делают большим, чем надрамочное. В современных ульях расстояние между нижними рамками и полом составляет 2—2,5 см. Такой промежуток обеспечивает хорошую вентиляцию улья в жаркую погоду. Леток должен иметь высоту 2 см. Такой леток не будет велик даже в самое жаркое время года. Если бы подрамочное пространство со-

ставляло только 7,5 мм, во время зимовки оно скоро оказалось бы забитым мертвыми пчелами, что приостановило бы вентиляцию и привело бы к гибели семьи. См. Рамки; Ульи; Лангстрот; Летки.

**СЛАДОСТЬ МЕДА.** При сравнении сладости образца меда с равными по весу образцами сахаров получены следующие относительные показатели:

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Фруктоза              | 173 |
| инвертированный сахар | 123 |
| сахароза              | 100 |
| глюкоза               | 74  |
| ксилоза               | 40  |
| мальтоза              | 32  |
| рамноза               | 32  |
| галактоза             | 32  |
| рафиноза              | 23  |
| лактоза               | 16  |

Из этих данных видно, что инвертированный сахар слаще сахарозы. К инвертированному сахару относится и мед, а так как мед содержит больше фруктозы, чем обычный инвертированный сахар, то и сладость его еще выше. Следует учесть, что для сравнения брали кристаллические сахара, не содержащие влаги. В состав же меда входит не только вода (17—18%), но и 5% несхаристых веществ. См. Питательная ценность меда.

**СОЕДИНЕНИЕ СЕМЕЙ.** Под этим термином подразумевают соединение 2—3 нуклеусов (см.) или слабых семей одной и той же или с разных пасек. Данный процесс противоположен делению семьи (см.) на несколько более мелких семей. При соединении двух семей гибридных или темных пчел в теплую погоду без применения дыма возможно почти полное уничтожение одной или обеих семей. Пчелы кротких пород, например итальянской и кавказской, как правило, ведут себя спокойно, и их можно соединять, не пользуясь дымарем. С наступлением осенних холодов, а также после иоспитания расплода, когда пчелы собираются в клуб для сохранения тепла, их соединить нетрудно. После соединения без дыма нужно наблюдать за пчелами несколько минут,

чтобы не допустить драки между ними. Старые пчелы, соединяемые на своей пасеке, стараются возвратиться на прежнее место, особенно если их соединяют во время взятка или же сразу после его завершения. Молодые пчелы, которые еще не летали, остаются на новом месте.

Существует следующий надежный способ соединения пчел в любое время лета и осени, даже когда пчелы летают. Один улей переносят и ставят на другой улей. Между ульями кладут газетную бумагу в один слой. Через некоторое время пчелы верхнего улья прогрызают бумагу. Драки между пчелами не бывает. Большинство переведенных пчел остается на новом месте. В очень жаркую погоду необходимо проткнуть карандашом отверстие в бумаге для вентиляции. Черных пчел старой голландской разновидности можно перемещать с одного конца пасеки в другой с меньшими затруднениями, чем итальянских пчел, потому что черные пчелы лучше ориентируются на местности. Если в одной из соединяемых семей матка лучше остальных, то ее надо заключить в клеточку, а остальных уничтожить.

В настоящее время широкое развитие получило кочевое пчеловодство. На отдаленной пасеке желательно соединять слабые семьи или нуклеусы в один прием, чтобы не возвращаться на пасеку еще раз. Объединяя слабые семьи разных пасек, можно создать хорошие семьи для медосбора в начале лета или для зимовки в конце сезона.

Часто ульи ставят парами. Затем один из парных ульев удаляют, а второй ставят в промежуток, который был раньше между обоими ульями. Все пчелы останутся в улье, находящемся почти на том месте, к которому они привыкли. Особенно успешно проходит соединение семей, если удаляемый улей ставят на остающийся, а между ними кладут газетную бумагу в один слой.

Соединение только что вышедших роев настолько просто, что вряд ли требуются советы. Если 2 роя выходят одновременно, они обычно соединяются спокойно. Одна из маток вскоре оказывается убитой, а другую легко обнаружить в клубе, который пчелы образуют после соединения роев. Соединять рой со старыми семьями без подкуривания

в самом начале не рекомендуется. По крайней мере в этом случае за пчелами надо наблюдать некоторое время после соединения.

Еще раз следует подчеркнуть, что наиболее успешно проходит объединение, если между 2 корпусами прокладывают газетную бумагу.

Соединение 2 слабых семей весной обычно невыгодно. Присоединение слабой семьи к сильной — совершенно другое дело, но оно не всегда удается. Ниже излагается способ соединения семей по Александру. См. *Весенняя убыль семей; Уход за пчелами.*

Примерно через 6—7 дней после перенесения ульев из зимовников выявляют все слабые, а также наиболее сильные семьи. Особо отмечают слабые семьи, имеющие на одном соте участок печатного расплода размером не больше ладони. Все ульи со слабыми семьями ставят на ульи с сильными семьями. Между ними ставят разделительные решетки. Все летки ульев со слабыми семьями закрывают, так что пчелы могут выходить лишь через разделительную решетку.

Со слабыми семьями, у которых сохранилась только матка и не более пригоршня пчел и совсем нет расплода, поступают следующим образом. Из сильной семьи берут рамку с расплодом находящимися на сотах пчелами (при этом тщательно следят за тем, чтобы не захватить матку). Матку слабой семьи пускают на сот с чужими пчелами и ставят сот в улей со слабой семьей. Примерно через 6 часов улей со слабой семьей ставят на улей с сильной семьей. Между семьями устанавливают разделительную решетку. Все это нужно делать, используя как можно меньше дыма, стараясь не потревожить сильную семью.

Если день холодный и пчелы не летают, улей с сильной семьей оставляют открытым несколько часов, при этом разделительная решетка препятствует выходу матки. Всю операцию проводят как можно спокойнее, чтобы не потревожить ни одной семьи. Примерно через месяц каждый улей окажется заполненным пчелами и зрелым расплодом. Наиболее сильную семью можно перенести на новое место и дать ей некоторое количество пчел из улья, оставляемого на



прежнем месте, так как часть летных пчел (особенно черных и пчел, полученных от скрещивания итальянских пчел с пчелами других пород) вернется в старый улей.

Неудачное объединение по способу Александра может объясняться 2 причинами. Во-первых, при недостатке расплода в слабой семье матка и ее пчелы не удерживаются в верхнем улье. Во-вторых, при чрезмерном подкуривании пчелы из сильной семьи устремляются вверх и жалят пчел слабой семьи.

Если требуется провести соединение семей особенно осторожно, между двумя семьями можно поместить на 2—3 дня проволочную сетку, закрепленную на деревянной рамке толщиной примерно 1 см. Сетку заменяют потолком с разделительной решеткой. Изложенный способ соединения семей применим как ранней весной, так и осенью.

**СОЗРЕВАНИЕ МЕДА.** Обычно пишут, что, влетев в улей с ношей, пчела направляется к ячейке и складывает в нее принесенный нектар. Вероятно, иногда так бывает, хотя многочисленные тщательные наблюдения автора статьи говорят о том, что нектар складывают в ячейки не сборщицы, а молодые, еще не начавшие летать за взятком пчелы. Еще в 1868 г. Галлап писал: «Нектар собирают с цветков не те пчелы, которые складывают его в медовые надставки». И хотя наблюдения Галлапа были подтверждены позднее Дулитлем (1898) и Латамом (1907), ошибочное предположение сохранилось в различных изданиях о пчелах и все еще широко распространено среди рядовых пчеловодов.

Поведение летной пчелы с ношей заслуживает особого внимания. Если источник нектара хорошо известен другим пчелам-сборщицам, она бродит по сотам, пока не встретит какую-нибудь ульевую пчелу и не передаст ей часть нектара. Остальной нектар пчела распределяет между тремя или большим числом ульевых пчел. Если же источник нектара новый и обильный, то прилетевшая с ношей пчела исполняет своеобразный танец: ее тело быстро колеблется из стороны в сторону и описывает круги и полукруги. За прилетевшей пчелой

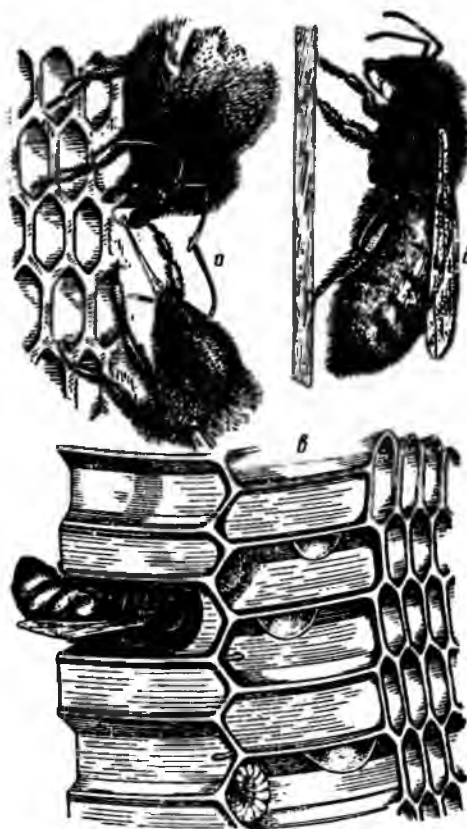


Рис. 1. а — пчела-сборщица (вверху) передает нектар ульевой пчеле (внизу); б — ульевая пчела, перерабатывающая нектар; в — ульевая пчела, складывающая мед в ячейку.

следуют 4—5 пчел, но еще до окончания танца пчелы начинают улетать за взятком. См. *Поведение пчел*.

Чтобы передать принесенный нектар ульевой пчеле, пчела-сборщица широко раскрывает верхние челюсти (мандибулы) и выталкивает каплю нектара на поверхность передней части своего хоботка; задняя часть хоботка остается в сложенном виде под «подбородком». Ульевая пчела высовывает язычок и втягивает нектар с поверхности сложенного хоботка пчелы-сборщицы (рис. 1, а). При передаче нектара обе пчелы касаются

друг друга своими усиками. Ульевая пчела, кроме того, своими передними ножками гладит «щеки» пчелы-сборщицы.

Отдав нектар, в большинстве случаев пчела-сборщица берет небольшое количество корма у другой пчелы или из ячейки. Прежде чем снова отправиться в путь, пчела почти всегда чистит язычок своими передними ножками, протирает глаза и часто чистит свои усики. Затем, быстро оглянувшись вокруг, она спешно улетает в поле. При хорошем взятке пчелы-сборщицы обычно находят в улье менее 4 минут.

В прежние времена было трудно объяснить, почему нектар, или, как его тогда называли, «зеленый мед», отложенный в ячейку, имел более высокую концентрацию, чем нектар в первоначальном виде. Швейцарский ученый Брунних (1919) предложил довольно интересную

экскреторную теорию созревания меда. Однако в свете исследований, проведенных автором на Сельскохозяйственной опытной станции штата Айова (1927, 1928, 1932, 1933), эта теория кажется необоснованной. Получив свою долю нектара, пчела бродит по улью в поисках свободного места. Найдя его, она принимает вертикальное положение (рис. 1, б) и начинает сразу же выполнять ряд движений, изображенных схематически на рисунке 2. Кажется, что пчела бездействует. На самом же деле она интенсивно работает ротовыми органами. Нашим пониманием этого процесса мы обязаны Галлапу (1868), Дулитлю (1898) и Миллеру (1904).

Работа ротовых органов начинается широким открытием верхних челюстей (вч). Весь хоботок выдвигается немного вниз и вперед. Отдаленная часть

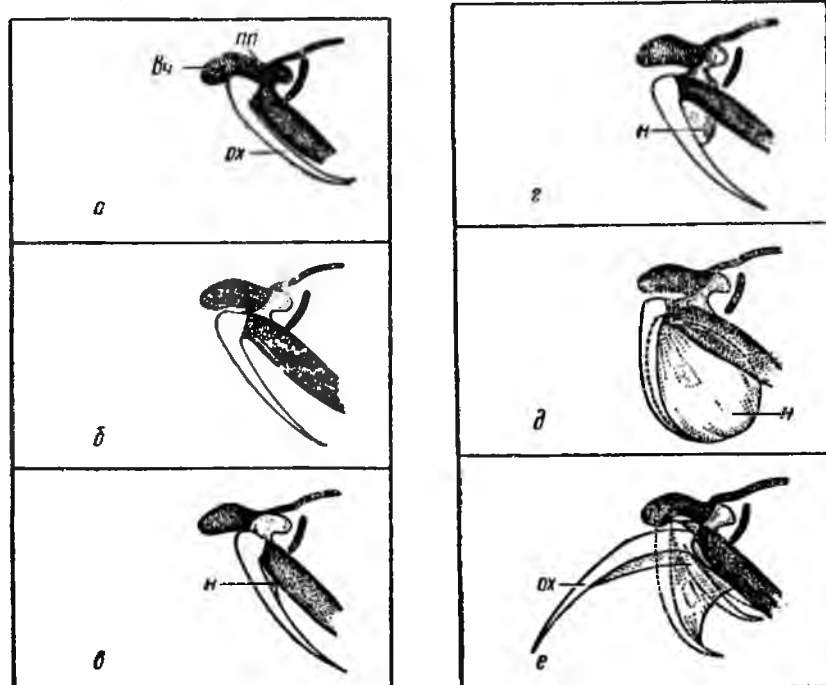


Рис. 2. Схематическое изображение ротовых органов пчелы, осуществляющей созревание меда.

хоботка (*ох*) слегка выдается наружу, и в предротовой полости (*лл*) появляется маленькая капля нектара. Теперь поднимается весь хоботок и почти полностью возвращается в состояние покоя. Затем цикл повторяется. Каждый раз хоботок вытягивается сильнее и при обратном движении оказывается значительно дальше от первоначального положения.

При вторичном вытягивании хоботка количество нектара в предротовой полости увеличивается. Нектар начинает переливаться через верхнюю поверхность хоботка, лежащего между верхними челюстями. В этот момент в углу, образованном двумя главными частями хоботка, появляется капля нектара (*н*), показанная на рисунке 2, *в*. Когда капля достигает максимального размера (рис. 2, *д*), пчела начинает втягивать ее в себя. При этом нижняя часть капли принимает вогнутую форму, а отдаленная часть хоботка уходит далеко в сторону (рис. 2, *е*). После исчезновения капли отдаленная часть хоботка возвращается в свое первоначальное положение (рис. 2, *а*).

На весь цикл движений, изображенных на рисунке 2, пчела обычно затрачивает 5—10 секунд. Один цикл следует за другим в среднем через 20 минут. Во время описанных операций пчела вытягивает нектар в пленку. Под действием горячего и сухого воздуха в улье нектар быстро теряет влагу. Таким образом, только что отложенный в соты нектар гораздо более концентрирован, чем свежесобранный с цветков нектар. Опыты автора убедительно показали, что пчела приносит в улей более жидкий нектар, чем она собирает с цветков, а не более концентрированный, как утверждает Брунних.

Разыскав ячейку, ульевая пчела вползает в нее вверх брюшком (рис. 1, *в*). Если ячейка пустая, пчела размазывает мед по верхней части дна ячейки. Если в ячейке уже есть мед, пчела погружает свои верхние челюсти в него и оставляет принесенную каплю. Часто в улей поступает много нектара, причем очень жидкого. Пчелы не имеют времени для его выпаривания и сразу распределяют нектар по нескольким ячейкам. На рисунке 1, *в* видны небольшие подвешенные капли нектара в ячейках. Пчелы

очень любят складывать мед в гнездовом корпусе, где ячейки часто бывают заняты яйцами или маленькими личинками. Позднее пчелы, по-видимому, собирают капли в ячейках и подвергают их повторному концентрированию.

Другая важная фаза процесса созревания меда заключается в инверсии сахара. Предполагают, что инверсию вызывают добавляемые пчелами к сахару некоторые ферменты.

В результате трех серий опытов (1927, 1928, 1933 гг.) автор установил, что выпаривание влаги из нектара или незрелого меда происходит в улье даже после складывания его в ячейки. Так, даже защищенный от пчел сеткой свежотложенный мед в сотах достигал концентрации зрелого меда через 3 дня. В такой же срок мед созревает при обычных условиях. Установлено также, что удаление влаги из ячейки, заполненной только на четверть, протекает втрое скорее, чем из ячейки, заполненной на три четверти. Если позволяют условия, пчелы не заполняют ячейки так, чтобы замедлялось испарение влаги.

При хорошем взятке и достаточном количестве свободных сотов лишь немногие ячейки к концу дня заполняются незрелым медом более чем наполовину. Если такие соты встряхнуть, то незрелый мед из них легко выльется. При осмотре неравномерно заполненных сотов на следующее утро можно заметить значительные изменения. Многие разбросанные ячейки, содержавшие накануне вечером на дне нектар, оказываются пустыми. Ячейки же, которые были почти полными, теперь стали еще полнее. Количество меда в прилегающих ячейках также увеличилось. При встряхивании сотов из них не выливается ни одна капля меда. Отсюда ясно, какую важную роль играет наличие достаточной площади сотов в улье.

При большой влажности воздуха и отсутствии ветра пчелы не могут довести мед до нужной зрелости. Вследствие высокого содержания влаги (20—25%) мед начинает бродить. Увеличиваясь в объеме, мед легко может разорвать бидоны. Чтобы довести влажность меда до 18% (лучше до 17—17,6%), его следует перенести в жаркую комнату с хорошей циркуляцией воздуха. Для обе-

спечения циркуляции воздуха успешно применяют электрический вентилятор. В прежние времена откачиваемый жидкий мед медленно пропускали по нагреваемой поверхности до тех пор, пока он не достигал влажности 17,6%. Гораздо лучше и безопасней пропустить через свободно расставленные соты в магазинных условиях воздух температурой не выше 38°. *См. Летки; Удельный вес; Порча меда; Действие нагревания*

*Д-р О. У. Парк (Эймс, штат Айова).*

**СОКРАЩЕНИЕ ГНЕЗДА.** В 80-х годах очень многие пчеловоды сокращали гнезда летом. Они считали, что большинство семей, особенно итальянских пчел, накопив некоторый запас меда в гнезде, не хочет переходить вверх, в магазины. Чтобы заставить пчел перейти вверх, пчеловоды вынимали 3—4 гнездовые рамки из гнездового отделения, а затем ставили магазины. В результате пчелы переходили в магазин, но часто начинали роняться. Семьи настолько ослаблялись, что товарного меда пасака не давала.

Другие сторонники рассматриваемого метода высказывались за сокращение гнезда только у семей, образовавшихся из недавно поселенных в ульи роев. Они не верили в целесообразность сокращения гнезда старых семей. И если пчеловоды сокращали гнезда, то только в период роев. Этот прием, конечно, был лучше первого. *См. Ульи; Сотовый мед; Развитие пчелиных семей; Кормовая надставка; Зимовка.*

Чаще всего объем гнезда сводили к 8 рамкам. Если в какой-либо из семей не оказывалось места для расплода перед главным взятком, из нее брали заполненную расплодом рамку и обменивали на пустой сот из семьи, где расплод не заполнял всех 8 рамок. Вопросы, связанные с сокращением гнезда, широко обсуждались в журналах по пчеловодству в период 1885—1890 гг., когда 8-рамочный улей стал фактически стандартным ульем в США. Следует, однако, помнить, что в те времена большая часть пчеловодов занималась производством сотового меда.

Позднее гнездовой корпус сократили от 8 рамок до 5. Одни пчеловоды уменьшали гнездо в начале взятка при по-

становке магазинов для сотового меда, другие — только при поселении роев в ульи. Однако при этом от большинства сильных семей отделялись рои. Слабые же семьи приходилось сокращать, чтобы заставить пчел работать в магазинах. Такой безрассудный метод не только лишал семей пчелиного расплода, но и препятствовал развитию плодотворности матки. В те времена многие из ведущих пчеловодов США считали гнездо в 5 рамок вполне достаточным. Лишь в период, предшествующий взятку с клевера, гнездо увеличивали до 8 рамок.

В 1885 г. Д. Геддон сконструировал улей, состоявший из двух низких расплодных корпусов, один из которых снимался при наступлении взятка.

Применение маленьких ульев, резкое сокращение гнезд, постепенное уничтожение липы и цветущих осенних растений сделали пчеловодство ненадежным занятием, если только не практиковалось широкое искусственное кормление. Упадку пчеловодства содействовало также резкое снижение урожая клевера в ряде районов.

Чарльз Дадан выступил за содержание сильных пчелиных семей в большом гнездовом корпусе или в улье такого же размера, как улей Квинби. Затем автор данной работы в серии статей (начало 90-х годов) осудил не только вертикальное, но и горизонтальное (в улье Геддона) сокращение гнезда. Он рекомендовал содержать сильные семьи на 70—80 тыс. пчел в 2-корпусном улье Лангстрота, где хорошая матка имела бы неограниченное пространство для вывода расплода. В таких ульях нередко бывает 13—14 рамок, заполненных расплодом.

Борьба с пчеловодами, настаивавшими на сокращении гнезд, продолжалась около 10 лет. В результате было доказано, что крупные семьи во время хорошего сезона могут заполнить 8—10 корпусов (шесть из них медом). Средний медосбор в хорошей местности от 4,5—9 кг при сокращенном гнезде поднялся до 45—90 кг при содержании пчел в 2-корпусном улье. Дж. Демут (тогда он был редактором пчеловодного журнала *Gleanings in Bee Culture*) высоко оценил преимущества двойного гнездового

корпуса. Более того, он ставил осенью на семью корпус с хорошим медом. Пчелы, используя этот мед, имели к весне расплод и в нижнем и в верхнем корпусах. Таким образом создавались сильные семьи с большим количеством летных пчел для сбора нектара и пыльцы.

**СОЛНЕЧНАЯ ВОСКТОПКА.** См. *Воск.*

**СОТОВЫЙ МЕД.** Весь мед в сотах можно назвать сотовым. Однако этот термин обычно означает небольшие 4-угольные соты, отстроенные в деревянных рамочках, называемых секционными рамочками, или секциями. Последние могут быть полного размера (на 340—400 г) или же маленькими (на 28 г или более).

**Нарезанный сотовый мед.** Сравнительно недавно в продаже появился нарезанный сотовый мед в целлофановой упаковке. Соты, вынутые из мелких рамок, нарезают на 4-угольные куски разных размеров. Чтобы из сотов не капал мед, их пропускают через медогонку или выдерживают на проволочных сетках при повышенной температуре. Нарезанные соты в непромокаемой целлофановой упаковке выглядят очень привлекательно и продаются нарасхват.

Еще в 1920 г. и в течение нескольких последующих лет издатели данного ру-

ководства продавали Пульмановской железнодорожной компании, хорошим ресторанам, гостиницам и крупным бакалейщикам так называемый порционный сотовый мед. Каждый кусок весом около 40 г завертывали в бумагу, а затем укладывали в небольшую картонную коробочку. Перед упаковкой маленькие квадратные кусочки выдерживали сутки на сетках. Казалось, что продукту обеспечено блестящее будущее благодаря удобству подачи его к столу в пульмановском вагоне, в ресторане или отеле. Целые вагоны такого меда были распроданы, но затем его стали возвращать обратно. Мед, засохший на срезах маленьких сотов, начал кристаллизоваться, и кристаллизация быстро распространялась по всем сотам. Кроме того, производство высокосортного запечатанного белого меда на тонкой вошине в мелких рамках гораздо сложнее, чем получение красивого меда в секциях. Нарезка маленьких квадратных кусков из секций оказалась непрактичной.

**Кусковой сотовый мед.** В южных штатах выпускается продукт, называемый кусковым, или сборным, сотовым медом. Он составляет 70% продаваемого на юге меда. Соты, отстроенные в мелких магазинных рамках, нарезают на куски разных размеров и упаковывают в жестяные ведерки или стеклянные

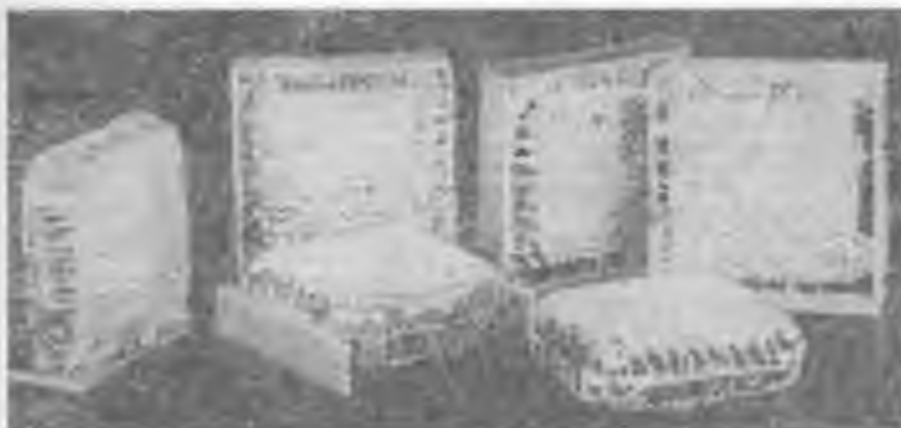


Рис. 1. Сотовый мед в секциях.

банки. Пространство между сотами заполняют жидким медом хорошего качества. Не обязательно, чтобы каждый кусок был хорошо наполнен медом, запечатан и имел правильную форму. Очень серьезный недостаток заключается в том, что в северных штатах жидкая часть упакованного меда кристаллизуется. В этом случае весь мед приходится перетапливать на воскотопке, даже если мед в сотах не закристаллизовался (рис. 1,2).

Сотовый и центробежный мед в сравнении. Когда была изобретена первая медогонка (1865 г.), предполагали, что в продажу будет поступать только извлеченный из сот мед, так как его производство обходится дешевле. Однако даже самый лучший центробежный мед редко обладает таким тонким и нежным ароматом, какой имеет мед в сотах. Ароматичность меду придают чрезвычайно летучие эфирные масла. Извлеченный из естественного хранилища мед соприкасается с воздухом и теряет часть своего аромата (особенно при нагревании). См. *Центробежный мед; Разлив меда; Мед.*

#### Оборудование для производства сотового меда.

Первоначально сотовый мед изготовляли большей частью в ящичках высотой 12 см и длиной 37—40 см. Две стороны ящичка были застеклены. Мед в такой упаковке выглядел непривлекательно, так как неровные соты были запечатаны прополисом. Мед в ящичке весил 4,5—7,0 кг. Такое количество обычно не покупают сразу на семью. Все эти недостатки устранялись при использовании секционной рамочки, вмещающей немногим меньше 450 г меда.

В течение многих лет в продажу поступали квадратные секции (сторона квадрата составляла 10,8 см). Однако некоторые пчеловоды, главным образом в штате Нью-Йорк, постоянно изготавливали прямоугольные секции. Это объяснялось тем, что при одинаковом весе и равной толщине сотов удлиненные секции кажутся больше квадратных. Покупателю более привычна прямоуголь-



Рис. 2. Сотовый мед, нарезанный тонкими полосками и кусками, в стеклянной банке. Промежутки заполнены центробежным медом.

ная форма, так как большинство продуктов продается в пакетах и коробках прямоугольной формы. В улье вмещается больше продолговатых секций, чем квадратных. Высокие секции лучше выдерживают перевозку (рис. 3—5).

По мере исчезновения с рынков США застекленных секций стали все шире распространяться картонные коробки (рис. 6). После изобретения целлофана сотовый мед упаковывают в картонные

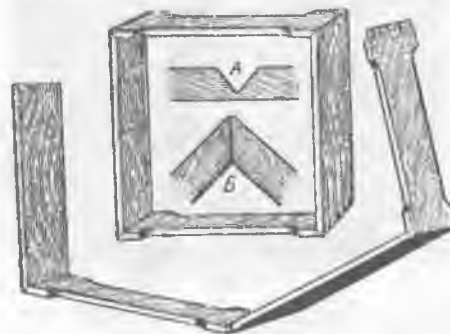


Рис. 3. Секция для сотового меда.



Рис. 4. Секции для готового меда, которые употреблялись раньше.

коробки с прозрачным окошком из целлофана (рис. 7). Особенно красиво выглядит мед в прозрачной или разукрашенной целлофановой обертке (рис. 8).

Первым приспособлением для закрепления секций в улье была так называемая широкая рамка для двойного ряда секций. Ее высота и длина внутри были такие же, как у обычной гнездовой рамки, а ширина равнялась ширине секции. В рамку вставляли 8 секций. Однако очень скоро проявились следующие недостатки рамки. Прежде всего пчелам открывалось слишком большое пространство для деятельности, и поэтому они неохотно принимались за оттяги-



Рис. 5. Прямоугольная и квадратная секции одинакового веса.



Рис. 6. Картонная коробка для секции с сотовым медом.

вание сотов в секциях. Кроме того, в рамке неудобно было устанавливать секции. Магазин Дулитля состоял из широких рамок для одного ряда секций, причем рамки не имели выступов на верхних линейках. Рамки как с одним, так и с двумя рядами секций обладали тем преимуществом, что секции в них не загрязнялись следами пчел и прополисом.



Рис. 7. Картонная коробка с окошком-вырезом для секции с сотовым медом.

Одно время широко применялся магазин с жестяными пластинками в форме перевернутой буквы Т. Многие пчеловоды пользуются ими и сейчас. Пластинки служат прочной,

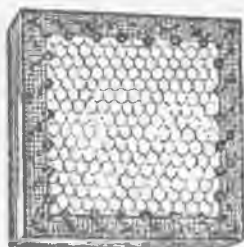


Рис. 8. Секция сотового меда в целлофановой упаковке.

жесткой опорой для рамок. На пластинки удобно ставить разделители между рядами секций (рис. 9). Некоторые пчеловоды кладут пластинки Т на узкие железные полоски или скобы. Если пластинки не прикреплены, установка и выемка секций из магазина облегчаются.

Чаще всего применяется магазин со стенками, связанными шипами в виде ласточкина хвоста. В магазин ставят рамки-держатели для секций с вырезами для прохода пчел. Рамки открыты сверху, они опираются на прибитые к нижней части магазина жестяные пластинки. Четыре секции в рамке плотно прижимаются друг к другу, промежутков между рядами секций не бывает. При использовании секций с вырезами для прохода пчел на нижних линейках рамок также делаются вырезы, совпадающие с вырезами секций. Между рядами секций вставляют деревянные разделители (рис. 10).

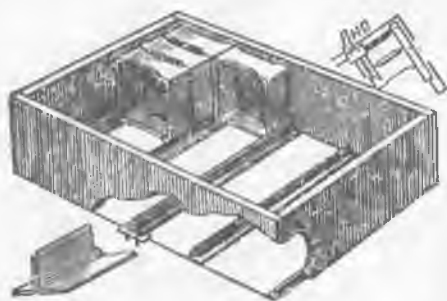


Рис. 9. Магазин с пластинками в форме перевернутой буквы Т.

Разумеется, что при всяком устройстве магазина секции и разделители следует плотно прижать друг к другу, чтобы уменьшить скопление прополиса. Недостаток винтов с накатанной головкой или клиньев заключается в том, что при набухании древесины от сырости



Рис. 10. Деревянный разделитель.

секции трудно вынимать. Если же соединения секционной рамочки смачивают в воде, после постановки магазина на улей они слегка сохнут. При этом внутри магазина остаются свободные промежутки, и пчелы заполняют их прополисом. Ссыхание приносит больше неприятностей, чем набухание древесины.

Чтобы исключить указанные недостатки, применяется стальная пружина. Благодаря постоянному давлению все части плотно сжимаются, и пчелы не могут забивать промежутки прополисом (рис. 11). Пружину вставляют вертикально между стенкой магазина и рейкой разделительной решетки. Если используется разделительная доска, то ее прижимают двумя пружинами (по одной на каждом конце), вставленными

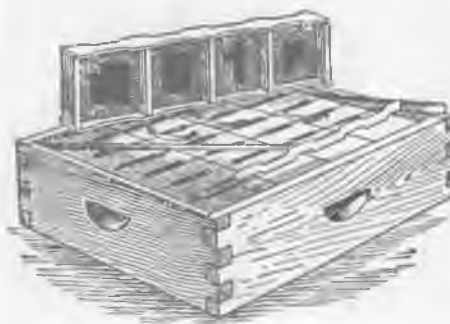


Рис. 11. Рамка-держатель и пружина для магазинов с секциями.



вертикально или диагонально между стенкой магазина и доской. Некоторые пчеловоды вставляют только одну пружину посередине доски.

Разделитель, или перегородка, устанавливаемая между рядами секций, представляет собой деревянную или металлическую пластинку. Ее ширина несколько меньше высоты секции, а длина равна длине отрезка, занимаемого четырьмя стоящими рядом секциями. Разделительная решетка из горизонтальных пластинок может иметь такие же размеры, как и секция. Разделительная решетка, или разделитель, не дает возможности пчелам отстраивать соты между секциями. Без них секции или соты были бы разными по весу и форме, то есть непригодными для продажи.

Секционные рамочки (рис. 12) и рамки для секций бывают с вырезами для прохода пчел и гладкие. Между секциями, как и между гнездовыми рамками, всегда должны быть промежутки для прохода пчел. В прошлом веке для этого делали вырезы в верхних и нижних линейках и секционные рамочки могли плотно примыкать одна к другой или к разделителю. В 1897 г. начали применять рамочки без вырезов, с гладкими и ровными сторонами. Но гладкие секции с одинаковой шириной со всех сторон и без вырезов для прохода пчел требуют особого устройства и для закрепления их в улье, чтобы между



Рис. 12. Три образца наиболее распространенных секционных рамочек.

ними оставалось свободное пространство для пчел.

Таким устройством являлась разделительная решетка, состоящая из нескольких горизонтальных ливеек, соединенных с обеих сторон поперечными планками. Планки прибиты так, что они находятся против вертикальных ребер секций (рис. 13). Система разделителей-решеток дает возможность применить более узкие секции, но каждая секция вмещает не меньше меда, чем секция, которая была на 9 мм шире, так как ширину ее в данном случае заменяет толщина разделителя-решетки. Точками А на рисунке 13 (справа) показаны промежутки, вместо которых в секции старого образца было бы 2 выреза для прохода пчел, по 4,5 мм каждый.

На рисунке 12 изображены секции с вырезами для проходов пчел и без них (последние обычно называют гладкими секциями). На изготовление гладких секций идет меньше древесины, и, следовательно, они занимают меньше места и в пересылочных ящиках. Ящики (на 5,5 и 11 кг) для пересылки таких секций можно делать немного меньшего размера, так как между секциями не нужно оставлять промежутков, как в улье. Гладкие прямые секции особенно удобны при очистке их от прополиса. В них нет выемок (как в секциях с проходами для пчел), из которых трудно удалять прополис.

С каждой планки гладкой секции прополис можно снять одним движением ножа. Еще лучше очищать 2 стенки одновременно, сложив их вместе. При одном и том же весе и наполнении гладкая секция кажется полнее, чем секция с проходами для пчел.

Между горизонтальными линейками разделительной решетки оставлены промежутки для прохода пчел. Поскольку длина соединительных поперечных планок на 1,2 см короче высоты секций, то для пчел остается открытым весь верх, а также частично и обе боковые стороны секции. Так как пчелы могут свободно передвигаться, они не оставляют пустыми углы секций. Наибольшим спросом пользуются секции правильной формы 10,8 × 10,8 см с двумя вырезами для прохода пчел (сверху и внизу), хотя гладкие секции выглядят лучше на вит-

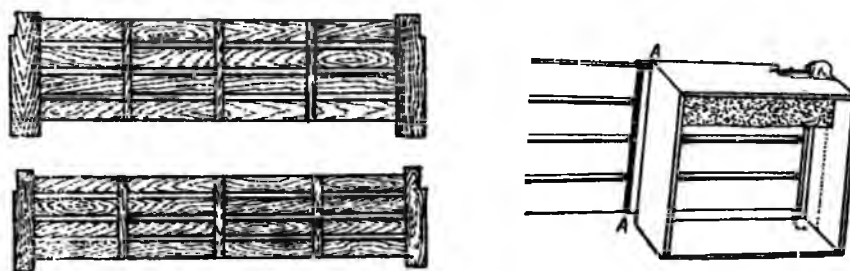


Рис. 13. Разделительные решетки для гладких секций.

ринах и лучше подходит для новой целлофановой упаковки, так как в них нет вырезов.

Магазины для гладких секций очень мало отличаются от магазинов для секций старого образца. Рамки-держатели в них бывают одинаковой ширины с секциями. Между двумя рядами секций, находящихся в рамках-держателях, устанавливается разделительная решетка, концы которой опираются на жестяные пластинки, прибитые к внутренним краям магазина (рис. 14).

#### Производство сотового меда

Не все местности подходят для производства сотового меда. Там, где мед имеет янтарный или темный цвет, незначительный аромат и особенно если бывают перерывы во взятке, налаживать производство сотового меда нецелесообразно.

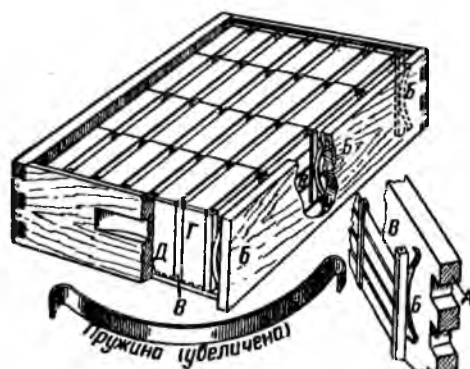


Рис. 14. Магазины для гладких секций (4×5×1 1/8 дюйма).

Из темных сортов только гречишный мед пользуется большим спросом как в секциях, так и после откачки, на западе штата Нью-Йорк и в некоторых районах Канады.

Для производства сотового меда семьи пчел должны быть очень сильными. Такие семьи иногда проявляют склонность к роению в самом начале взятка. Еще очень важно, чтобы в семье было достаточное число летных пчел не моложе 10-дневного или 2-недельного возраста. Для этого яйца для вывода пчел-сборщиц должны быть отложены за месяц или за 6 недель до начала взятка.

Слабые семьи, имеющие 2—3 гнездовые рамки, нужно присоединить к средним семьям. Еще лучше добавить к слабой семье 1,2 кг пакетных пчел без матки. Средние семьи можно довести до полной силы и без соединения, но для этого необходима хорошая погода, чтобы откладка яиц произошла своевременно. Сильные с весны семьи развиваются сравнительно быстрее, чем слабые. Иногда из них можно взять несколько рамок со зрелым расплодом и некоторое количество пчел для усиления слабых семей. См. Развитие пчелиных семей.

С осени семьи должны быть снабжены обильным количеством корма, чтобы не прибегать к подкормке. Гораздо лучше дать пчелам с осени кормовую надставку с естественными запасами, нежели скармливать им сироп, лишенный белков, минеральных и других веществ, входящих в состав меда. Сироп служит хорошим кормом для пчел в холодную погоду, но для вывода расплода мед гораздо лучше. См. Кормовая надставка; Расплод; Пыльца.

Роение в сильных семьях в самом начале взятка может быть в значительной степени сокращено путем подбора маток из таких семей, которые принимают за медосбор беа роения (см.). В самом начале взятка или еще раньше, как только в гнезде начнется побелка сотов, следует вынуть из летков вкладыши или же приподнять весь улей, поместив 4 чурбака между гнездовым корпусом и дном улья. Вентиляция снизу препятствует закладке маточников в семьях, не склонных к роению, и отбивает охоту к отстройке маточников в семьях, где эта склонность проявляется.

Роение можно также предупредить, поставив семье магазин с готовыми сотами. После того как пчелы начнут работать, его заменяют магазином с секциями. Иногда по бокам магазина с секциями помещают соты для центробежного меда или незаконченные прошлогодние секции, которые называют приманочными. Пара таких секций, вставленных в середину магазина, сильно отбивает у пчел охоту к роению и заставляет их приниматься за работу в магазине.

Чтобы иметь достаточно места для кормовых запасов и вывода расплода, большинство пчеловодов применяют 2-корпусные ульи, причем матка свободно посещает оба корпуса. В начале главного взятка гнездо сокращают до одного корпуса, убрав рамки с медом и сосредоточив расплод в одном корпусе. Одновременно на улей ставят 2 магазина для сотового меда, так что общая вместимость улья не уменьшается.

Использование двух гнездовых корпусов. В последние годы выявлена возможность получать при благоприятных условиях сотовый мед в семье со вторым гнездовым корпусом (иногда называемым кормовым корпусом). Такая семья должна быть очень сильной к началу главного взятка.

Данный способ имеет следующие три преимущества над отмеченной выше системой (удаление корпуса к началу взятка):

1) двойной гнездовой корпус содержит много сотов для вывода расплода и помогает предупредить скученность пчел, которую считают главной причиной роения;

2) в двойном гнездовом корпусе имеется достаточное пространство для хранения пыльцы. Это предупреждает складывание ее в секции. Пыльца портит внешний вид секций и затрудняет их продажу;

3) система с двойным гнездовым корпусом позволяет обойтись без лишних перестановок верхнего корпуса. При отборе излишков меда в каждой семье нужно оставлять достаточные запасы меда и пыльцы на период зимы и ранней весны.

При использовании двойного гнездового корпуса работа на пасеке облегчается. Рассматриваемый способ, возможно, заменит применяемые уже многие годы другие способы производства сотового меда. При недостаточном количестве рабочих пчел или непродолжительном взятке иногда целесообразно совсем убрать верхний гнездовой корпус или кормовую надставку.

Когда и как ставить магазин? Магазины для сотового меда не следует ставить до начала главного взятка. Если выравненные по силе путем перестановки рамок с расплодом семьи находится в однокорпусных ульях, то магазины на них можно ставить за несколько дней до начала взятка. Если же семья пчел живет в 2-корпусном улье или в улье с кормовой надставкой, то лучше дождаться начала главного взятка, довести улей до одного корпуса, а затем уже ставить магазины.

Чтобы определить срок постановки магазинов для сотового меда, необходимо знать, из каких источников пчелы собирают мед во время главного взятка в данной местности.

В северо-восточных штатах, где главными медоносами являются белый и шведский клевер, взятки начинаются примерно через 10 дней после появления первых цветков клевера. В северных штатах клевер обычно зацветает в первой половине июня. Там, где главным медоносом служит белый донник, и в ворошаемых районах западных штатов, где преобладают белый донник и люцерна, взятки начинаются несколько позднее. В некоторых районах юга главный взятки может наступить очень рано, но может также перемежаться с безвзяточными периодами.

Раньше магазин для сотового меда ставили на улей в самом начале взятка. После того как магазин заполнялся медом на  $\frac{2}{3}$  и пчелы равномерно распределились по нему, под первый магазин ставили второй пустой магазин. Таким путем стремились заставить пчел усиленно работать. Дополнительное свободное пространство должно было задерживать роение. Обычно считали, что пчелы примутся соединять гнездо, заполненное расплодом, с верхним корпусом, где накоплен мед.

Опыт показал, что по крайней мере начинающим пчеловодам лучше ставить дополнительные магазины один на другой, но последний из них должен быть приблизительно наполовину заполнен медом. Серьезный недостаток старого способа заключался в том, что предоставляемое пчелам слишком большое пространство ослабляло их стремление работать. Если на частично заполненный магазин поставлен другой, пчелы переходят в него лишь в том случае, если им требуется место для накопления запасов. Единственным возражением против последнего способа может быть то, что промежуточный магазин будет испачкан следами пчел. Но секции легко очистить. Чтобы избежать загрязнения секций, наполненный магазин следует убрать сразу же после запечатывания ячеек.

Всегда нужно делать так, чтобы пчелы не были стеснены в пространстве. Если семья очень сильная и взятки большой, приходится ставить семье сразу 2 магазина. Это особенно необходимо, если верхний корпус или кормовая надставка сняты с улья. Нередко пчеловод не имеет возможности посетить пасеку в течение 2—3 недель. Тогда он ставит одновременно 2—3 магазина. По мере того как взятки ослабевают, лучше не давать пчелам новых магазинов, заставляя их заполнять имеющееся пространство.

Использование кормовых надставок во время взятка. При наступлении главного взятка кормовые надставки с ульев снимают. Иногда эти лишние корпуса или низкие магазины ставят нуждающимся в корме семьям, о чем уже говорилось. Низкий магазин для центробежного меда снимают после того, как

большинство пчел в результате окулирования спустится в гнездовой корпус. Если в качестве второго корпуса собираются использовать полный ульевой корпус, пчел стряхивают с сотов у летка. Эти корпуса ставят на слабые семьи.

Кормовые надставки во время взятка можно использовать также другим способом. Их снимают, не стряхивая пчел, но матка при этом должна оставаться в нижнем гнездовом корпусе. К надставке прикрепляют дно и крышку, а затем ставят надставку рядом с ульем. В надставку помещают маточник, осенью надставку вместе с молодой маткой переносят на улей. Молодая матка в верхнем корпусе в большинстве случаев занимает место старой, которую пчелы убивают. Таким образом, можно заменить матку, не удаляя старой, и сэкономить время, когда оно особенно необходимо. См. Замена маток.

При получении сотового меда опасность роения усиливается, если улей сокращают до одного корпуса, а магазины для сотового меда ставят в начале главного взятка. Автор видел семьи пчел, занимавшие 3 корпуса в начале взятка. После того как ульи сокращали до одного корпуса и ставили на них 2 или 3 магазина для сотового меда, пчелы сбивались в прохладные ночи в гнездовой корпус, что усиливало роение.

Пчеловод, производивший центробежный мед, находится в лучшем положении, поскольку он расширяет улей, добавляя в него магазины с пустыми сотами. Некоторые пчеловоды делали попытки устранить скученность пчел при получении сотового меда. Они снимали с улья верхний корпус и ставили магазин для сотового меда между двумя корпусами. Однако при таком способе верхний корпус приходится убирать несколько дней спустя, так как пчелы загрязняют весь стоящий под ним магазин.

Работы в конце сезона. Если к концу взятка истощился запас магазинов, полезно переставлять их из одной семьи в другую, увеличивая пространство для тех семей, которым становится тесно, и наоборот. При завершении взятка желательно, чтобы пчелы были немного стеснены в магазинах, но трудно установить, когда это время наступает. В

последний период взятка новые магазины следует ставить на те магазины, которые уже находятся на улье.

Нужно как можно скорее сократить число магазинов в каждом улье до 1—2, собрав в них все незаконченные секции. Иногда пчелы медленно запечатывают соты, поэтому приходится держать по 4, 5 и даже 6 магазинов на улье, прежде чем какой-нибудь из них окажется совершенно готовым. Обычно в конце взятка пчелы запечатывают мед быстрее.

Оставлять магазины на улье до полного запечатывания всех секций не рекомендуется. Чем дольше соты с медом остаются в улье, тем больше на них бывает пятен от следов пчел и прополиса. Когда большая часть секций закончена, магазин следует снять, вынуть из него готовые секции, а остальные вернуть пчелам. Нельзя сказать, что магазин закончен, взглянув на него только сверху. Надо осмотреть его также снизу, потому что иногда ячейки бывают запечатаны только сверху.

Оставшиеся незаконченными магазины можно сложить крест-накрест около пасеки, чтобы пчелы могли извлечь из них мед. Однако магазинов должно быть достаточно, чтобы пчелы не скучивались и не ломали соты. Этого, конечно, не следует делать, если на пасеке есть семьи, пораженные гнильцом, или по соседству находится другая пасека. Последние магазины, данные семьям для запечатывания ячеек, нельзя держать на ульях слишком долго. Многие пчеловоды откачивают мед из незаконченных секций и применяют их в следующем году в качестве секций-приманок. В этом случае секции нужно вынуть до того, как планки рамок будут испачканы прополисом, а вошша прогрызена пчелами и загрязнена прополисом.

Если взятки обрывается внезапно, пчелам можно скормить разбавленный мед. В этом случае незаконченные секции следует рассортировать. Из самых легких секций надо откачать мед и скормить его пчелам, чтобы они запечатали ячейки в более тяжелых секциях. Секционные рамочки, полученные в результате скормливания разбавленного меда, выглядят гораздо хуже, чем рамочки обычного изготовления. Кроме того, мед в них кристаллизуется в на-

чале зимы. Обычно меда расходуется больше, чем его получается в готовых секциях. По указанным причинам данный способ сейчас не применяется.

**Усовершенствование Кильона — Крюза.** До сих пор мы описывали метод, разработанный д-ром К. К. Мюллером и Джорджем Демуттом. Некоторые изменения в рассматриваемый метод внесены Чарльзом А. Крюзом и Карлом Э. Кильоном. Эти усовершенствования способствуют тому, что пчелы равномерно заполняют медом секции в середине и по краям магазина. В магазине новой конструкции пчелы густо покрывают обе его стороны, а также оба его края. Обычно пчелы не оттягивают соты и не заполняют ячейки медом, если они расположены рядом с боковой стенкой улья или магазина. Ч. А. Крюз в своих кормовых надставках предусмотрел для пчел больше пространства. Он применяет только 9 рамок в 10-рамочном ульевом корпусе. С обеих сторон внутри корпуса он устанавливает разделительные доски, которые всегда бывают покрыты пчелами.

К. Э. Кильон изменил по указанному способу гнездовой корпус и магазин. Выемка рамок при этом облегчалась, так как вынуть одну из разделительных досок сравнительно нетрудно. Свободное пространство позволило раздвигать рамки и вынимать любую из них, не нанося повреждений пчелам, не рискуя убить матку. К. Э. Кильон утверждает, что сокращение гнезда на одну рамку не изменяет количества расплода. Любой пчеловод-практик знает, что в 10-рамочном корпусе пчелы заполняют расплодом боковые рамки гнезда лишь в период сильной жары.

Принцип, применимый к гнезду с расплодом, можно применить и к магазину с секциями. К. Э. Кильон и Ч. А. Крюз используют 8-рамочный магазин с разделительными досками с 2 сторон и вставляют в него 6 рядов секций. Подобным же образом можно применить и 10-рамочный магазин с 7 рядами секций; с обеих сторон должны быть разделительные доски, а толщина стенки магазина 10-рамочного корпуса должна быть 9 мм. Ч. А. Крюз и К. Э. Кильон также удваивают пространство под магазином для скопления пчел.

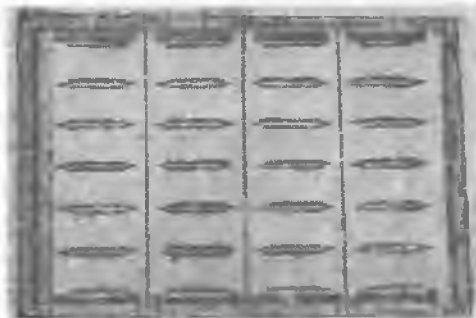


Рис. 15. Дно магазина с Т-образными пластинками, опирающимися на плоские скобы.

Оба специалиста предпочитают магазин с пластинками в виде перевернутой буквы Т, на которые рядами устанавливают секции. Такое устройство дает возможность располагать магазины с секциями ближе к расплоду нижнего корпуса. Следует отметить, что в обычном магазине секции вставляют в рамки-держатели толщиной 6 мм, которые размещают вдоль магазина. Благодаря наличию толстой нижней планки рамки сверху открыты. Перед тем как вставить секции в улей, их сверху и снизу покрывают расплавленным парафином при помощи обыкновенной щетки. Пчелы обычно не оставляют прополиса на парафине (рис. 15, 16).

Извлечение сотового меда. Существуют два способа удаления пчел из



Рис. 16. После удаления разделительной доски на корпуса можно достаточно свободно выдвигать рамки.

наполненных магазинов. Одни из них заключается в использовании удалителя для пчел — приспособления, дающего пчелам возможность свободно выходить через самозакрывающееся отверстие. Другой способ состоит в применении отпугивающего средства — паров карболовой кислоты.

Самый простой удалитель представляет собой конус из проволочной сетки с отверстием сверху, величина которого как раз достаточна для прохода пчелы. Через это отверстие пчелы охотно выходят, но не могут найти его, чтобы вернуться в улей. Придуман также несколько видов самозакрывающихся входов. В некоторых из приспособлений зубцы или выступы открываются, когда пчела



Рис. 17. Удалитель Портера для пчел. Две образующие клина тонкие латуниные полоски легко раздвигаются, выпуская пчелу через отверстие. После прохода пчелы полоски возвращаются в первоначальное положение. Снаружи пчела не может раздвинуть их.

касается их, а затем они захлопываются под действием силы притяжения, как в ловушке для крыс или мышей.

Около 50 лет назад Р. Портер разработал систему из двух слабых пружин, между концами которых пчелы легко проходят, приложив небольшое усилие. Затем концы смыкаются, и через оставшееся маленькое отверстие пчелы не могут проникнуть. Поскольку отверстия иногда засоряются, удалители, как это показано на рисунке 17, делают с двумя выходами или пружинами. Удалитель Портера получил широкое распространение.

Удалитель ставят в прорез доски. С одной стороны на края доски прибивают планки. Доску планками вверх устанавливают между магазинами и расположенным ниже гнездовым корпусом (рис. 18). При этом поступают следующим образом. Стамеской, отверткой или

ножом для шпаклевки отрывают магазин, приклеенный прополисом к гнездовому корпусу. Затем магазин приподнимают одной рукой, чтобы образовалась щель с одной стороны. Другой рукой пускают из дымара 2—3 клуба



Рис. 18. Удалятор Портера, вставленный в подкрышник корпуса.

дыма. Постепенно приподнимают край магазина выше.

Когда между дном магазина и поверхностью корпуса образуется угол в  $45^\circ$ , рукой, в которой был дымарь, ставит доску под магазин. Доску кладут планками вверх, чтобы обеспечить свободное пространство для пчел. Осторожно опускают магазин на доску с удалителем и выравнивают края магазина и доски с краями улья. Этот способ позволяет избежать подъема тяжелых магазинов. Кроме того, сокращаются затраты труда, пчелы не злятся, устраняется опасность раздавить их.

Лучшее время для установки удалителя Портера — утро. Летные пчелы вылетят в поле и не смогут уже войти в магазин. Если установлено 30 или 40 удалителей, то в 9 часов утра следующего дня все 30 или 40 магазинов будут готовы к снятию; в них останется самое незначительное количество пчел. Оставшиеся 3—4 или даже 10 пчел обычно улетают как только открывают магазин. Единственный недостаток способа заключается в том, что приходится дважды посещать пасеку — один раз утром, чтобы установить удалители, и другой раз на следующий день, чтобы снять удалители и магазины. Эта потеря времени устраняется при применении карболовой кислоты.

Давно известно, что при помощи карболовой кислоты пчел можно выгнать из магазинов. Старый способ заключался в использовании слабого водного раствора кислоты. Продолговатый кусок ткани шириной немного больше, чем

верх улья, погружали в раствор, выжимали и покрывали им магазин. Через 15—20 минут пчелы переходили из магазина в корпус улья. На все операции требовалось много времени. Кроме того, мед иногда приобретал запах карболовой кислоты. В 1932 г. Чарльз Мраз (штат Вермонт) устранил оба недостатка, употребив более сильный раствор чистой кислоты, имеющей менее отталкивающий запах. Ниже кратко описан метод Ч. Мраза.

К чистой кристаллической карболовой кислоте добавляют воды (25%). В жаркие дни хорошо действует 50%-ный раствор, но в обычных условиях лучше всего применять 25%-ный раствор. Чтобы ускорить растворение, бутылку с кристаллами следует поместить в горячую воду. Раствор карболовой кислоты разъедает кожу. Если кислота попадет на руки, их нужно сразу же вымыть в воде или лучше в насыщенном водном растворе пищевой соды.

Чтобы устранить возможность попадания кислоты на руки, Ч. Мраз изготовил деревянную раму такого же размера, как и верхняя часть улья или магазина (толщина рамы около 4 см). На раму натягивают несколько слоев марли, а поверх нее какую-нибудь черную матерью вроде клеенки для лучшего обогривания солнечными лучами, потому что пары кислоты действуют гораздо сильнее в жаркий солнечный день, чем в прохладный, пасмурный день (рис. 19).

Раствор (лучше 25%-ной концентрации) следует налить в бутылку с распылителем. Хорошо встряхнув бутылку, начинают опрыскивание щита с нижней стороны. Марлю увлажняют сильно, но раствор с нее не должен капать. Необходимо заранее изготовить 6—8 рамок. Сразу после установки рамы на ульи все магазины можно снимать, так как почти все пчелы покидают их. Раствор перед употреблением всегда нужно хорошо взболтать.

Автор не рекомендует применять карболовую кислоту при получении центробежного меда из-за большого количества жалоб, поступающих от покупателей. Особенно упорно от такого меда отказываются булочки, выпекающие хлеб и торты. Они утверждают, что при подогревании в меде появляется запах

карболовой кислоты. Холодный мед не имеет никакого запаха. Поскольку сотовый мед не нагревают, а сложенные крест-накрест магазинны проветривают в хорошо вентилируемом помещении,

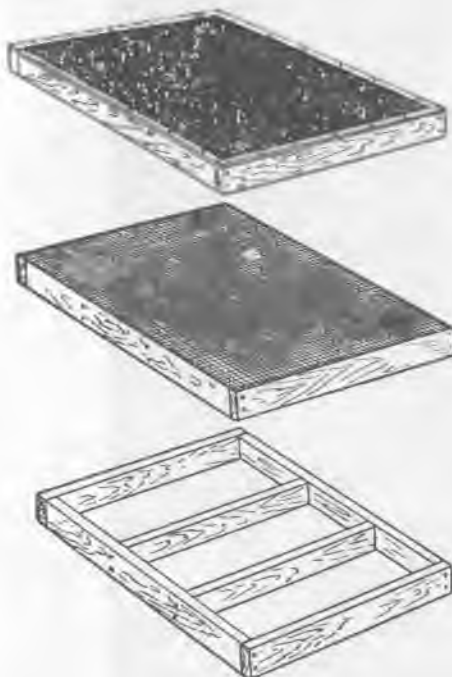


Рис. 19. Рама (внизу), затянутая марлей в несколько слоев (в середине) и черной парусиной (сверху)

в готовом продукте невозможно обнаружить даже следов карболовой кислоты.

**Очистка секций.** Для того чтобы секции имели чистый вид, с них нужно удалить весь прополис. При этом пользуются обыкновенным столовым или складным ножом. Иногда лезвие ножа делают прямоугольным и очистку производят концом ножа. Некоторые пчеловоды для чистки секций используют наждачную бумагу № 2. Лист ее наклеивают на стол и секцию протягивают несколько раз по грубой поверхности

бумаги. Если день не жаркий, а прополис не слишком мягкий, наждачная бумага чистит секции быстрее, чем нож. Но поверхность рамок при этом становится немного шероховатой, а тонкая пыль осаждается на сотах, напоминая экскременты восковой моли. Кроме того, наждачная бумага быстро забивается прополисом.

При большом количестве секций наждачную бумагу можно намотать на вращающийся цилиндр или прикрепить к плоской поверхности вращающегося диска, которые приводятся в движение ногой человека или небольшим двигателем. Благодаря большой скорости вращения на линейках не образуются царапины, а на сотах не появляется пыль.

Для очистки секций удобно пользоваться небольшим столиком, высота которого немного превышает уровень колен человека. Чтобы соскабливаемый прополис не разлетался, к столику с трех сторон следует прибить доски шириной 15—20 см. Переднюю часть столика оставляют открытой. Стол и прибитые доски покрывают газетной бумагой.

Прополис вызывает у некоторых людей раздражение кожи рук. В этом случае можно надевать перчатки или же мыть руки в растворе, удаляющем пчелиный клей. Спирт для растирания, купленный в аптеке, является наиболее дешевым и эффективным средством.

Что делать с закристаллизовавшимся сотовым медом? Закристаллизовавшийся в сотах мед можно растопить в аппарате для расплавления крышечек. Смесь меда и воска сразу же направляют в сепаратор. В конце рабочего дня мед нужно отделить от воска, оставив лишь небольшое его количество застывать с воском. В меде, остывающем под слоем воска, всегда остается легкий запах последнего. Еще в теплом состоянии мед надо процедить через марлю. См. Кристаллизация меда стр. 119.

**Хранение сотового меда.** Чтобы сотовый мед не изменил своего аромата и вкуса в течение года, его нужно хранить в сухом и теплом помещении. В сырых условиях на поверхности сотов конденсируется влага, мед разжижается и прокисает. При замерзании воск сокращается, соты могут сломаться, а



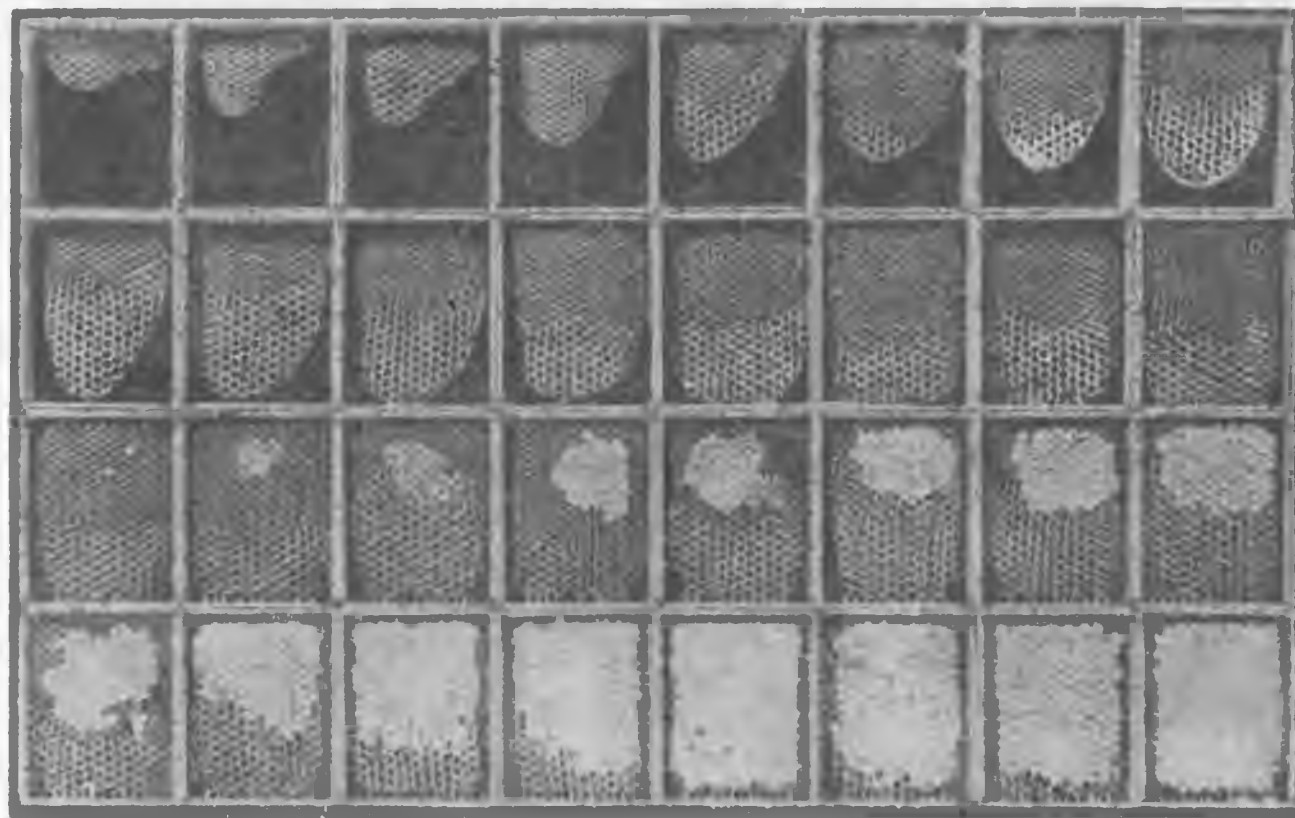


Рис. 20. Ход образования сотового меда (секция отобрана из двух надставок, содержащих 32 рамочки).

мед вытечь. Его лучше всего хранить при температуре от 27 до 32°, не допуская резких колебаний температуры. Нежелательно, чтобы температура в помещении опускалась ниже 21°. По данным Филлипса, Дайса и Уилсона, мед большей частью начинает кристаллизоваться при 14—16°. Ниже 14 и выше 21° кристаллизация задерживается. См. *Порча меда*.

Путем опытов автор установил, что соты начинают размягчаться при температурах выше 39°. Если кристаллизация началась, единственный способ приостановить ее заключается в поддержании температуры 38—39° при помощи автоматического регулятора. Автор хранил 900 кг меда, начавшего кристаллизоваться, в комнате с указанной температурой в течение 2 месяцев. Дальнейшая кристаллизация прекратилась, и партия меда была спасена.

На рисунке 20 показано, как пчелы постепенно заполняют секционные рамочки.

**СОТЫ.** Мы восхищаемся не только белоснежностью сотов, но и их удивительным строением. Толщина стенки ячейки составляет всего 0,005 см. Каждая стенка настолько хрупка, что рассыпается при прикосновении, и тем не менее тонны меда в сотах перевозят за тысячи километров.

Сравнительно недавно стало известно, откуда появляется воск, из которого пчелы строят соты. В 1684 г. Мартин Джон обнаружил, что остром иголки можно собрать чешуйки настоящего пчелиного воска с брюшка пчелы, строящей соты. Такие восковые чешуйки легко найти в большом количестве на дне улья в период отстройки сотов. Чешуйки имеют грушевидную форму (рис. 1). Они гораздо более хрупки, чем воск, из которого



Рис. 1. Восковая чешуйка (а) и челюсть рабочей пчелы, вырабатывающей воск (б).



Рис. 2. Воск, выделяемый железами, появляется в виде чешуек на брюшке пчелы.

пчелы строят соты, и по своей прозрачности похожи на слюду. Окраска чешуек белая или светло-желтая и зависит от потребляемой пчелами пыльцы.

Восемь восковых желез выделяют чешуйки. Железы находятся на нижней стороне брюшка рабочей пчелы (рис. 2). Если осмотреть пчел в только что поселенном в улей рое, то у многих из них можно найти восковые чешуйки, или зеркальца. Воск вырабатывается из крови пчелы, затем он смачивается выделениями слюнных желез и долго пережевывается.

Высокая температура благоприятствует выделению воска, и, когда он вырабатывается в большом количестве, пчелы бездеятельно висят в улье клубом или гирляндами. Из воска пчелы возводят замечательные сооружения — соты, служащие колыбельками для расплода.

Пчелы строят соты при минимальной затрате воска. Если бы ячейки имели форму цилиндров, то при самом плотном соприкосновении их друг к другу между ячейками оставалось бы пустое пространство (рис. 3). Если цилиндри-

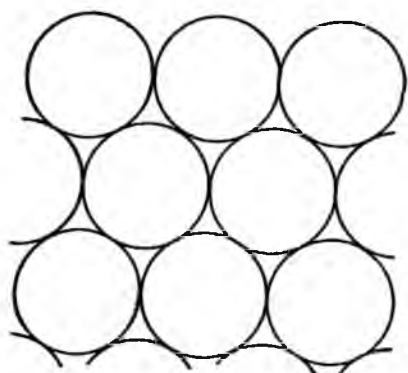


Рис. 3. Экономное использование пространства, но расточительная затрата материала.

ческие ячейки подвергнуть давлению так, чтобы их стенки и доньшки сомкнулись, то получатся ячейки с 6 сторонами и с доньшками, состоящими из 3 ромбовидных граней. Иногда доказывают, что пчелы сперва делают ячейки цилиндрической формы, а затем путем давления изнутри придают им форму шестиугольников. Однако поперечные разрезы гипсовых слепков с сотов показывают, что пчелы с самого начала строят правильные шестиугольники. В этом нетрудно убедиться, глядя через кусок стекла, на котором отстроены соты. При экономном расходовании воска можно построить квадратные ячейки с плоскими доньшками, но такие ячейки не подходили бы для расплода и соты

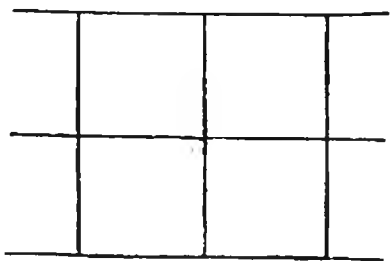


Рис. 4. Экономная затрата материала, но расточительное использование пространства.

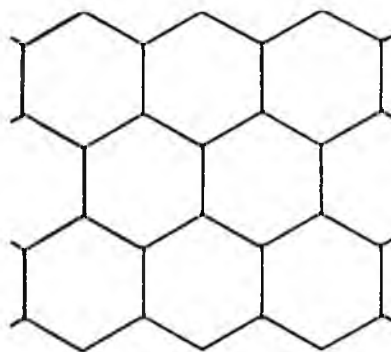


Рис. 5. Экономное использование материала и пространства.

не обладали бы достаточной прочностью (рис. 4).

Примерно 19 (точнее 19,3) пчелиных ичеек приходится на 10 пог. см сота. Такие ячейки служат для вывода рабочих пчел или для складывания запасов меда и пыльцы. В сотах значительно меньше ячеек более крупного размера (16 ячеек на 10 пог. см), в которых воспитываются трутни. Трутневые ячейки служат также для хранения меда, очень редко пчелы складывают в них пыльцу (рис. 5).

Если вырезать несколько квадратных сантиметров сота с пчелиными ячейками из середины рамки во время хорошего взятка, то пчелы скоро застроят отверстие в основном трутневыми ячейками. Несколько же ячеек из числа построенных будут не трутневыми и не пчелиными, а промежуточными, или переходными. Однако переходные ячейки делаются так искусно, что при беглом взгляде их можно принять за трутневые или за пчелиные ячейки (рис. 6, 7).

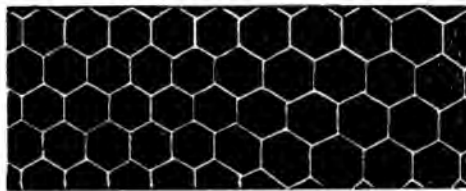


Рис. 6. Постепенный переход от трутневых к пчелиным ячейкам.

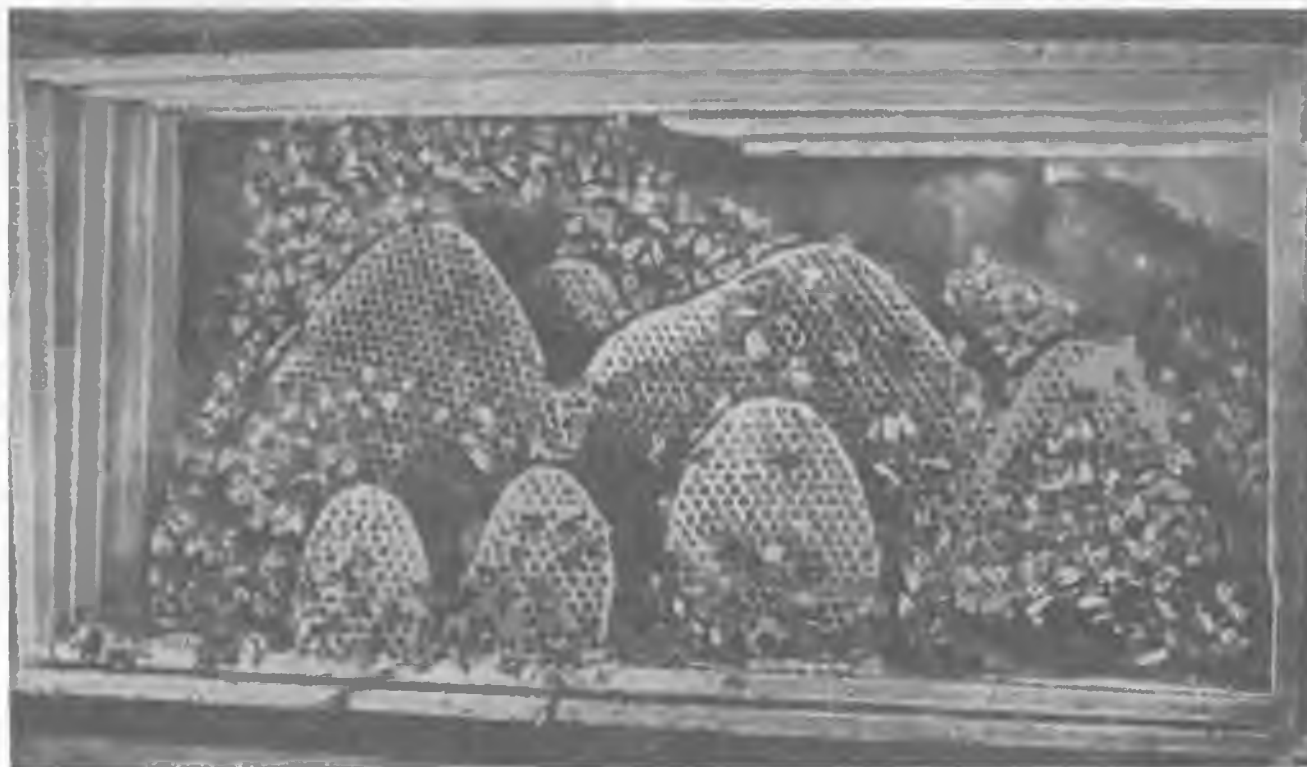


Рис. 7. На этом естественном соте видно, как отдельные его части искусно соединяются.

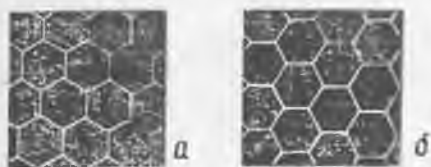


Рис. 8. Ячейки с вертикальными (а) и горизонтальными (б) параллельными стенками.

Углы шестиугольных ячеек сотов несколько различаются. Другими словами, шестиугольники ячеек математически не точны. Параллельные вертикальные стенки ячеек не одинаковы. Эти стенки обычно длиннее других параллельных стенок. Пчелы, вероятно, стараются делать все ячейки в виде правильных шестиугольников, но под действием высокой температуры клуба и значительного веса пчел вертикальные стенки вытягиваются, поэтому образуемые ими углы имеют разную величину. Согласно данным автора, 95 сотов из 100 имеют две вертикальные параллельные стенки; остальные параллельные стенки диагональные (рис. 8, а).

Из сказанного не следует делать вывода, что соты с 2 параллельными горизонтальными стенками в какой-то мере являются ненормальными и что пчелы строят их медленнее (рис. 8, б). Иногда сот прикрепляли к вертикальной опоре. У ячеек в этом случае были 2 параллельные горизонтальные стенки. На горизонтальной опоре пчелы отстраивают соты с горизонтальными стенками, но так бывает очень редко. Автор пришел к заключению, что естественно построенные ячейки (не на вощине) всегда имеют 2 параллельные стенки, если соты подвешены вертикально к горизонтальной опоре (рис. 9).

Средостение сота становится толще и прочнее по мере приближения к точке опоры. Пчелы делают очень толстое средостение в самом начале отстройки ячеек или же увеличивают его по мере того, как постройка сотов продвигается вниз. Однако утолщение, во-всего, не препятствует вытягиванию сотов, и пчеловоды вынуждены придумывать различные способы усиления сотов.

В течение полувека искусственную вошину изготовляли так, чтобы отстроенные на ней в обычной рамке для расплода соты имели 2 параллельные вертикальные стенки. На поперечном разрезе сотов, отстроенных в секционных рамочках, можно заметить, что параллельные стенки ячеек находятся в одной плоскости с верхней планкой. Параллельные стенки ячеек в искусственной вощине образуют большей частью прямые углы с боковыми сторонами листа. Разрезанные листы вставляют в рамку Лангстрота. Вошина оказывается подвешенной в рамке так, что параллельные стенки становятся вертикальными.

Листы более легкой вошины для секционных рамочек разрезают сперва вдоль, а затем поперек на квадратные или прямоугольные куски. Последние вставляют в рамочки так, чтобы параллельные стенки сотов располагались в одной плоскости с верхними планками рамочек. В том и другом случае работа пчел протекает нормально (рис. 9).

Следует заметить, что при параллельном расположении параллельных стенок ячеек относительно верхней планки соты почти не вытягиваются, так как

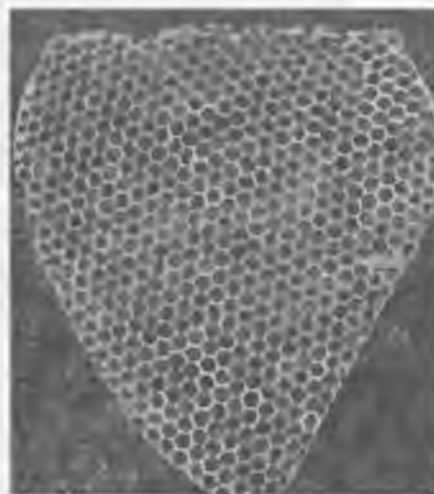


Рис. 9. Характерный образец натурального сота, выстроенного на горизонтальной опоре.

в секционной рамочке нижняя планка находится очень близко к верхней. В рамке для расплода необходима усиленная вошина (трехслойная или армированная проволокой).

Толщина стенок ячейки колеблется от 0,051 до 0,076 мм. В только что отстроенном соте толщина доньшка иногда не превышает 0,025 мм. По мере воспитания новых поколений пчел на доньшке ячеек остаются коконы и выделения и толщина его может достигнуть 3 мм. Чтобы глубина ячеек была всегда одинаковой, пчелы вытягивают стенки ячеек старых сотов, заполненных коконами и выделениями. В результате толщина старых сотов достигает 25 мм, а новых не превышает 22,2 мм.

Если пчелиные ячейки используются для хранения меда, то при наличии свободного пространства глубина ячеек сильно возрастает и толщина сота может достигнуть 50 и даже 75 мм. Трутневый сот расширяется подобным образом даже чаще. Ячейки направлены немного вверх, хотя на вид кажутся совершенно горизонтальными (рис. 10). При значительном утолщении сотов ячейки изгибаются.

Прежде считали, что крышечки на ячейках с медом не пропускают воздуха, хотя известно, что белый сотовый мед в сыром месте делается водянистым и темнеет и сквозь крышечки начинает просачиваться разжиженный мед. Чешайр считает, что не более 10% крышечек непроницаемо для воздуха. Крышечки на ячейках с *расплодом* (см.) гораздо более пористы, благодаря чему к расплоду поступает воздух. Крышечки ячеек для расплода сделаны из обрывков коконов, пыльцы и других материалов, скрепленных воском. Белый медовый сот постепенно темнеет и становится почти черным, если используется для вывода расплода.

Пчелы часто отстраивают крупные ячейки для вывода трутней и складывания меда. Если ячейки слишком велики (ширина более 6 мм), пчелы сокращают их отверстия, чтобы из ячеек не вытекал мед, удерживаемый силами капиллярного притяжения. Если в этих очень крупных ячейках выводятся трутни, пчелы также сокращают отверстия, утолщая края ячеек (рис. 11).



Рис. 10. Поперечный разрез медового сота в увеличенном виде. Ячейки частично заполнены медом. Они не прямые и не горизонтальные, а изогнутые кверху.

Для опыта изготовили несколько небольших листов искусственной вошины с укрупненными начатками (по 3,5 ячейки на 2,5 см). На некоторых из них пчелы оттягивали ячейки с утолщенными краями, но эти ячейки им, по-видимому, не нравились, потому что они старались превратить некоторые из крупных ячеек в пчелиные. Иногда пчелы вынуждены воспитывать рабочих пчел в трутневых ячейках. Рост же трутней в пчелиных ячейках настолько затрудняется,

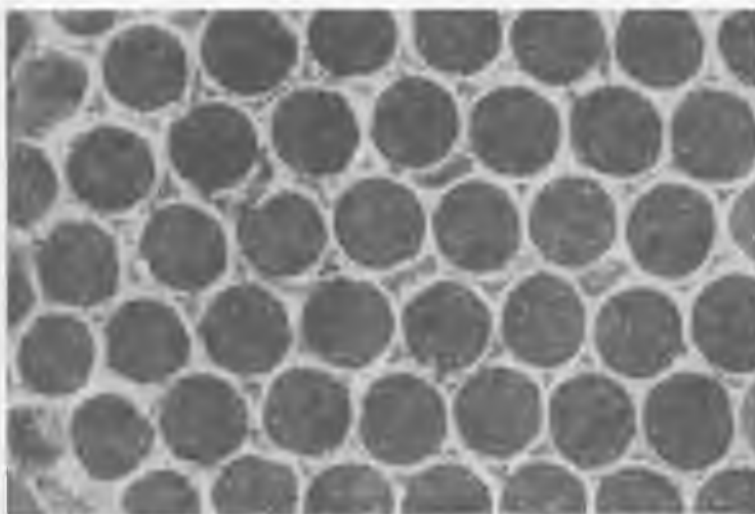


Рис. 11. Толстые края ячеек (увеличено)

что они редко выглядят вполне развитыми. См. *Пчелы-трутовки*.

В сезон постройки сотов у многих пчел можно увидеть восковые пластинки между колечками брюшка. Кастель наблюдал, что пчелы снимают эти пластинки зубцами пылевого гребешка третьей пары ног и передают первой паре ног. Иногда пластинки со следами зубцов пылевого гребешка падают между сотами на дно улья.

Если пчеле нужно нести одну пластинку короткое расстояние, она берет ее челюстями. Если же ей приходится нести пластинку большое расстояние, она засовывает ее под подбородок. Находясь под подбородком, воск становится совсем мягким. Пчела вынимает его и прижимает к соту. Затем она отбегает и начинает вертеться, как будто она не принимает никакого участия в работе. Через некоторое время к восковой пластинке подсакивает другая пчела, которая прижимает, скребет или полирует пластинку своими гладкими челюстями. Сот как бы вырастает из ничего.

Законченный сот является результатом общих усилий движущейся массы пчел. Пчелы начинают заполнять медом или яйцами еще не достроенные

ячейки. По-видимому, пчелам легче ухаживать за расплодом, а также складывать мед, если стенки ячеек невысокие. У верхнего края ячейки независимо от ее глубины всегда имеется утолщение, служащее надежной опорой при движении пчел, а также материалом для дальнейшего оттягивания сотов. Сами стенки тонки, как папиросная бумага, и могут сломаться даже под действием веса пчелы.

При отсутствии искусственной вошины в различных местах появляются маленькие язычки сотов (рис. 7), которые постепенно увеличиваются и соединяются настолько искусно, что после заполнения всей рамки трудно найти места этих соединений. Иногда на линии соединения находится ряд переходных или трутневых ячеек (рис. 12). См. *Искусственная вошина*.

**СТРЕКОЗЫ.** См. *Враги пчел*.

**СУМАХ.** В США встречаются примерно 15 видов рода сумаха (*Rhus*). Большинство из них кустарники, некоторые представляют собой небольшие деревья, а один вид — стелющийся кустарник. Мелкие цветки собраны в плотные кисти на концах веток или в

пазухах листьев. Тычинки и пестики обычно находятся в разных цветках.

Уксусный сумах (*Rhus typhina*) достигает 3—8 м в высоту, имеет древесину оранжевого цвета, крючковатые, напоминающие оленьи рога ветви, которые покрыты мягкими бархатистыми волосками. На плодах появляются волоски малинового цвета. Уксусное дерево растет на сухих почвах от Новой Шотландии вплоть до Миссури на западе. Цветки активно посещают пчелы, а также другие насекомые, так как нектар ничем не защищен. Цветение начинается в июне—июле.

Гладкий (горный, красный) сумах

(*Rhus glabra*) представляет собой кустарник с беспорядочным расположением веток, высота его редко превышает 3 м. Гладкий сумах широко распространен на территории Новой Шотландии и далее до Флориды. В западном направлении он доходит до Миссисипи и Миннесоты. В штате Коннектикут, значительная площадь которого покрыта моренами ледникового происхождения, гладкий сумах часто встречается на пастбищах по склонам холмов и гор. Цветение продолжается около 3 недель (с 8 июля до начала августа). В ясные жаркие дни нектар выделяется обильно, но в облачные дни или при холодной погоде



Рис. 12. Соты, построенные пчелами на открытом воздухе (Медина, штат Огайо).



выделение нектара почти полностью прекращается. В июле сильные семьи могут собрать по 9 кг меда, а за сезон запасти 18—45 кг.

В разгар взятка на пасеке стоит очень сильный запах. Свежий мед несколько горьковат на вкус, но к зиме мед становится вполне съедобным. Надо попробовать мед с сумаха, чтобы оценить его. Он пряный, но в то же время нежный, так что может понравиться человеку с самым требовательным вкусом. Чи-

стый мед имеет золотистый цвет. Хорошо созревший мед не обладает выраженным запахом, но очень густ и, подобно меду с цветков яблони, дает салообразную, а не кристаллическую садку. Следует заметить, что если бы не сумах, то значительная часть территории штата Коннектикут не представляла бы никакой ценности для пчеловодов. То же, хотя и в меньшей степени, относится и к штату Массачусетс.



ТАНЦЫ ПЧЕЛ. См. Поведение пчел.

**ТЕМПЕРАТУРА** — один из наиболее важных факторов, с которыми пчеловоду приходится иметь дело. В статьях *Вентиляция* и *Роение* показано, как пчелы регулируют температуру внутри улья при резких изменениях погоды. В жару одни пчелы крыльями нагнетают свежий воздух в улей, а другие выгоняют использованный нагретый воздух из улья. При транспортировке пчел летом ульи затягивают сверху проводочной сеткой, чтобы обеспечить достаточную вентиляцию и снизить температуру внутри улья. Повышение температуры меда ведет к потере тонкого аромата, а слишком большое снижение вызывает кристаллизацию. Пчелы успешно зимуют, если термометр в подвале показывает не ниже 3,3° и не выше 15,5°. В одних подвалах лучше поддерживать температуру 7,2°, в других 4—6°, а в третьих 12,7°. См. *Зимовка*.

В нормальный летний день, как видно из таблицы д-ра Дунхэма, разница температур расплодной и безрасплодной частей гнезда составляет 3—5°. Ранней весной разница бывает еще больше. В центре расплодной части сильной семьи температура колеблется от 33,8 до 34,4° независимо от внешней температуры. Температура по краям расплодной части гнезда несколько ниже температуры внутри расплодной части. В наружном защитном слое клуба толщиной 2,5—

Температуры в гнезде пчел летом в течение суток, °С

| Часы суток 28/VI 1926 г. | Средняя температура         |                             |                              | Температура в помещении | Температура наружного воздуха |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
|                          | в центре расплодного гнезда | за расплодной частью гнезда | в безрасплодной части гнезда |                         |                               |
| 8                        | 34,5                        | 30,9                        | 29,5                         | 25,6                    | 20,0                          |
| 9                        | 34,2                        | 30,8                        | 28,4                         | 25,6                    | 21,1                          |
| 10                       | 33,7                        | 30,4                        | 27,9                         | 26,7                    | 24,4                          |
| 11                       | 34,2                        | 30,6                        | 27,9                         | 26,7                    | 27,8                          |
| 12                       | 34,0                        | 30,6                        | 27,6                         | 29,4                    | 30,0                          |
| 13                       | 33,7                        | 30,8                        | 29,2                         | 28,9                    | 32,2                          |
| 14                       | 33,9                        | 31,7                        | 29,8                         | 29,4                    | 37,8                          |
| 15                       | 34,0                        | 32,2                        | 30,7                         | 30,0                    | 40,0                          |
| 16                       | 34,4                        | 32,8                        | 31,4                         | 31,1                    | 41,1                          |
| 17                       | 34,3                        | 33,4                        | 32,2                         | 31,1                    | 42,2                          |
| 18                       | 34,4                        | 33,7                        | 32,9                         | 31,1                    | 37,8                          |
| 19                       | 34,3                        | 33,9                        | 33,0                         | 31,1                    | 32,2                          |
| 20                       | 34,1                        | 33,3                        | 32,9                         | 30,6                    | 27,8                          |
| 21                       | 34,2                        | 33,0                        | 32,6                         | 30,0                    | 25,6                          |
| 22                       | 34,1                        | 33,3                        | 32,6                         | 27,8                    | 24,4                          |
| 23                       | 34,2                        | 32,9                        | 31,9                         | 27,8                    | 24,4                          |
| 24                       | 34,2                        | 32,6                        | 31,7                         | 27,8                    | 24,4                          |
| 1                        | 34,2                        | 32,5                        | 32,1                         | 27,8                    | 22,8                          |
| 2                        | 34,2                        | 32,0                        | 31,3                         | 27,8                    | 22,2                          |
| 3                        | 34,2                        | 32,2                        | 31,4                         | 27,2                    | 22,2                          |
| 4                        | 33,9                        | 31,9                        | 31,6                         | 27,2                    | 22,2                          |
| 5                        | 34,0                        | 31,7                        | 30,8                         | 27,2                    | 21,1                          |
| 6                        | 33,7                        | 31,5                        | 30,4                         | 27,2                    | 21,1                          |
| 7                        | 33,9                        | 31,4                        | 30,3                         | 27,2                    | 22,2                          |

7,5 см на каждый сантиметр поверхности сота приходится гораздо больше пчел, чем в активно выделяющем тепло центре.

Согласно данным Фаррара, в самую холодную погоду температура воздуха,

окружающего клуб пчел в улье, может быть лишь несколько выше температуры внешнего воздуха.

В большинстве местностей в январе и феврале выращивается небольшое количество расплода, который окружает множество пчел. Расширяя и сжимая клуб, пчелы повышают или понижают температуру гнезда.

Развитие расплода зависит от наличия корма, однако при отсутствии пыльцы все же нередко можно обнаружить большие площади сотов с яйцами и личинками.

На поверхности клуба формируется так называемая защитная оболочка толщиной 2,5—7,5 см, в которой на квадратный сантиметр поверхности сота приходится гораздо больше пчел, чем в активно выделяющем тепло центре. Во всем клубе идет непрерывное перемещение пчел под воздействием двух факторов — питания и температуры.

Главная функция ульевого утепления, очевидно, заключается в том, чтобы замедлить скорость изменения температур и дать возможность клубу сжаться соответственно наличию кормовых запасов. Клуб покрывает больше сотов с медом, чем предполагали раньше, если имеется небольшой открытый центр. По-видимому, расстояние между сотами верхнего и нижнего корпусов 2-корпусного улья способствует образованию этого активного центра. Чрезмерное утепление исключает быстрое расширение клуба, поэтому пчелы не могут воспользоваться короткими периодами благоприятной погоды для облета.

**ТЕОРИЯ ДЗЕРЖОНА.** В 1845 г. Ян Держон выдвинул теорию, которая послужила основой для развития значительной части современных представлений о пчелах. Исследования Держона позволили глубже осветить вопрос партеногенеза. Держон изобрел улей с подвижными рамками, которым до сих пор пользуются многие немецкие пчеловоды, хотя он менее удобен, чем улей Лангстрота. Чтобы читателю теория Держона стала более ясной, приводим следующие выдвинутые им положения.

1. При нормальных условиях семья пчел состоит из трех различающихся между собой особей или групп особей:

матки, рабочих пчел и (в определенные периоды) трутней.

2. Обычно *матка* (см.) является единственной совершенной самкой в семье пчел. Она откладывает яйца мужского и женского пола. Из первых выходят трутни, из вторых, если они отложены в узкие ячейки, выводятся рабочие пчелы, то есть недоразвитые самки. Если женские яйца откладываются в широкие, желудеобразные вертикальные ячейки, называемые маточниками, и обильно снабжаются кормом, из них развиваются матки.

3. Матка обладает способностью откладывать яйца мужского или женского пола по собственному желанию. Решающую роль при этом играет характер ячейки.

4. Чтобы приобрести способность откладывать яйца как мужского, так и женского пола, матка должна быть оплодотворена трутнем.

5. Оплодотворение матки всегда происходит вне улья, во время полета. Следовательно, для совокупления матка должна вылетать из улья.

6. Во время совокупления половые органы трутня входят во влагалище матки, где и остаются, отрываясь от тела трутня, который при этом умирает.

7. Оплодотворение матки происходит один раз в жизни. После акта матка возвращается в улей и покидает его лишь для сопровождения роя.

8. Семя не попадает в яичники при совокуплении. Семенем наполняется пузырек, или мешочек, сообщаящийся с яйцеводом.

9. Все яйца, созревшие в яичнике, развиваются в самцов, если они, спускаясь по яйцеводу мимо устья семенного пузырька, не оплодотворяются семенем трутня. Оплодотворение яиц происходит по желанию матки.

10. Если матка остается неоплодотворенной, она обычно не откладывает яиц. В крайне редких случаях она откладывает яйца, из которых выходят одни трутни.

11. У старой матки запас семени иссякает или же по разным причинам матка теряет способность управлять мышцами, связанными с семенным пузырьком, и потому она не может оплодотворять проходящие яйца. В этом случае она

откладывает только трутневые яйца или вовсе прекращает яйцекладку.

12. В семьях, лишившихся матки и не имеющих необходимых условий для вывода новой матки, начинают иногда откладывать яйца обыкновенные неоплодотворенные рабочие пчелы. Но эти яйца всегда трутневые. С рабочей пчелой, откладывающей яйца, остальные пчелы обходятся, как с маткой. См. *Пчелы-трутовки*.

13. Пока в улье есть плодная матка, пчелы не терпят присутствия плодной рабочей пчелы. Также не потерпят пчелы присутствия последней, если у них есть надежда вывести новую матку. Однако в виде исключения можно встретить откладывающих яйца плодных рабочих пчел, если матка погибла или удалена. Иногда откладывающая яйца рабочая пчела находится в улье наряду с молодой маткой до момента ее оплодотворения.

Все перечисленные положения были впервые опубликованы в немецком журнале *Bienezeitung*. Они вызвали резкие возражения. Даже Берлепш выступил против Держона. Однако после введения итальянских пчел правильность теории была наглядно доказана, и Берлепш стал одним из самых верных ее сторонников. Однако в 1895 г. М. Диккель резко выступил против теории Держона, утверждая, что матка откладывает только оплодотворенные яйца, а пчелы затем сами определяют пол яйца при помощи секрета, выделяемого их железами. В 1898 г. теория Диккеля была окончательно опровергнута.

В одном из выпусков журнала *American Naturalist* Т. Х. Морган описывает опыты, проведенные Ньюэллом в Хаустоне (штат Техас), по спариванию итальянских и краинских пчел. При спаривании девственных желтых итальянских маток с серыми краинскими трутнями как рабочие пчелы, так и матки, вышедшие из оплодотворенных яиц, имели желтый цвет, то есть желтый цвет оказался доминирующим над серым. Трутни были также желтыми, как и их мать итальянской породы. Такой результат мог обуславливаться простой доминантностью материнского желтого цвета. Возможно, в соответствии с теорией Держона трутни наследовали

признаки только от матери, то есть яйца, из которых они вышли, совсем не были оплодотворены. Т. Х. Морган считает данные опыты незаконченными.

Совершенно ясные результаты получены при скрещивании серых краинских маток с желтыми итальянскими трутнями. Воспитанные рабочие пчелы и матки, как и в опытах Ньюэлла, были желтые благодаря доминирующему желтому цвету, унаследованному ими от отца. Но трутни оказались серыми, как их мать краинской породы и трутни чистой краинской породы. Иначе говоря, трутни унаследовали только признаки матери. Это говорит о том, что трутни вышли из неоплодотворенных яиц. Т. Х. Морган рассматривает подобный результат как доказательство того, что трутни, согласно теории Держона, наследуют только признаки матери.

**ТИХАЯ СМЕНА МАТОК.** См. *Самосмена маток*.

**ТРАНСПОРТИРОВКА ПЧЕЛ.** См. *Отъезжие пчелы; Кочевое пчеловодство; Пакетные пчелы; Сотовый мед*.

**ТРОПИЧЕСКОЕ ПЧЕЛОВОДСТВО США.** На юге США пчелы не погибают от зимних холодов, но многие семьи страдают от недостатка естественных кормов. Лишь в немногих местностях юга пчелы собирают мед и пыльцу круглый год. Обычно недостаток в пыльце проявляется как раз в то время, когда нужно воспитать огромное количество расплода для получения *пакетных пчел*. Южный мед густой, янтарного цвета, а медосборы на семью почти в 2 раза ниже, чем на севере США. Например, люцерновый мед в Южной Калифорнии и Южной Аризоне имеет несколько более сильный аромат, чем прозрачный, как вода, мед с люцерны, выращиваемой в горах или в северных штатах. Южный мед быстро раскупается на местных рынках. Он имеет хороший букет, который, однако, отличается от тонкого букета северного меда. См. *Пыльца; Расплод*.

Пчелиный клей, или прополис, обычно создающий большие затруднения в северных штатах, причиняет еще больше неприятностей на юге. При отсутст-

вин нектара и пыльцы пчелы собирают прополис и складывают его по всему улью. Если рамки в течение 1—2 лет не трогать, то они так крепко склеиваются, что их трудно сдвинуть с места, не поломав рамки или даже улей. Этот недостаток можно в значительной мере уменьшить, смазывая жиром соприкасающиеся части улья и рамок или используя металлические разделители рамок.

Восковая моль гораздо шире распространена на юге, чем на севере США. Она может размножаться на юге круглый год. Автор видел пасеки, которые были практически полностью разрушены за 30 дней.

Тропическое пчеловодство имеет также преимущества перед северным пчеловодством. Так, пакетное дело практически произвело революцию в пчеловодстве США. Непрерывно растет число пчеловодов, выращивающих пакетных пчел на юге и перевозящих их на автомашинах на север. Доставка пчел на грузовой автомашине, находящейся в пути днем и ночью (ведут машину по очереди 2 человека), обходится дешевле, чем пересылка экспрессом. Некоторые пчеловоды отправляются на юг, чтобы вырастить пакетных пчел и одновременно собрать немного меда. Таким образом, пчеловод работает на пасеке круглый год. *См. Кочевое пчеловодство.*

Область тропического и субтропического пчеловодства США можно разбить на 3 района. Первый район составляют орошаемые глубокими каналами земли (южные части Калифорнии и Аризоны). Ко второму району относятся осушенные большими каналами болотистые территории южной части Флориды. В третий район входят земли, не требующие ни осушения, ни орошения (часть Флориды, Техаса, отдельные площади на западе США). Некоторая часть территории первого района находится ниже уровня моря. Почвы здесь очень богаты. Благодаря орошению земля неузнаваемо изменилась.

Необъятные пустыни юго-западной части страны превратились в настоящий сад. Для пчеловодства создались прекрасные условия, однако средний медосбор на семью лишь немногим превышает 23 кг; мед имеет темный цвет и сильный аромат. На юго-востоке Кали-

форнии и в южной части Аризоны надо осторожно обращаться с сотами, когда погода очень жаркая. Если соты не укреплены проволокой, они могут оборваться при перевозке с одной пасеки на другую. Помещения для откачки меда чаще бывают передвижные. В северной части района и в Скалистых горах распространены главным образом центральные станции для откачки меда.

Во втором районе влажность воздуха большая, а его температура высокая. Обычно вечером дует легкий ветер с Мексиканского залива или с Атлантического океана. Хотя почвы Центральной и Северной Флориды влажные, для апельсиновых рощ и других сельскохозяйственных культур нужен дождь. Мед получают в основном с дикорастущей пальметты. На богатых почвах медосборы бывают довольно большие. Кроме того, на юге Флориды растут мангровые и апельсиновые деревья. Мед с мангрового дерева не имеет такого тонкого букета, как мед с апельсинового дерева или с пальметты, однако при смешивании с другими медами получают продукт хорошего качества.

Во Флориде и в Техасе повсюду очень много змей. В дикой местности пчеловод должен носить кожаные краги и закрытые ботинки из плотной кожи.

На юге США ульи имеют подставки высотой 40—60 см. В Северной Флориде ульи могут быть подняты на 6—9 м над уровнем воды в реке Апалачикола.

Во Флориде часто бывают травяные пожары, поэтому рекомендуется устанавливать ульи по крайней мере на высоте 40 см от земли. Эти пожары очищают землю для молочного скота, но очень пагубны для пчел. Пчеловоды считают весеннее сжигание травы позорным фактом. Департамент лесоводства штата Флорида запретил пользоваться этим способом, но иногда траву еще сжигают.

Во многих частях Флориды, и особенно на юге Калифорнии, ульи ставят под навесы. Крышей навеса служат легкий шифер или сухие ветви, укладываемые на каркас на высоте 3 м от земли. Полностью исключать освещение ульев солнцем не следует. Навесы располагают в длину с востока на запад, чтобы затенить ульи в жаркие часы

дня. Зимой солище стоит ниже, и его луча обогревают ульи.

**ТРОСТНИКОВЫЙ САХАР** — обычное название сахарозы, получаемой из сахарного тростника. Сахароза содержится в чистом меде в количестве до 8% и, согласно стандарту, не должна превышать это количество. Очень редко встречается мед с более высоким процентом сахарозы. В свежем меде обычно больше сахарозы, чем в старом. В меде имеются ферменты, которые обладают способностью инвертировать сахарозу. Если мед не подвергался нагреванию (при повышении температуры мед теряет указанную способность), по мере его старения процент сахарозы уменьшается. При гидролизе или инверсии сахароза образует равные части глюкозы (декстрозы) и фруктозы (левулезы), которые являются главными сахарами меда. См. *Сахар; Инвертированный сахар; Мед.*

**ТРУТНИ.** Трутнями называют особей мужского пола. Эти крупные насекомые много жужжат, но никогда не жалят, так как не имеют жала (рис. 1). Длина тела трутня меньше длины тела матки, но он настолько толст, что его легко отличить от матки и рабочей пчелы. Два сложных глаза трутня более выпуклы, голова толще и крылья крупные. Он не имеет на ножках приспособлений для сбора пыльцы, а его хоботок непригоден для извлечения нектара цветков. Трутень может умереть от голода среди цветущего клевера.

Если семьи находятся в отличном состоянии, то в северных районах яйца в трутневых ячейках появляются уже в марте. В южных штатах трутней нередко можно находить в ульях круглый год. Трутневые ячейки легко отличить от ячеек рабочих пчел по увеличенному размеру. По внешнему виду яйца, из которых выходят трутни, ничем не отличаются от других яиц, откладываемых маткой. Разница между ними заключается в том, что трутневые яйца неоплодотворены. Яйца всех видов находятся под заботливым уходом пчел в течение 3 дней, а затем превращаются в личинки. Личинок пчелы кормят примерно до недельного возраста и запечатывают, так же как и личинок рабочих

пчел. Крышечки трутневых личинок более выпуклы, чем крышечки личинок рабочих пчел. Молодые трутни начинают прогрызать крышечки на своих ячейках на 24—25-й день. Отделяющиеся крышечки имеют форму кружка и очень



Рис. 1. Трутень (увеличено в 4 раза).

напоминают крышечку маточника. См. *Расплод; Соты.*

Полеты маток для спаривания. Знаменитый швейцарский исследователь жизни пчел Губер еще в 1787 г. наблюдал полеты молодых маток и их возвращение в улей с явными признаками спаривания. Различные исследователи в США (Аллей, 1883; Бентон, 1899; Филлипс, 1916; Паркс и Алекс, 1925; Рут, 1935) наблюдали, что матки спариваются в возрасте 5—8 дней. В Англии, по Слейдену (1913), матки спариваются на 9-й день после отрождения. Перре-Мезоннев (1926) предполагал, что матки спариваются на 3—5-й день, но он часто наблюдал во Франции спаривание и на 7-й день. Цандер (1933) писал, что в Германии матки обычно спариваются на 14-й день после выхода из маточника.

Обычно считают, что матка спаривается один раз в жизни. Однако в 1788 г. Губер видел 2 маток, которые спаривались дважды. Нолэн (1932) опубликовал ряд сообщений о двукратном спаривании маток и привел один случай с абиссинской маткой, которая спаривалась 4 раза.

Ризга (1931) в Латвии изучал брачные вылеты молодых маток при помощи металлического устройства, помещенного поперек летка для задержания вылетающих и возвращающихся маток. Он установил, что большинство маток отправляется на проигру только один раз, но некоторые матки вылетают и 2 раза. Матка может покинуть улей даже в третий раз, но это случается сравнительно редко. Однако Ризге не удалось найти даже следов двукратного спаривания. По-видимому, Ризга учитывал не всех маток, возвращающихся после брачного полета, так как матки попадали в улей только после удаления устройства.

Для получения дополнительных сведений о брачных полетах молодых маток в 1937 и 1938 гг. в Луизиане были проведены описанные ниже исследования.

Метод. К леткам ульев с молодыми матками прикрепляли небольшие дюралевые решетки, которые свободно пропускали рабочих пчел. Матка могла покинуть улей или вернуться в него только при удаленной решетке. Как только у летка улья замечали матку, решетку снимали, и матка свободно улетала. Обычно довольно легко определить матку, которая спарилась, по выступающим из ее влагалища половым органам трутня («шлейф»). Если матка возвращалась без следов спаривания, леток улья держали под наблюдением; если она вновь появилась у летка, ее выпускали.

В период между 14 мая и 16 июня 1937 г. собраны сведения о брачных полетах и начале откладывания яиц 20 молодыми матками. Матки появлялись у летка через 6—9 дней после выхода из ячеек и вылетали для спаривания на 7—10-й день после отрождения. Спаривание происходит при первом вылете, а иногда только при третьем. Откладку яиц матки начинают через 2—4 дня

после спаривания. Две матки летали 2—3 минуты на следующий день после спаривания, но возвратились без следов вторичного спаривания и позднее начали откладывать яйца. Молодые матки часто появлялись возле летка, но не стремились вылететь, когда решетку снимали. После возвращения матки в улей решетку снова закрепляли у летка.

В период между 13 июня и 2 сентября 1938 г. получены данные относительно 36 маток. У летка они появлялись через 3—11 дней после выхода из ячеек. Спаривание происходило на 6—13-й день после отрождения при одном из четырех вылетов. Откладка яиц начиналась через 1—8 дней после спаривания. Четыре матки были замечены у летка на следующий день после первого спаривания. Их выпустили, и они вернулись с признаками спаривания.

Данные за 1937 и 1938 гг. (табл.) свидетельствуют о том, что большинство маток появляется у летка первый раз на 7—8-й день после отрождения. Спаривание происходит на 6—9-й день после выхода маток из маточника. Откладка яиц начинается на 2—4-й день после спаривания. Из таблицы видно, что матки спариваются позднее, чем установлено американскими исследователями, но несколько раньше срока, указанного Слейденом для Англии.

Опытная пасека находилась в тенистом месте под молодыми дубами и соснами, но часть дня солнце освещало все ульи. Возможно, решетки задерживали брачные вылеты маток.

Четырех маток, вышедших из маточника 11 июля, не выпускали на проигру до 26 июля. Три матки начали откладывать яйца 31 июля, а одна матка исчезла. Эти матки спарились в возрасте 15 дней. Данные о них не включены в таблицу. Совершенно ясно, что существует большая разница в сроках спаривания и начала откладывания яиц, но причины этого неизвестны.

Обычные полеты продолжаются 2—30 минут, а брачные полеты 5—30 минут. Из общего числа 18 маток спарились при первом полете, 25 — при втором, 9 — при третьем и 4 — при четвертом. Две матки сделали 2 коротких вылета на следующий день после первого спаривания, но вернулись без «шлейфа». Маток

Спаривание и откладывание яиц матками в Луизиане в 1937—1938 гг.

| Число дней, прошедших после отрождения матки до появления ее у летка | Число маток, оплодотворенных в указанный ниже день после их отрождения <sup>1</sup> |     |     |     |      |      |      |      | всего |
|--|---|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------|
|  | 6-й   | 7-й | 8-й | 9-й | 10-й | 11-й | 12-й | 13-й |       |
| 3  |   |     |     |     |      |      |      |      | 1     |
| 4  | 1   |     |     |     |      |      |      |      | 3     |
| 5  | 2   |     |     |     |      |      |      |      | 5     |
| 6  | 1   |     |     |     |      |      |      |      | 7     |
| 7  |   | 2   |     |     |      |      |      |      | 19    |
| 8  |   | 8   |     |     |      |      |      |      | 18    |
| 9  |   |     | 3   |     |      |      |      |      | 4     |
| 10   |   |     | 4   |     |      |      |      |      | 2     |
| 11   |   |     | 8   |     |      |      |      |      | 1     |
|  |   |     |     | 1   |      |      |      |      |       |
|  |   |     |     | 5   |      |      |      |      |       |
|  |   |     |     | 7   |      |      |      |      |       |
|  |   |     |     | 3   |      |      |      |      |       |
|  |   |     |     |     | 1    |      |      |      |       |
|  |   |     |     |     |      | 1    |      |      |       |
|  |   |     |     |     |      |      | 1    |      |       |
|  |   |     |     |     |      |      |      | 1    |       |
| Всего  | 6   | 10  | 16  | 16  | 7    | 3    |      | 2    | 60    |

Число маток, начавших откладывать яйца в указанные ниже дни после спаривания<sup>2</sup>

| 1-й | 2-й | 3-й | 4-й | 5-й | 6-й | 7-й | 8-й |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1   | 11  | 21  | 13  | 5   | 2   | 0   | 1   |

<sup>1</sup> Четыре матки в 1938 г. спаривались 2 раза. Они включены в 2 последовательных дня.

<sup>2</sup> Две матки, вернувшись в улей после спаривания, исчезли до начала откладки яиц.

никогда не видели возле летка до полудня. Все вылеты происходили большей частью между 2 и 4 часами дня. Самый ранний брачный полет продолжался от 1 часа 23 минут до 1 часа 45 мин., а самый поздний — от 4 час. 15 мин. до 4 час. 35 мин.

В период от 13 до 19 сентября 1938 г. получены некоторые данные о полетах трутней. Подсчитывали вылетающих и возвращающихся трутней в 2 семьях в течение 5-минутных интервалов. Как правило, трутни не вылетают раньше 12 час. 30 мин. Наибольшее количество вылетов бывает от 2 часов до 3 час. 30 мин. После 4 часов дня вылеты почти полностью прекращаются. Когда матка

летает, рабочие пчелы и трутни не обнаруживают необычного возбуждения у летка, как об этом нередко пишут. В отдельных случаях девственные матки летали около улья в течение 15 минут, не нарушая нормального образа жизни остальных пчел.

В 1939 г. сотрудники полевой лаборатории пчеловодства южных штатов Макенсен и Робертс получили замечательные сведения о двукратном совокуплении. Наблюдения производились с 5 июня по 5 июля. Из 43 помеченных маток 21 спаривалась один раз, 19 — два раза, а три матки вылетали, но возвращались без «шлейфа».

Трутень имеет только одного родителя. Самое удивительное в развитии трутня это то, что он выводится из неоплодотворенного яйца, то есть из яйца, которое откладывает матка, не спаривавшаяся с самцом. Если матка итальянской породы, то и трутень итальянской породы. Если матка черная, то и трутень имеет черную окраску. Яйцо, которое не было оплодотворено обычным путем, все же должно содержать начало жизни, и это начало происходит только от матери. См. *Теория Дзербона*.

**Трутни от трутовак.** Трутни могут выходить также из яиц, отложенных рабочими пчелами (трутовками), однако они несколько меньшего размера, так как выводятся в ячейках рабочих пчел. Вопрос о способности этих трутней оплодотворять маток до сих пор не решен.

**Трутни от трутневых маток.** Некоторые специалисты находят, что одна или несколько трутневых маток хорошей породы, от которых получают вполне развитые трутни, могут обеспечить пасеку достаточным количеством трутней как в сезонный период, так и после его завершения. Для этого трутневых маток нужно обеспечить достаточным количеством рабочего расплода. Следует избегать трутней от трутовак и маток, которые не были оплодотворены. Трутни от маток, которые раньше откладывали яйца рабочих пчел, а затем лишились этой способности, не хуже трутней от любой оплодотворенной матки. До изобретения и широкого применения искусственной вошницы, не было возмож-

ности ограничить численность трутней в ульях. Теперь нетрудно сделать каждую ячейку в сотах рабочей. См. *Искусственная вощина; Соты; Матка*.

**Воспитание трутней в конце сезона.** Когда взяток подходит к концу, пчелы начинают выгонять трутней. В это время следует взять рамки с трутневым расплодом из семей с наилучшими матками и перенести их в улей с сильной семьей. Из улья надо удалить матку. Семью надо подкармливать, давая ежедневно пол-литра или больше сиропа (2 части воды на одну часть сахара) до тех пор, пока существует потребность в трутнях. Если подкормку прекратить, пчелы могут без промедления выбросить личинок трутней из ячеек и уничтожить их.

**Истребление трутней осенью.** Уничтожение трутней происходит не только осенью, а в любое время, даже летом, после главного взятка. Случалось, что пчелы изгоняли трутней в период между цветением яблонь и белого клевера

только из-за того, что взяток временно прекращался. Одновременно приостанавливалось и роение.

**Как узнать, что взяток кончается?** Наиболее верно установить конец взятка можно только по отношению пчел к трутням. Если в середине сезона рабочие пчелы с жужжанием выезжают на спине трутня, значит взяток кончается. После тщетных попыток вернуться обратно в улей бедный трутень взлетает высоко в воздух. Спустя некоторое время он снова возвращается к улью. Наконец, ослабев от голода, он покоряется своей судьбе. Таков неумолимый закон природы (рис. 2).

**Трутни с головами разного цвета.** О подобном капризе природы почти каждое лето поступают сообщения из разных районов. Иногда встречаются трутни с белыми глазами, с головой вишневого, ярко-зеленого или желтого цвета. Почему такая особенность чаще проявляется у трутней, чем у маток и рабочих



Рис. 2. Трутни, изгоняемые рабочими пчелами под конец взятка. Перед летком рабочая пчела нападает на трутня, который теперь никому не нужен.



пчел? И, наконец, почему только головы отличаются такими радужными окрасками?

Удаление нежелательных трутней возможно при помощи решетки из металлической пластинки с достаточно узкими продолговатыми отверстиями, позволяющими пройти только рабочим пчелам (рис. 3), или рамки с проволочной

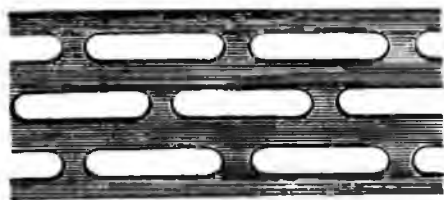


Рис. 3. Цинковая разделительная решетка для задержания маток.

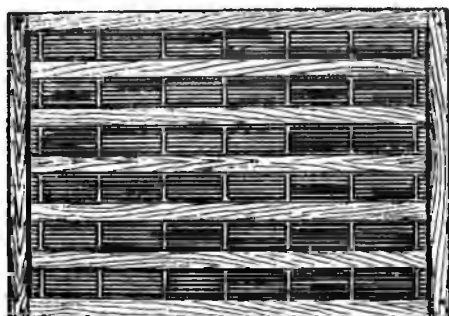


Рис. 4. Разделительная решетка из дерева и проволоки для задержания маток.

решеткой, не пропускающей трутней и маток (рис. 4). Трудно сделать отверстия, которые не пропускали бы трутней и маток, но не мешали свободному проходу рабочих пчел. Опыты показали, что такие отверстия должны иметь ширину 4,14 мм. См. *Центробежный мед; Роение*.

В 1908 г. появилась разделительная решетка для маток из круглой толстой проволоки с поперечными скрепами из мягкого металла на расстоянии 5—7,5 см

друг от друга. Оцинкованная проволока (диаметр 1,63 мм) натягивалась механически настолько туго, что ширина промежутков была по всей длине одинаковой. Более того, промежутки между проволоками точнее соответствовали требуемым нормам, нежели отверстия, пробитые в металлической пластине. В процессе изготовления проволоку укладывают в металлические формы с желобками, которые отстоят друг от друга на точно измеренном расстоянии. Затем какой-нибудь легкоплавкий металл в расплавленном состоянии заливают в

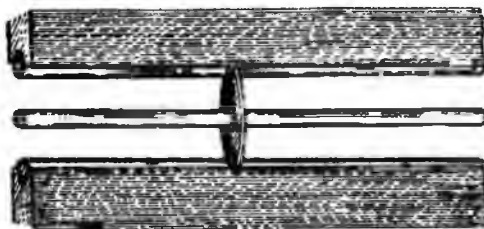


Рис. 5. Часть разделителя почти в натуральную величину.

поперечные желобки формы. Металл застывает почти мгновенно и удерживает проволоки на установленном расстоянии (рис. 5).

Гладкая поверхность проволоки не затрудняет прохождение рабочих пчел. Опыт показал, что проволочная решетка значительно лучше металлической пластины с пробитыми отверстиями. В связи с тем, что края проволоки гладкие и закругленные, отверстия должны быть несколько меньше (4,115 мм).

Для изготовления решеток из цинкового листа необходим очень острый штамп, чтобы края на обратной стороне решетки получались гладкие, а не зазубренные, и не повреждали крылья рабочих пчел. Сгладить края, не увеличив при этом отверстия, невозможно. По этой причине перфорированные цинковые решетки полностью заменены проволочными решетками. В последнее время на рынке появились цельнометаллические проволочные решетки, изготовленные при помощи электросварки. Рас-

стояние между проволоками можно определить при помощи металлического конусного стержня или калибра, вставляемого между проволоками, как показано на рисунке 6.

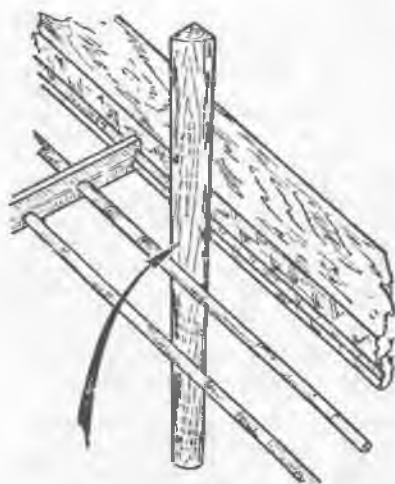


Рис. 6. Измерение промежутка между проволоками при помощи конусного стержня.

Главный недостаток цельнометаллической решетки состоит в том, что она легко сгибается при удалении из улья, а при этом изменяются расстояния между проволоками.

В некоторых районах южных штатов, например во Флориде, пчелиный клей, или прополис, вырабатывается пчелами в большом количестве. В жаркие дни прополис становится очень клейким. Деревянная рамка и деревянные стержни, пропущенные через центр решетки, придают жесткость проволоке, и она не сгибается при удалении решетки. Разделительная решетка с погнутыми проволоками не задерживает маток. Деревянная рамка только с тремя проволоками более удобна для пчел, так как им легче цепляться за деревянные части. В этом можно убедиться, поместив 2 типа решеток на улье. См. *Откачка меда*.

**Удаление трутней.** Если к летку прикрепить решетку из цинковой пласти-

ны или проволоки, то рабочие пчелы смогут покинуть улей, а трутни нет (рис. 7). Если желательнее удалить всех трутней из улья, всех пчел стряхивают перед ульем. Рабочие пчелы через решетку

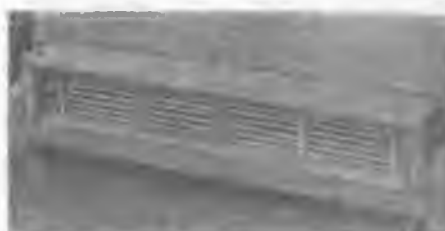


Рис. 7. Решетка для удаления трутней

проникают обратно в улей, а трутни и матка остаются снаружи<sup>1</sup>. Матку переносят в улей. В прохладное утро окочевших трутней скормливают курам или уничтожают другим способом. См. *Роевние*.

Проволочная ловушка для маток и трутней состоит из двух секций (верхней и нижней), разделенных горизонтальной перегородкой, в которую вставлены два конца частой металлической сетки. Вся передняя часть покрыта проволочной разделительной решеткой, как показано на рисунке 8. Матки и трутни, не имея возможности выйти из улья че-

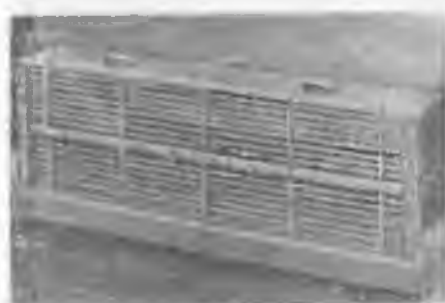


Рис. 8. Ловушка для маток и трутней.

<sup>1</sup> Этот способ иногда применяют, когда нужно поймать матку в семье темных пчел.

рез решетку, проходят через конусы в верхнюю секцию, где попадают в ловушку. В ней может накопиться до литра трутней, где они скоро погибают. Ловушку опорожняют и устанавливают на место, если пчелы не оторвались. Но когда пчелы роятся, матку ловят в верхней секции, ловушку снимают и привязывают к ветке дерева или установленным вертикально садовым граблям. Как только пчелы соберутся в клуб на ловушке с маткой, их всех переносят в улей.

К сожалению, затрудняется доступ в улей пчелам, нагруженным нектаром. Еще хуже то, что значительно ухудшается вентиляция улья, так необходимая во время главного взятка. Лучше подрезать маткам крылья и предоставить им свободный вход и выход. При роении *матку* (см.) можно найти в траве и поместить в клеточку, чтобы рой вернулся. Чтобы ограничить количество трутней, лучше использовать соты только с ячейками рабочих пчел.

**ТРУТОВКИ.** См. *Пчелы-трутовки.*

**ТУПЕЛО (НИССА).** Белое тупело (*Nissa aquatica*) произрастает по берегам рек и в болотистых местностях прибрежного района от южной части штата Виргиния до северной части штата Флорида, а также в других западных штатах США. Мелкие зеленоватые цветки распускаются в апреле или мае. Мужские цветки находятся на одном дереве, а женские — на другом. Мужские цветки собраны в круглые плотные соцветия, женские расположены одиночно, имеют тонкие цветоножки. Синевато-пурпурные плоды созревают в сентябре. Древесина мягкая. В старых определителях этот вид упоминается под латинским названием *Nissa uniflora*.

Мед с цветков белого тупело обладает очень тонким ароматом и густой консистенцией. Светлый цвет с бледно-лимонным оттенком придает меду в стеклянной посуде красивый вид. В основном с тупело получают центробежный мед. Он пользуется большим спросом у торговцев медом в северных штатах, потому что он не кристаллизуется. В меде с белого тупело на одну часть глюкозы приходится 2 части фруктозы.

Поэтому мед с тупело представляет собой большую ценность для лиц, страдающих диабетом.

Нектар выделяется в течение нескольких недель в таком большом количестве, что пчелы используют лишь небольшую его часть.

Начало медосбора с тупело зависит от продолжительности затопления местности. Если ранней весной в северной части Флориды не бывает разлива, то деревья зацветают в марте, а взятки продолжается 3 недели. Обильные дожди и разлив задерживают цветение. Свежесобранный мед отличается густой консистенцией, светлой окраской, очень тонким ароматом. Постепенно мед темнеет и приобретает более сильный запах. Наиболее известный в пчеловодном отношении район Флориды — это северо-западная часть штата вдоль рек Аппалачикола и Оклокни, где весной обильно цветут белое и черное тупело, а также кустарник *Cliftonia monophylla*.

**ТЮЛЬПАННОЕ ДЕРЕВО.** Обычно достигает 18—27 м, а в очень благоприятных условиях 40—55 м (диаметр ствола 1,2—3,6 м). Тюльпанное дерево (*Liriodendron tulipifera*) — одно из самых красивых американских декоративных деревьев. Крона имеет коническую форму, дает большую тень, в мае—июне покрывается огромным количеством крупных зеленовато-желтых цветков. Тюльпанное дерево легко отличить от других лесных деревьев по своеобразной форме листьев. Растет в лесах от Массачусетса и Мичигана к югу до Флориды и Миссисипи и к западу до Арканзаса и Луизианы. Наиболее пригодны для него плодородные аллювиальные суглинистые почвы (возле рек, по берегам болот).

Как источник нектара, тюльпанное дерево имеет большое значение в штатах Виргиния (южная часть), Западная Виргиния, Теннесси, Мэриленд, Кентукки, Северная и Южная Каролина, Джорджия (северная часть). В южной части Виргинии тюльпанное дерево, оксидендр древовидный, белая акация и американская липа дают наибольшие медосборы. Вдоль реки Огайо в Западной Виргинии тюльпанное дерево также встречается повсюду.

Свежий мед с цветков тюльпанного дерева имеет светло-янтарный цвет. Со временем мед становится красноватым и очень густым. Мед с цветков тюльпан-

ного дерева является одним из лучших темных медов и пользуется на юге США большим спросом.

Дж. Х. Ловелл

**УДЕЛЬНЫЙ ВЕС МЕДА.** Хорошо известно, что содержание влаги в меде колеблется от 13 до 25%. Согласно закону, влажность меда не должна превышать 18,6%. Но даже мед с таким количеством воды должен быть обработан, то есть нагрет до 71° и герметически укупорен в горячем состоянии, иначе он может забродить. Если к жидкому меду прибавляют густой мед, то для тщательного перемешивания температуру смеси нужно повысить до 71°.

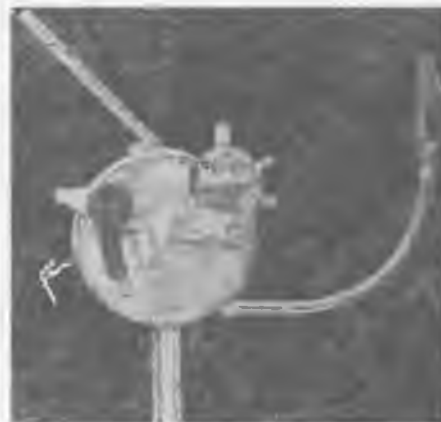
Мед, получаемый в сухих гористых местностях западной части США, содержит 15,4—17,0% влаги. Если в меде 17,4% влаги или меньше, он обычно не бродит, если в нем не происходит кристаллизация (см.). Даже густой мед может закиснуть, если он не был подвергнут нагреванию до 60°, а лучше до 71° для уничтожения в нем дрожжевых грибов. При кристаллизации в меде появляются кристаллы глюкозы и образуется избыток влаги. Концентрация фруктозы становится настолько низкой, что при соответствующей температуре начинается брожение. См. *Порча меда; Дрожжи.*

Для определения количества воды в меде применяют рефрактометр (рис.) и ареометр. Следует сказать, что ни тот, ни другой прибор не показывает непосредственно содержание воды в меде. Ареометром измеряют выталкивающую силу меда, а рефрактометром — преломление света, зависящее от плотности сахаров меда. Путем интерполяции получают довольно правильное представление о содержании воды в меде. Для получения точных результатов необходимо полностью обезводить мед и определить потерю веса.



Каждый из приборов имеет свои недостатки. Так, при пользовании ареометром требуется большое количество меда, поправка на тиксотропию, точные измерения температуры образца меда и т. д. Небольшой образец меда для определения влажности рефрактометром нетрудно освободить от кристаллов. Кроме того, показания рефрактометра даже без учета поправок точнее показаний ареометра.

Первоначально рефрактометр предназначался для определения величины преломления поляризованного луча света в растворах сахаров. Между сахаристостью и водностью меда существует прямая связь. В связи с наличием в меде несахаристых компонентов приходится пользоваться приведенной ниже поправочной таблицей д-ра Х. Д. Чатауэя.



Рефрактометр.

Самый большой недостаток ареометра заключается в неточности отсчетов на нем.

**Водность меда и соответствующие показатели по ареометру и рефрактометру.**

Если мед исследуется при более высокой температуре, чем указанная стандартная, то к показателю по прибору надо прибавить общую температурную поправку. Последнюю получают путем умножения разницы между температурой меда в момент исследования и стандартной температурой на приведенную под таблицей одноградусную температурную поправку.

**Температурные поправки на 1°**

|                                  |         |
|----------------------------------|---------|
| Градусы Боме . . . . .           | 0,0430° |
| Удельный вес . . . . .           | 0,0006  |
| Градусы Тведдела . . . . .       | 0,125   |
| Градусы Брикса . . . . .         | 0,09    |
| Показатель преломления . . . . . | 0,00029 |

Скорость кристаллизации меда по мере увеличения его водности падает. Мед, содержащий около 20% воды, после нагревания до 71° не кристаллизуется. Продающийся в банках мед обычно содержит не более 17,4% влаги. После нагревания до 71° такой мед не только не бродит, но и не кристаллизуется в течение года. См. Кристаллизация меда.

Следует подчеркнуть, что мед с водностью 18,6% и более является не вполне созревшим. Если мед откачан с содержанием влаги более 17%, то он не обладает полным ароматом. Поэтому в восточных штатах соты следует оставлять в ульях до тех пор, пока все ячейки в них не будут запечатаны <sup>3</sup>/<sub>4</sub> общего количества сотов мед обычно имеет водность 16%.

Рядовые пчеловоды часто определяют концентрацию меда, взвесивая один галлон (3,78 л) меда. При этом окружающая температура в течение 24 часов должна быть в пределах 20—21°. Из общего веса вычитают вес тары и определяют удельный вес меда.

Где следует хранить мед. Мед, предназначенный для хранения, должен быть нагрет до 71°.

Не подвергнутый тепловой обработке мед следует хранить в помещении с температурой 10°. Сотовый мед также хорошо хранить при 10° или даже несколько ниже.

**УЖАЛЕНИЯ.** Многие лица, несомненно, стали бы заниматься производством меда, если бы не естественный страх перед ужалениями. Рядовой пчеловод не обращает внимания на одно или два ужаления в пальцы. Нередко за целый день работы среди пчел осторожный пчеловод не получает ни одного укуса. При наличии хорошей сетки, дымяря и перчаток возможны только случайные ужаления. Автор однажды работал целый месяц без единого ужаления. Жало надо немедленно удалить, чтобы оно не

| Вода, % | Градусы Боме, 15,6° | Удельный вес, 20°C | Градусы Тведдела, 15,6° | Градусы Брикса, 20° | Разница между показателями, вычитая из ареометрических таблиц для меда в таблицах Брикса, % Н 20 | Показатель преломления, 20° |
|---------|---------------------|--------------------|-------------------------|---------------------|--|-----------------------------|
| 13,0    | 45,29               | 1,4525             | 90,5                    | 85,66               | 1,34   | 1,5041                      |
| 13,2    | 45,19               | 1,4510             | 90,2                    | 85,45               | 1,35   | 1,5035                      |
| 13,4    | 45,09               | 1,4495             | 90,0                    | 85,24               | 1,36   | 1,5030                      |
| 13,6    | 44,99               | 1,4481             | 89,7                    | 85,03               | 1,37   | 1,5025                      |
| 13,8    | 44,89               | 1,4466             | 89,4                    | 84,82               | 1,38   | 1,5020                      |
| 14,0    | 44,79               | 1,4453             | 89,1                    | 84,61               | 1,39   | 1,5015                      |
| 14,2    | 44,69               | 1,4438             | 88,8                    | 84,39               | 1,41   | 1,5010                      |
| 14,4    | 44,59               | 1,4424             | 88,5                    | 84,18               | 1,42   | 1,5005                      |
| 14,6    | 44,49               | 1,4409             | 88,2                    | 83,97               | 1,43   | 1,5000                      |
| 14,8    | 44,39               | 1,4395             | 87,9                    | 83,76               | 1,44   | 1,4995                      |
| 15,0    | 44,29               | 1,4381             | 87,7                    | 83,55               | 1,45   | 1,4990                      |
| 15,2    | 44,19               | 1,4367             | 87,4                    | 83,34               | 1,46   | 1,4985                      |
| 15,4    | 44,09               | 1,4352             | 87,1                    | 83,13               | 1,47   | 1,4980                      |
| 15,6    | 43,99               | 1,4338             | 86,8                    | 82,92               | 1,48   | 1,4975                      |
| 15,8    | 43,89               | 1,4324             | 86,5                    | 82,71               | 1,49   | 1,4970                      |
| 16,0    | 43,79               | 1,4310             | 86,2                    | 82,50               | 1,50   | 1,4965                      |
| 16,2    | 43,69               | 1,4295             | 86,0                    | 82,29               | 1,51   | 1,4960                      |
| 16,4    | 43,59               | 1,4282             | 85,7                    | 82,08               | 1,52   | 1,4955                      |
| 16,6    | 43,49               | 1,4267             | 85,4                    | 81,87               | 1,53   | 1,4950                      |
| 16,8    | 43,39               | 1,4254             | 85,1                    | 81,66               | 1,54   | 1,4945                      |
| 17,0    | 43,29               | 1,4239             | 84,8                    | 81,45               | 1,55   | 1,4940                      |
| 17,2    | 43,19               | 1,4225             | 84,6                    | 81,25               | 1,55   | 1,4935                      |
| 17,4    | 43,09               | 1,4212             | 84,3                    | 81,04               | 1,56   | 1,4930                      |
| 17,6    | 42,99               | 1,4197             | 84,0                    | 80,83               | 1,57   | 1,4925                      |
| 17,8    | 42,89               | 1,4184             | 83,7                    | 80,63               | 1,57   | 1,4920                      |
| 18,0    | 42,79               | 1,4171             | 83,4                    | 80,42               | 1,58   | 1,4915                      |
| 18,2    | 42,69               | 1,4156             | 83,2                    | 80,21               | 1,59   | 1,4910                      |
| 18,4    | 42,59               | 1,4143             | 82,9                    | 80,01               | 1,59   | 1,4905                      |
| 18,6    | 42,49               | 1,4129             | 82,6                    | 79,80               | 1,60   | 1,4900                      |
| 18,8    | 42,39               | 1,4115             | 82,3                    | 79,59               | 1,61   | 1,4895                      |
| 19,0    | 42,29               | 1,4101             | 82,1                    | 79,39               | 1,61   | 1,4890                      |
| 19,2    | 42,19               | 1,4087             | 81,8                    | 79,18               | 1,62   | 1,4885                      |
| 19,4    | 42,09               | 1,4074             | 81,5                    | 78,97               | 1,63   | 1,4880                      |
| 19,6    | 41,99               | 1,4060             | 81,2                    | 78,77               | 1,63   | 1,4876                      |
| 19,8    | 41,89               | 1,4046             | 80,9                    | 78,56               | 1,64   | 1,4871                      |
| 20,0    | 41,79               | 1,4033             | 80,7                    | 78,35               | 1,65   | 1,4866                      |
| 20,2    | 41,69               | 1,4020             | 80,4                    | 78,16               | 1,65   | 1,4862                      |
| 20,4    | 41,59               | 1,4006             | 80,2                    | 77,94               | 1,66   | 1,4858                      |
| 20,6    | 41,49               | 1,3992             | 79,9                    | 77,74               | 1,66   | 1,4853                      |
| 20,8    | 41,39               | 1,3979             | 79,6                    | 77,53               | 1,67   | 1,4849                      |
| 21,0    | 41,29               | 1,3966             | 79,4                    | 77,33               | 1,67   | 1,4844                      |

проникло глубже в результате сокращения мускула, выжимающего содержимое ядовитого пузыря. См. *Первые шаги пчеловода; Злобливость пчел.*

Медоносная пчела пользуется жалом как средством нападения и защиты. Ни один улей нельзя раскрыть и осмотреть семью, если вторгаться в нее резко. Но если даже без окуривания в полуденные часы в теплую погоду улей открывать осторожно, пчелы могут не ужалить. При осторожной работе не бывает прищемленных или раздавленных пчел. Дым полностью нарушает нормальную деятельность семьи; испуганные пчелы наполняют свои зобики медом. Некоторое время пчелы бывают настолько подавлены, что не пользуются своими жалами. Инстинкт самосохранения подавляется или ослабевает при длительном легком постукивании по улью. Такой же эффект достигается, если непрерывно ударять топором по дереву, в дупле которого находятся пчелы. Лишь после первых ударов пчелы вылетают и жалят. В дальнейшем можно разрубить дупло и взять мед. См. *Ловля диких пчел; Перегон пчел.*

Если при холодной погоде пчеловод открывает улей без применения достаточного количества дыма, то на него нападает множество пчел. Днем в теплую погоду большая часть старых пчел находится в поле. С пчелами-кормилицами и молодыми пчелами обращаться гораздо легче. С сильной семьей всегда труднее работать, чем с теми же пчелами, составляющими нуклеус. Поэтому неопытному пчеловоду лучше в первую очередь осматривать слабые семьи пчел.

Пчел раздражают также изменения, не зависящие от пчеловода, например прекращение взятка, ухудшение погоды. Чем сильнее взятки и чем внезапнее он прекращается, тем сильнее жалят пчелы. Стоит пройти сильному дождю, смывающему нектар, например, с цветков липы, или наступить кратковременному похолоданию, вследствие чего выделение нектара прекращается, как пчелы, которые раньше были кроткими, становятся злыми.

*Взятки с гречишки (см.)* бывает обильным утром, но почти полностью прекращается в середине дня. Увлажненная утренней росой медвяная роса засы-

хает под лучами солнца, и сбор падевого меда прекращается. Это делает пчел настолько алчными, что с ними почти невозможно работать. Взятки с клевера, например, сокращаются постепенно, поэтому пчелы ведут себя спокойно. См. *Падь.*

В статье *Воровство пчелиное* показано, насколько раздражительными становятся пчелы, если внезапно закрыть источники сладкого вещества. Если, например, закрыть дверь кладовой, из которой пчелы таскали мед, то они будут жалить людей и окружающие предметы.

Пчелы жалят также, если стать перед ульем или в другом месте на линии их лета в разгар взятка. Особенно часто подвергаются ужалениям лошади, работающие в поле.

Начинающему пчеловоду следует пользоваться *лицевой сеткой (см.)* и *перчатками (см.)*. Хороший дымарь должен быть всегда под рукой. В холодную погоду желательно осматривать ульи в период от 10 часов утра до 3 часов. В теплую погоду надо стоять сбоку от улья. Сначала нужно пустить немного дыма в леток, затем осторожно приподнять крышку и дать побольше дыма. См. *Подкуривание.*

После нескольких ужалений организм человека приобретает иммунитет к пчелиному яду, и ужаленное место опухает незначительно или не опухает совсем. Обычно пчеловод, получив множество ужалений в лицо и руки, испытывает лишь 2—3-минутную боль и легкий зуд в течение нескольких часов. У одних лиц тело вообще никогда не распухает, а другие приобретают иммунитет после относительно небольшого числа ужалений. Обычно после одного сезона работы с пчелами тело не опухает от ужалений.

Чтобы пронзить жалом эпидермис, пчела должна зацепиться лапками за кожу, а для этого ей требуется некоторое время. Жало можно подхватить лезвием ножа, но при этом нельзя надавливать на пузырек с ядом. Если ножа нет под рукой, пользуются ногтями. Всякого рода лекарства от ужалений совершенно бесполезны или даже вредны, так как при втирании их яд быстро распространяется и образуется болезненная

опухоль. Пчела делает настолько маленькое отверстие в коже, что в него не входит самая тонкая швейная игла. Кроме того, мышцы плотно сжимают это отверстие, и лекарство практически не проникает в ранку.

Необходимо заметить, что большое число укусов, полученных одновременно молодым человеком со слабым сердцем, может вызвать шок, а при повторных укусах возможны более серьезные последствия. Если к больному месту приложить смоченное в горячей воде и отжатое полотенце, облегчение наступает почти мгновенно. Чередую горячее полотенце с холодным, можно значительно снизить местную температуру и опухоль. Чувствительный к укусам человек, особенно если он прерывисто дышит, а его тело покрылось пятнами, должен лечь и спокойно лежать несколько дней. До прихода врача следует сделать влажное обтирание. При затрудненном дыхании полезно включить электрический вентилятор и направить воздух на больного.

Лошадь, получившую много укусов, успокаивает горячее одеяло. Горячие припарки во всех случаях надо применять длительное время.

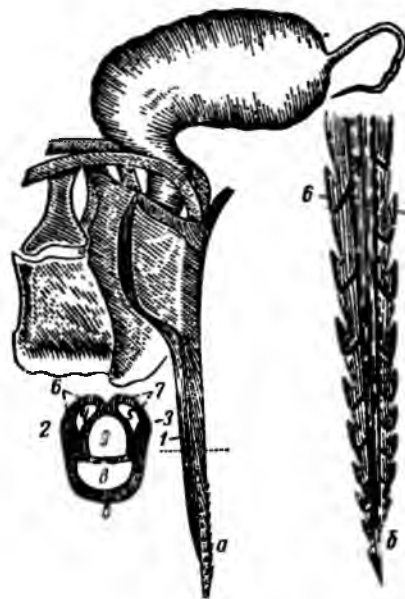
Доктор и пчеловод У. Рэй Джонс из Сизтла рекомендует лицам, которые получили тяжелые укусы, часто вводить под кожу раствор (1/1000) эпинефрина. Эпинефрин (прежнее название адреналин) не дает эффекта, если его принимать перорально или другим способом. В серьезных случаях следует вызвать врача.

Легче всего ухаживать за итальянскими, кавказскими и краинскими пчелами. Они меньше жалят, спокойно сидят на сотах, когда улей открывают правильно, гораздо реже заползают под одежду, чем голландские темные пчелы. См. *Разновидности пчел*.

После того, как жало проникнет глубоко в тело человека, пчела старается выдернуть его. Для этого она ходит по кругу. В большинстве случаев жало вырывается из тела пчелы или отламывается. На оставшемся в теле человека жале имеются мышечные волокна, частично охватывающие пузырек с ядом. Примечательно, что мышцы довольно долгое время сокращаются и все глубже

и глубже вонзают жало в ранку. Если извлеченное жало положить на тело, оно снова придет в движение, вонзится в тело и выпустит в ранку яд. Автор наблюдал под микроскопом, как мышечные волокна жалящего аппарата сокращались и жало вонзалось в поля войлочной шляпы в течение 20 минут после отделения от пчелы.

Жало состоит из салазок и двух зазубренных стилетов (б), легко скользящих внутри салазок (рис.) Каждая зазубринка на стилетах очень напоминает обычный рыболовный крючок. Как только первая зазубринка проникнет под кожу, пчела может опереться. В результате сокращений мышечных волокон стилеты поочередно погружаются все глубже и глубже в ранку. На поперечном разрезе жала (в), сделанном на уровне пунктирной линии, видны зазубренные стилеты, полые каналы внутри, которые придают стилетам легкость и прочность.



Жалоносный аппарат пчелы:

1 — салазки; 2, 3 — стилеты; 4, 5 — полые каналы; 6, 7 — зазубринки; 8 — главный полый стержень; 9 — полость в центре жала.

Следует заметить, что салазки охватывают лишь немногим более трети стилетов. Главный полый стержень дает стилетам возможность легко скользить вверх и вниз. Все части жала удерживаются вместе благодаря тому, что имеющиеся на салазках 2 продольных выступа входят в соответствующие бороздки на стилетах. Обычно на стилетах насчитывается 7—9 зазубринок. Оба стилета плотно прилегают друг к другу, и в центре жала образуется полое пространство. При движении стилетов начинает течь вниз яд, собираясь в довольно большую каплю.

Яд первого ужаления своим запахом привлекает пчел. Рекомендуется подышать на ранку, чтобы устранить запах яда, а также несколько успокоить боль.

Лечение пчелиным ядом. Широко известно, что пчелиные ужаления вылечивают артриты и ревматизм. Доктор Б. Ф. Бэк (Нью-Йорк) опубликовал в пчеловодных журналах серию статей, освещающих способ лечения путем непосредственного ужаления пчелами пораженных мест человеческого тела. Если человек получал пчелиный яд впервые, Б. Ф. Бэк давал ему одно ужаление и следил за работой сердца. При повторных сеансах лечения число ужалений достигало 100. Б. Ф. Бэк и его ученики считают, что непосредственное ужаление действует гораздо надежнее, чем раствор пчелиного яда, продаваемый в аптеках.

Однако лечение не всегда оказывается успешным. Все же если больной даже с распухшими суставами может принять сотню ужалений за один сеанс, у него наступит облегчение. Б. Ф. Бэк придерживается точки зрения, что артриты и ревматизм появляются вследствие кислородного голодания клеток тканей суставов. Пчелиный яд ускоряет местное кровообращение и устраняет кислородную недостаточность.

**УЛЬИ.** Слово «улей» в широком смысле означает любое закрытое помещение, в котором пчелы устраивают свое гнездо. В далекие времена ульи представляли собой пустотелые колоды 60—90 см длиной с одной доской в качестве крышки и другой доской в виде дна. Позднее для пчел стали делать ящи-

ки. В древности изготавливали *соломенные ульи* (см.), которые до сих пор еще применяются в некоторых частях Европы и в юго-восточных районах США. См. *Ящичные ульи*.

Современный улей состоит прежде всего из гнездового корпуса, то есть из ящика без крышки и без дна, в котором находится ряд рамок. Каждая *рамка* (см.) содержит сот. Каждый улей имеет крышку и дно, обычно называемое полом. В улей устанавливают верхние ярусы, или надставки (магазины). Надставка представляет собой ящик без крышки и без дна, в который вставляют ряд обычных рамок или ряд держателей для закрепления секционных рамок, в которых пчелы строят соты и складывают мед. См. *Сотовый мед*.

Повсеместное распространение в Соединенных Штатах получил улей Лангстрота, или, точнее, улей, имеющий размеры лангстротовского улья. Рамки улья Лангстрота имеют ширину 448 мм и высоту 232 мм ( $17 \frac{5}{8} \times 9 \frac{1}{8}$  дюйма). Этим размерам должна соответствовать длина и высота улья. Ширина улья зависит от количества употребляемых рамок. Как правило, между боковыми планками рамок и боковыми стенками улья оставляют *свободное пространство* (см.) для прохода пчел, равное примерно 8 мм. Если улей изготавливают из строганых досок толщиной 22 мм, то внутренняя стенка улья Лангстрота имеет длину 464 мм, а внешняя — 508 мм. Как правило, корпус улья делают на 9,5 мм выше рамки с тем, чтобы в корпусе оставалось пространство в 6,3 мм над рамками и 3,2 мм под рамками. В районах с сухим климатом разница между высотой корпуса и рамки должна быть больше, так как древесина сильнее высыхает (рис. 1).

В начале 80-х годов в США применялись американские рамки, рамки Галлапа, Квинби, Эдера и Лангстрота (рис. 2). Для всех этих рамок ульи, конечно, должны были быть разных размеров. Рамки Эдера и Галлапа и американская рамка квадратные, их размеры почти одинаковые. Рамки Лангстрота длинные и невысокие. Рамки Квинби несколько больше рамок Лангстрота.

В естественном состоянии пчелы придают гнезду форму шара. Теоретически



круглая рамка была бы наилучшей. Но трудно изготовить такую рамку и улей для нее. По-видимому, квадратная рамка и кубическая форма улья ближе всего соответствуют естественной форме гнезда. При использовании квадратных

зываются в значительно лучших условиях, если их поместить в низкий улей лангстротовского типа.

Дж. М. Дулитль в течение многих лет применял квадратные рамки и всячески рекомендовал их. Однако за не-

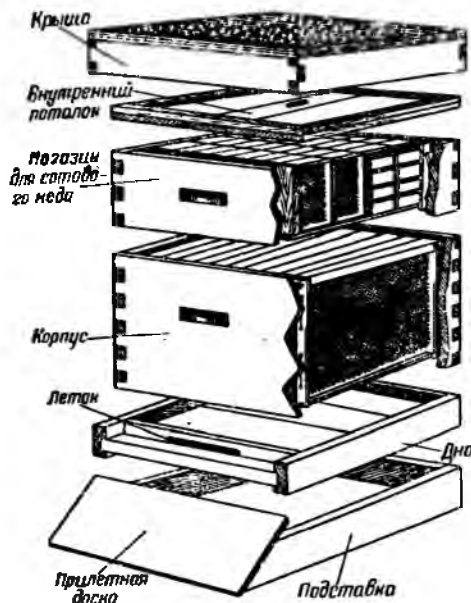


Рис. 1. Современный улей для получения сотового меда.

рамок улей должен иметь правильную кубическую форму. Например, если рамка имеет размеры  $305 \times 305$  мм, то при межрамочном расстоянии 35 мм и внутренней ширине улья 32,5 см в него должно входить ровно 9 американских рамок.

Многие утверждали, что такой улей хорошо сохраняет выделяемое пчелами тепло и обладает максимальным полезным объемом на единицу лесоматериала, пошедшего на изготовление улья. Однако опыт показал, что гнезду с одним рядом квадратных рамок бывает тесно. Возникает необходимость во вторых корпусах, ставить которые на ульи с квадратными рамками неудобно. Пчелы ока-

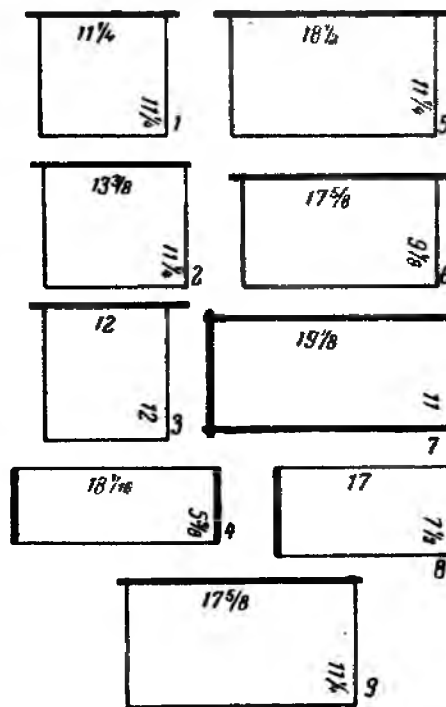


Рис. 2. Рамки разных пчеловодов. Размеры указаны в дюймах: 1—рамка Галлапа; 2—рамка Эдера; 3—американская рамка; 4—рамка Геддона; 5—рамка Квиби; 6—рамка Лангстрота; 7—рамка Квиби со смыкающимися боковыми стенками; 8—рамка Данцабакера; 9—рамка Джамбо.

сколько лет до своей смерти он начал использовать улей и рамку Лангстрота и пришел к заключению, что пчелы зимуют в нем не хуже, чем в улье с квадратными рамками. Большинство пчеловодов, испытав рамки обоих видов, отдавали предпочтение рамкам и улью Лангстрота.

Ниже перечисляются причины, обусловившие широкое распространение улья и рамок Лангстрота.

1. Прямоугольная низкая рамка позволяет применять низкий улей, на который можно устанавливать по мере надобности 1—2 и даже большее число корпусов. Это значительное удобство при производстве центробежного меда. На квадратные, или глубокие, ульи нельзя ставить много корпусов, так как ульи делаются неустойчивыми, а доступ к верхним корпусам затрудняется.

2. Распечатывать соты на прямоугольных рамках гораздо легче.

3. Из сота размера лангстротовской рамки легче откачивать мед, особенно в медогонке радиального типа.

4. Высокие рамки трудно вынимать из улья. При выемке и установке высоких рамок можно раздавить больше пчел, чем при выемке и установке низких рамок.

5. Низкие рамки более удобны для производства секционного или сотового меда. Известно, что пчелы после формирования гнезда начинают откладывать мед в ячейках непосредственно над расплодом. В низкой лангстротовской рамке меда в гнезде бывает немного. Пчелы складывают мед главным образом в секциях. В улье Лангстрота с плодovitой маткой и усиленной воцной пчелы, желая расширить гнездо, часто доводят круг с расплодом почти до верхней планки. Следовательно, при наступлении медосбора они складывают мед в магазины или секции, то есть там, где нужно пчеловоду (рис. 3).

6. Если пчелы предоставлены самим себе, они обычно в конце сезона образуют клуб над самым летком и на 5—8 см ниже верхних планок гнездовых рамок. В течение зимы клуб постепенно съезжает находящиеся над ним запасы меда, поднимается вверх и, достигнув верхних рамок, начинает двигаться к задней стенке улья. Таким образом, клуб оказывается в теплой верхней части улья в самый холодный период года. При использовании обычных квадратных рамок пчелы образуют клуб непосредственно над летком на расстоянии 10—13 см от верха. Однако в холодное время пчелы, вероятно, не будут в теплом месте

улья, так как они не могут достигнуть задней стенки улья, потому что верхняя планка квадратного улья относительно коротка.

7. Все сказанное выше относится в первую очередь к однокорпусному улью. Сравнительно низкий лангстротовский улей лучше других подходит для приме-



Рис. 3. Улей Лангстрота с секциями.

нения кормовой надставки (см.). Поставленные друг на друга лангстротовские ульевые корпуса обладают большей устойчивостью, чем установленные таким же образом высокие корпуса ульев Галлапа или Квинби, которые зимой могут быть повалены ветром. Кроме того, в 2 корпусах улья Лангстрота на 10 рамок образуется более компактный шарообразный зимний клуб, чем в 2 квадратных ульевых корпусах.

Все доводы в пользу рамки Лангстрота еще в большей степени относятся к рамкам более низким, чем рамки Лангстрота. Ульи для этих рамок отличаются от улья Лангстрота только высотой. Заводы изготовляют низкие магазины и рамки высотой около 14 см для получения центробежного меда (в рамку вмещается 4—5 секций). Рамки можно использовать как в гнездовом корпусе, так и в магазинах. Один и тот же корпус

может служить как для размещения гнезда, так и для получения сотового или центробежного меда. Заполненный медом корпус имеет вес 30—34 кг, что лишь немного превышает половину веса заполненного медом или расплодом корпуса улья Лангстрота на полную рамку.

Магазин с печатным расплодом, медом и пчелами весит почти столько же, сколько весит магазин, заполненный медом. Такой легкий ульевого корпуса охотно применяют пчеловоды-женщины и мужчины, которые с трудом поднимают обычный корпус улья Лангстрота. Трех низких корпусов достаточно для большого гнезда с хорошей маткой. Зимой пчелиный клуб по 2 горизонтальным воздушным пространствам передвигается к сохранившимся запасам меда.

Некоторые пчеловоды, наоборот, считают, что улей Лангстрота недостаточно высок, и поэтому применяют улей Квинби. Они утверждают, что 10 рамок Квинби или 10 рамок, имеющих ширину лангстротовской рамки, но на 5 см выше лангстротовской рамки, нужны для плодовой матки; в больших семьях пчелы меньше роятся, собирают больше меда и лучше зимуют.

Первый улей Лангстрота (обозначен цифрой 5 на рисунке 25) был рассчитан на 10 рамок размером 441 × 232 мм. У каждого улья имелось крылечко. Вокруг верхнего края крылечка прибывали планки для поддержания надвигающейся сверху крышки. Под крышкой помещали рамочки для сотового меда, а зимой большие подушки. Одно время применялись ульи только этого типа. Однако конструкция первого улья была довольно сложной, а крылечко служило местом скопления пауков. В жаркие дни пчелы сгущивались под крылечком в клуб вместо того, чтобы работать в улье. На смену указанному улью Лангстрота пришел более простой улей «Симплицити», изобретенный А. И. Руттом (рис. 4).

Размеры ульев Лангстрота и А. И. Рута были одинаковые. Взамен выдвигающейся крышки 4 верхних края улья были сделаны скошенными для стока воды. Крышка и дно ничем не отличались. Леток нужного размера образовывался при смещении корпуса улья вперед по

дну. Серьезный недостаток улья заключался в его скошенных верхних краях. Из-за пчелиного клея иногда не удавалось отделить верхний корпус от нижнего, не расколов и не сломав при этом его скошенных краев. Наконец, был введен улей почти руттовской формы, но без скошенных краев. В это же время



Рис. 4. Улей «Симплицити», выпущенный А. И. Руттом в начале 70-х годов XIX в.

(1889 г.) стенки ульев начали связывать в замок, как показано на рисунке 5.

В современных ульях использованы последние достижения конструкторской мысли. Ульи легко можно перевозить на отъездные пасеки. Все части наиболее распространенного в настоящее время улья стандартны. Соединение углов в замок особенно необходимо в районах с жарким климатом.

Такое соединение гораздо прочнее, чем крепление гвоздями. Простое соединение под углом или в четверть часто оказывается непрочным в районах Калифорнии, Техаса и Флориды с вы-

сокой температурой воздуха и сухими ветрами.

Важную роль в улье играет крышка. Плоская крышка из одной широкой доски и 2 боковых планок была достаточно хорошей. В связи с недостатком широких досок начали изготавливать крышки из 2 или 3 досок. Так была создана

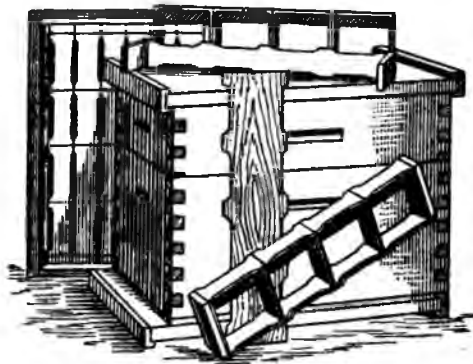


Рис. 6. Оригинальный улей лангстротовского размера со скрепленными в замок углами.

ульевая крышка «Экцельсиор», состоящая из досок не шире 160 мм (рис. 6). Узкие доски меньше сохнут и не

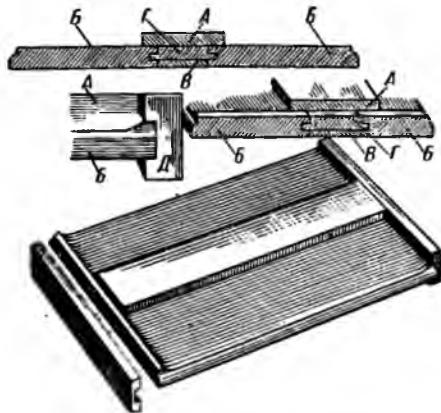


Рис. 6. Ульевая крышка «Экцельсиор».

образуют трещины под действием неблагоприятных условий погоды. Две боковые доски *Б* скошены по краям, так что один край каждой из них составляет  $\frac{3}{4}$  толщины другого края.

Толщину передних и задних обрезов боковых досок не уменьшают, чтобы вода стекала по скату крыши. Кроме того, к толстым обрезам удобнее прибивать гвоздями боковые бруски *Д*. Благодаря скосу боковых досок вода стекает с краев улья и с центральной части *АГ*. В доске *Г* устроены выступы, соответствующие вырезам на краях боковых досок. Под доской *Г* находится тонкая дощечка *В* толщиной 6 мм, края которой входят в вырезы в краевых брусках *Д*.

В последние годы обитая железом крышка и внутренний потолок оказались настолько практичными, что, несмотря на высокую стоимость, вытеснили почти все остальные типы ульевых крышек. Внутренний потолок улья состоит из 2 или большего числа шпунтовых досок толщиной 9,5 мм (рис. 7). Вдоль краев потолка сделан деревянный пропазованный ободок  $16 \times 19$  мм. В середине потолка находится отверстие для установки удалителя пчел системы Портера. Внутренний потолок кладут непосредственно на рамки, а поверх него надевают крышку, сделанную из досок толщиной 19 мм и обшитую железом (рис. 8.)

Преимущество надевающейся крышки перед обычной состоит в том, что она удобнее и лучше защищает улей от неблагоприятной погоды.

Пространство между крышкой и внутренним потолком предохраняет пчел от действия горячих солнечных лучей, когда ульи расположены в незатененном месте. Если крышку регулярно кра-



Рис. 7. Внутренний потолок. Краевые планки разрезаны для ясности.

силь, она служит очень долго. Потолок пчелы приклеивают к расположенной ниже части улья прополисом, а крышка не может быть сдута ветром, так как ее удерживают выступающие вниз края. Конечно, такое устройство требует большей затраты труда при открывании и закрывании улья.

Обычно дно, или пол, улья не прикрепляют к корпусу, который устанавливают на прибитые по краям пола планки (с одной стороны высокие, а с другой—

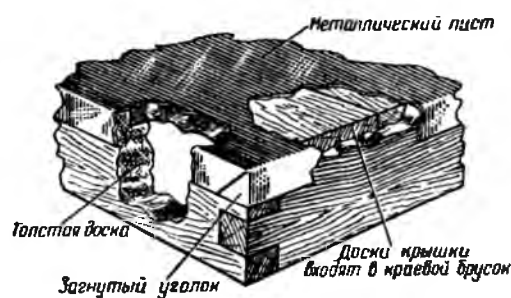


Рис. 8. Надвигающаяся металлическая крышка Рута.

низкие). При жаркой погоде корпус ставят на более высокие планки (22 мм), чтобы увеличить леток и усилить вентиляцию. Низкие планки (10 мм) используют в том случае, если желают уменьшить пространство под корпусом. При широком пространстве под ульем леток обычно сокращают специальным летковым вкладышем.

Ширина летка колеблется от 12 до 200 мм, но в холодную погоду или если семья слабая леток сокращают до 6,5 мм (рис. 9).

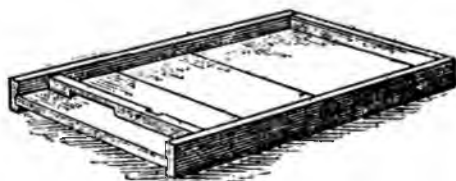


Рис. 9. Дно улья.

В современном улье в верхней части рамки (см.) с каждого конца имеются выступы, или плечики, которыми рамка опирается на фальцы корпуса улья. Рамки могут быть саморазделяющимися и простыми. У одних рамок все планки имеют одинаковую ширину, а у других боковые планки сверху несколько шире. Иногда соседние рамки соприкасаются боковыми планками по всей их длине.

Улей Бингама. Квибиб первый в США применил построенные по принципу Губера рамки со смыкающимися боковыми планками. Это произошло вскоре после введения улья Лангстрота. Немного позднее, в 1867 г., Бингам построил улей с рамками со смыкающимися боковыми планками, узкой верхней планкой и без нижней планки (рис. 10). В этом улье все еще сохранялись основные черты улья Губера, сконструированного в 1789 г. Главная особенность улья Бингама заключалась в том, что в нем были применены низкие рамки высотой 122 мм. Ряд таких рамок плотно соединяли при помощи петель из проволоки и деревянных планок. Семь гнездовых рамок составляли гнездо. В гнездо могли входить также 2 ряда рамок. Верхние планки в улье Бингама располагались немного ниже верхнего

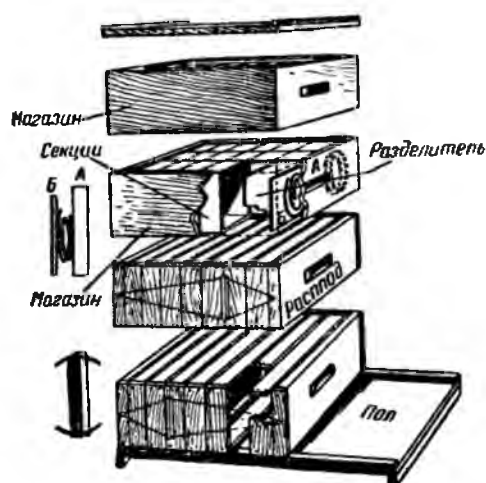


Рис. 10. Улей Бингама.

конца боковых планок, благодаря чему создавалось межрамочное пространство.

Улей Данценбакера состоял из гнездового корпуса такой же длины и ширины, как и корпус 10-рамочного улья Лапгстрота. В корпус улья Данценбакера входили рамки высотой 19 см (рис. 11). Примерно на середине корпуса с внутрен-

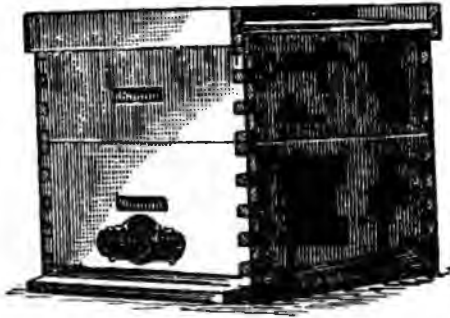


Рис. 11. Улей Данценбакера.

ней его стороны были прибиты широкие планочки, на которых висели рамки со смыкающимися боковыми планками. С внешней стороны в середине боковых планок были устроены выступающие штифтики. Десять рамок заполняли корпус улья. Благодаря тому, что штифтики находились в середине планок, рамки можно было перевертывать и добиваться того, чтобы пчелы полностью застраивали рамки сотами.

Первоначально улей Данценбакера предназначался для производства сотового меда, но из-за неудобства работы с гнездовыми рамками улей не получил распространения и вышел из употребления.

При слишком большом накоплении прополиса рамки со смыкающимися боковыми планками настолько сильно склеиваются, что их почти невозможно разделить.

Улей Геддона был запатентован и применен в 1885 г. (рис. 12). Единственный гнездовой корпус был разделен горизонтально на 2 яруса, в каждом из которых находился ряд из 8 рамок со смыкающимися боковыми планками. Рам-

ки имели высоту 137 мм и длину 459 мм. Боковые планки рамок соприкасались настолько плотно, что между гнездовыми рамками и корпусом оставался промежуток, обеспечивающий легкую установку и выемку рамок. По бокам каждого ящика внутри прибивали металлические полоски, на которые ставили рамки. Ряд из 8 рамок крепко сжимали при помощи деревянных винтов, показанных на рисунке 12. Чем плотнее все части прижаты одна к другой, тем меньше пчелы забивают щели прополисом.



Рис. 12. Улей Геддона.

Разделив улей, Геддон хотел добиться большей быстроты в работе и возможности сокращать гнездо путем удаления секций. Чтобы найти матку, он стряхивал пчел из одной или обеих узких секций. Наличие горизонтального свободного пространства в середине гнезда для перемещения клуба зимой Геддон считал большим преимуществом. Однако небольшие ульи и чрезмерно сокращенные гнезда оказались непрактичными. См. *Сокращение гнезда*.

Улей Дадана построен по принципу, который является почти полной противоположностью принципа создания улья Геддона. В то время как Геддон старался разделить ульевой корпус на 1, 2 или 3 отдельные части, Шарль Дадан, нао-

борот, считал такое деление нецелесообразным. Рамки в его улье имели те же размеры, что и в улье Квинби — 47 × 29 см. В каждом улье было 10 рамок. Улей Дадана по объему почти равнялся 12-рамочному улью Лангстрота нормальной высоты.

**10-рамный улей увеличенной высоты.** Один из последователей Дадана А. Н. Драпер построил улей по типу обыкновенного 10-рамочного лангстротовского улья, но увеличил высоту корпуса и рамки на 5,4 см. Десять рамок увеличенной высоты и такой же ширины, как лангстротовские рамки, имели такую же вместимость, как и 9 рамок в первоначальном улье Дадана, сконструированном по типу улья Квинби. В улье увеличенной высоты можно использовать стандартные части лангстротовского 10-рамочного улья (дно, крышки, магазины, зимние кожухи).

**Улучшенный улей Дадана.** В 1917 г. фирма «Дадан и сыновья» выпустила улей, аналогичный только что описанному, за исключением того, что он вмещал 11 рамок, устанавливающихся с интервалом 38 мм. Рамки имели такую же

длину, как и рамки Лангстрота, и такую же высоту, как рамки Квинби. На этот улей нельзя ставить стандартные магазины и корпуса, не закрыв планками образующиеся по бокам просветы, как показано на рисунке 13. Для рассматриваемого улья требуются специальные дно и крышка.

Улучшенный улей Дадана очень распространен в некоторых районах США. Главный недостаток улья заключается в большом его весе.

**12-рамочный улей Лангстрота.** Как и Дадан, многие пчеловоды считают, что в обычном 10-рамочном корпусе улья Лангстрота гнездо бывает слишком малым. По их мнению, хорошая матка может легко заполнить расплодом 12-рамочный улей.

**13-рамочный улей Лангстрота.** Некоторые пчеловоды применяют улей Лангстрота на 13 рамок. Благодаря большим размерам и квадратной форме зимой и летом можно менять положение рамок относительно летка. Для этого корпус поворачивают вокруг вертикальной оси всего лишь на четверть окружности. Желательно, чтобы зимой рамки были обращены к летку боковыми сторонами. Летом же, несомненно, лучше, если концы рамок находятся ближе к летку. В этом случае воздух проникает через весь улей и охлаждает его в жаркую погоду. Главный недостаток ульев больших размеров заключается в том, что такие ульи не стандартны и к ним не подходят рамки и другое выпускаемое промышленностью оборудование.

**Двухкорпусный 10-рамочный улей Лангстрота.** В 10-рамочном улье Лангстрота расплод обычно занимает 2 корпуса. Как уже отмечалось, матка средней плодовитости может заполнить расплодом более 12 рамок. Если матке или пчелам не предоставлено неограниченное пространство для вывода расплода, пчелы начинают строить маточники, а затем роятся. Чтобы избежать этого, на улей ставят второй корпус или второй ярус с сотами. См. *Роение; Противороевой метод Демари; Откачка меда.*

**Горизонтальные ульи-лежаки.** Более 80 лет назад различные пчеловоды в США рекомендовали строить ульи-лежаки на 30—35 рамок.

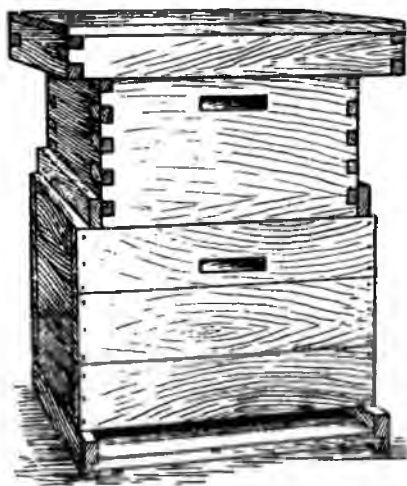


Рис. 13. Улучшенный улей Дадана с обычным 10-рамочным верхним ярусом лангстротовского размера. Поскольку верхний ярус уже, просветы по бокам закрывают планками.

О. О. Попплтон из Флориды доказывал, что матка с большей готовностью переходит с одной гнездовой рамки на другую, находящуюся рядом, чем с гнездовой рамки нижнего корпуса на гнездовую рамку верхнего корпуса. Он объяснял это тем, что в обычной рамке улья Лангстрота расплод не доходит примерно на 5 см до верхней планки, так как соты около верхнего края вытягиваются и ячейки в них становятся непригодными ни для трутневого, ни для рабочего расплода. Пчелы заполняют эти ячейки медом.

В 2-корпусном улье матка, очевидно, неохотно переходит из нижнего корпуса в верхний, так как ей нужно пересечь 5-сантиметровый участок сотов, заполненных медом, верхнюю планку толщиной 22 мм, межрамочное пространство шириной 95 мм, нижнюю планку толщиной 64 мм и свободное пространство для прохода пчел. В настоящее время используются невытягивающиеся соты и рабочий расплод достигает верхней планки.

Длинный одноярусный улей удобен для старых людей, женщин и любого человека, который не может поднять заполненный магазин весом 18—23 кг.

Кроме того, зимой или в холодную погоду гнездо может быть ограничено 12 или 15 рамками, а свободное пространство с любой стороны утепленным материалом. Если крышка улья лежачка высокая (8—10 см) и надевающаяся, то сверху улей можно также утеплить.

Ульи с двойными стенками, или утепленные ульи. Все до сих пор описанные ульи можно назвать одностенными. На рисунке 14 изображен двухстенный улей. Пространство между стенками этого улья заполняют каким-либо пористым материалом, например сухими листьями или сеном. Мелкие стружки или опилки применять нельзя, так как они поглощают влагу и промерзают. См. *Зимовка*.

Гнездовой корпус улья *Бакая* состоит из наружной стенки толщиной 22 мм и внутренней стенки толщиной 9,5 мм. Углы соединены в замок. Пространство между стенками сверху покрыто скошенной рамой для стока воды. Рама прибит гвоздями к внутренней и внешней

стенкам. Улей набивают утепляющим материалом снизу и прибивают доски пола.

Летом или во время взятка *леток* двухстенного улья должен быть таких же размеров, как и в одностенном улье — 22 мм высотой и шириной во весь улей. Зимой леток уменьшают до 6,5 мм в высоту и 5—7,5 см в длину. См. *Летки*. Убедительно доказана положительная роль небольшого летка в верхней части гнездового корпуса однокорпусного или 2-корпусного улья. Размер этого летка зависит от величины семьи. Отверстие (16 мм) устраивают немного выше углубления ручек. В двухстенном улье в это отверстие вставляют тонкую трубку, соединяющую внешнюю и внутреннюю стенки. Такую трубку можно сделать из жести. Благодаря упругости трубка будет держаться на месте.

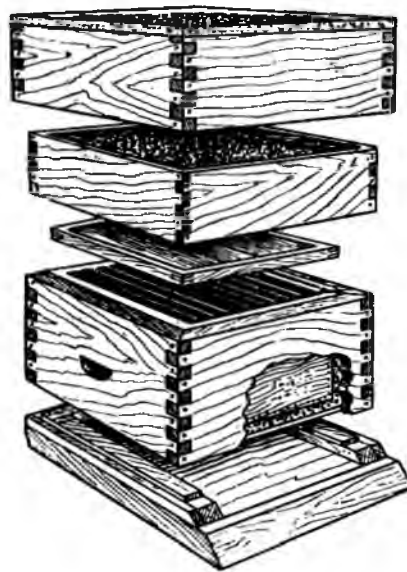


Рис. 14. Рутовский улей с двойными стенками. Верхний леток не показан. После заполнения пространства между стенками сухими листьями лесных деревьев или мякиной устанавливают внутренний потолок, а сверху надвигают крышку.



**История развития улья**<sup>1</sup>. Палеонтологические исследования показывают, что медоносные пчелы существовали миллионы лет до появления человека. Первые «прирученные» пчелы, вероятно, составляли рой, поселившийся в дупле дерева (рис. 23, 5) или в горшке, так как первобытный человек не мог отпилить или выдолбить изнутри толстую колоду. Самые первые ульи, о которых мы знаем, были сделаны из древесной коры в форме цилиндров, которые плотно закрывали с одной стороны; пробка с другой стороны имела отверстие. Коренное население Центральной Африки до сих пор еще смазывает такие ульи привлекающими пчел веществами и развешивает ульи на деревьях для приманки диких роев.

Чтобы извлечь мед и воск, из наполненных ульев пчел выгоняли дымом. Для этого ульи держали над костром. Ульи указанной формы находят по всему Старому свету от Гибралтара до Камчатки. В разных странах ульи делали из разных материалов, но всегда им придавали форму круглых или прямоугольных трубок, которые клали на землю или же на какую-нибудь подставку.

В течение тысячелетий в Египте ульи делали из ила реки Нила и складывали их штабелями. Промежутки между ульями заливали строительным раствором. Ульи такого типа можно увидеть в гробнице Пабу-За (625 г. до н. э.), находящейся в настоящее время в музее в Нью-Йорке. В Северной Италии мы встречаем вертикальные ульи, ввезенные с севера, и трубчатые южные ульи. В греческом улье (рис. 15) сочетаются элементы северных и южных ульев. Планки, к которым пчелы прикрепляли свои соты, помещали поперек греческого улья. Построение на планках соты весной вырезали и делили между 2 ульями. Греки знали, что пчелы в безматочной части семьи могут вырастить себе матку из молодой личинки. Есть основания предполагать, что Аристотель (342 г. до н. э.) пользовался ульями такого типа.

<sup>1</sup> Статья написана Х. М. Фразером. Лондонский университет присвоил ему звание д-ра философии за книгу «Пчеловодство в древности».

К северу от большой горной цепи почти всегда применялись вертикальные ульи, которые устанавливали на подставки, так как у них не было своего основания. Самые первые ульи плели из прутьев, которые для воздухо-непроницаемости обмазывали смесью из коровьего навоза и глины (рис. 16). Для предохранения улья от дождя на него надевали соломенный колпак. Такие ульи являются, по-видимому, не менее древними, чем трубчатые южные ульи. В настоящее время их можно встретить только в самых отдаленных



Рис. 15. До изобретения подвижных рамок, окруженных свободным пространством для прохода пчел, рамки без боковых и нижних планок устанавливали в верхней части соломенного или ящичного улья. В ульях с боковым отверстием приходилось вырезать соседние соты, чтобы вынуть планку с отстроенными на ней сотами.

местах, но до середины XVIII столетия в Англии их было больше, чем соломенных ульев, или сапеток (рис. 17). Уход за пчелами в ульях из прутьев такой же, как и за пчелами в соломенных ульях. Чтобы убить пчел, ульи из прутьев

погружали в горячую воду. Так возник медовый напиток, широко потреблявшийся в Европе до появления вина.

В Восточной Европе, от Уральских гор до Эльбы, на смену плетеным ульям



Рис. 16. Сплетенные из прутьев ульи суживались к вершине. Внутренним устройством соломенные ульи и ульи из прутьев не различались.

пришли деревянные ульи. В лесных местностях их делали из сосновых деревьев, вершины которых срубали, чтобы ветер не сломал их в наиболее слабом



Рис. 17. Различные соломенные ульи.

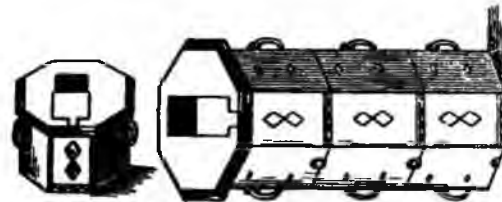
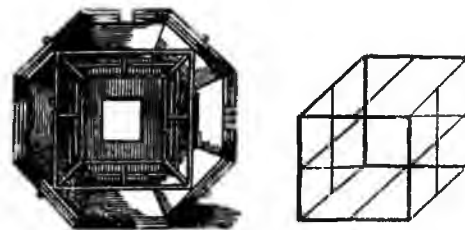


Рис. 18. Улей Геддеса.

месте. Там, где леса были менее густые, использовали колоды, которым придавали вертикальное, а иногда и горизонтальное положение (рис. 23, 5). В лесных районах ульи различной формы

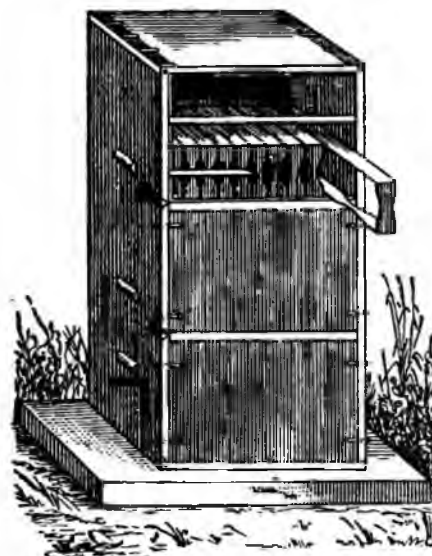


Рис. 19. Улей Прокоповича (1807 г.).

изготавливали из досок. В отдельных случаях ульям придавали форму деревянных статуй с летком впереди и дверцей для выемки сотов сзади.

В Германии, к западу (и не к юго-западу) от Эльбы, примерно в начале христианской эры были изобретены соломенные ульи из крученых соломённых жгутов. Эти ульи ставили под навесы

чужих соломенных жгутов получили распространение в северо-западной части Европы.

Можно сказать, что создание современного улья началось с введением улья Мпу, рисунок которого (сделанный Кристофором Врэнном) помещен в книге Хартлиба «Реформированное государство пчел» (1655 г.). В улье Геддеса,

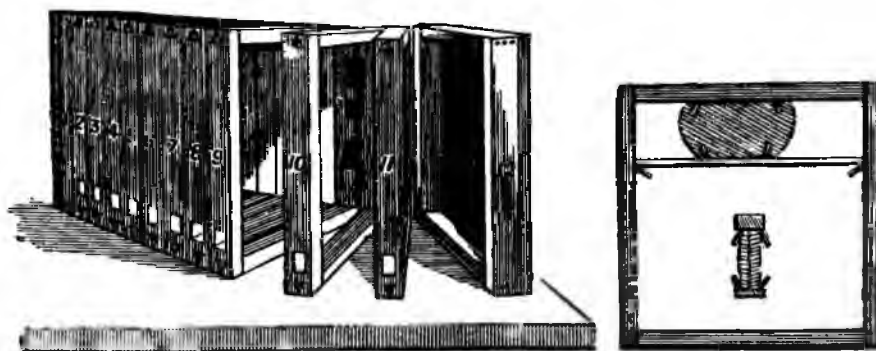


Рис. 20. Книжный улей Губера.

или же на подставки. Находящиеся на подставках ульи обмазывали глиной с коровяком и покрывали соломенными колпаками (рис. 23, 6 и 7). Ульи из кру-



Рис. 21. Стюартоновский улей (1819 г.) с узкими планками и со стеклянными полосками между ними.

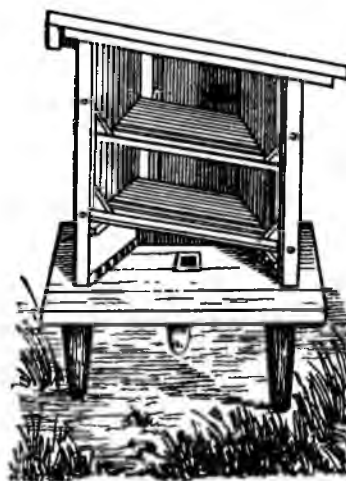


Рис. 22. Улей де Бовуа (1845 г.), изобретенный во Франции до появления улья Лангстрота.

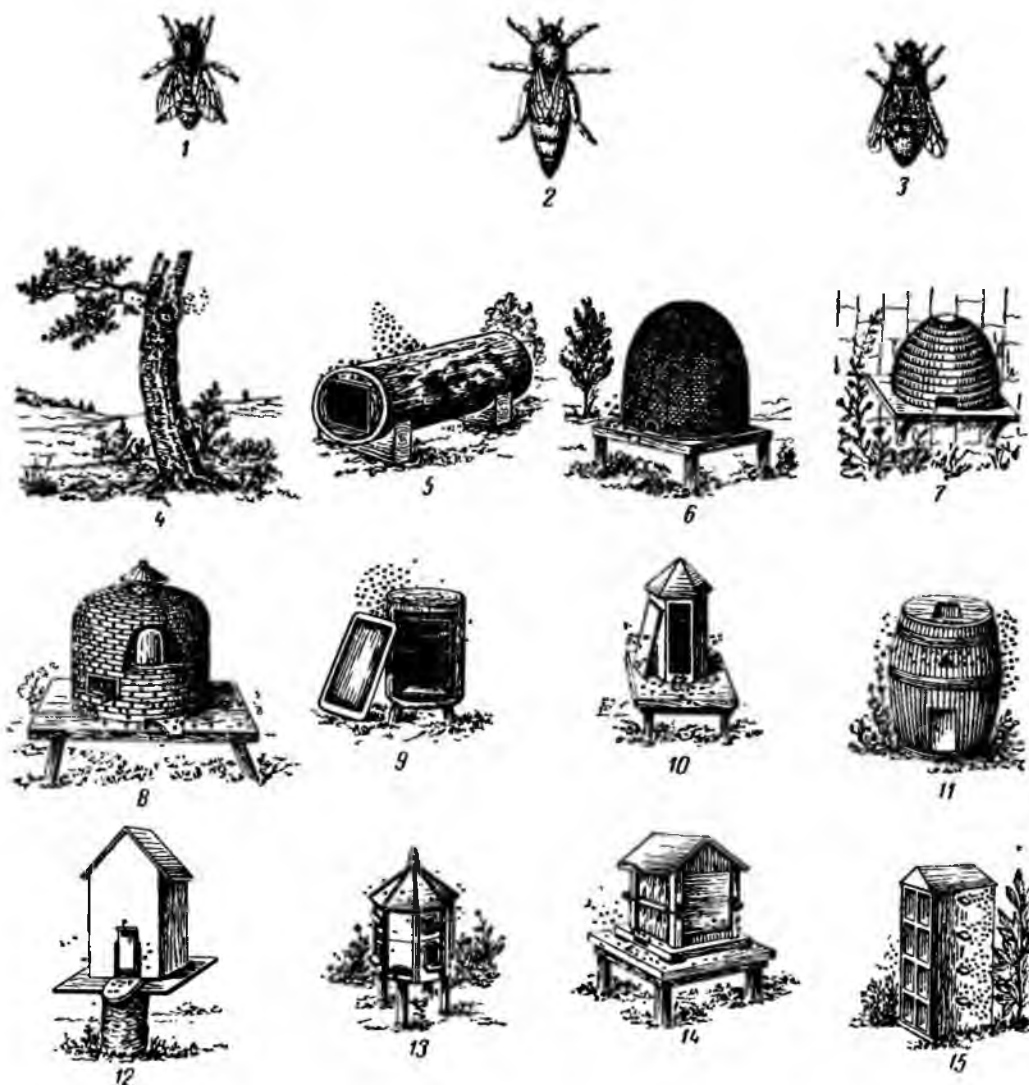


Рис. 23. История развития улья в Америке.

1 — рабочая пчела; 2 — матка; 3 — трутень; 4 — пчелиное дерево; 5 — колода с пчелами; 6 — помпейский улей; 7 — соломенный улей; 8 — улей из металла и лубка; 9 — вертикальный колодный улей; 10 — германский улей; 11 — улей в виде бочки; 12 — стоячий ящичный улей; 13 — восьмиугольный улей; 14 — валядательный улей; 15 — улей с несколькими отделениями.

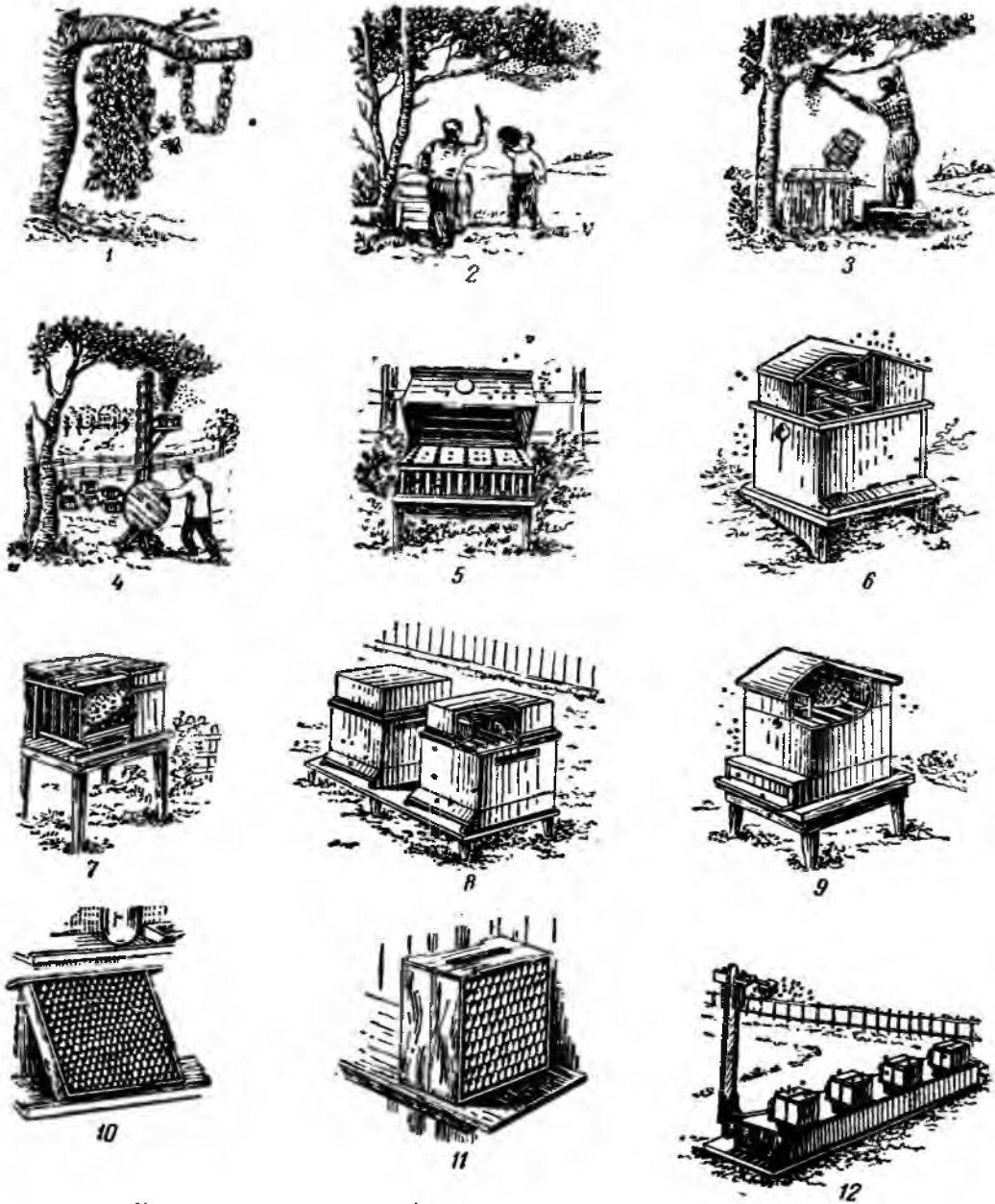


Рис. 24. История развития улья в Америке:  
 1— рой пчел; 2— роение пчел; 3— поселение пчел в улей; 4— стряхивание роя с дерева;  
 5— запатентованная в 1852 г. сотовая рамка; 6— запатентованная в 1867 г. кормушка для пчел;  
 7— запатентованные в 1868 г. рамки для сотов; 8— запатентованная в 1874 г. кормушка;  
 9— запатентованная в 1878 г. кормушка; 10— запатентованная в 1881 г. вошница;  
 11— запатентованная в 1882 г. вошница; 12— запатентованное в 1884 г. приспособление для перенесения пчел в улей.

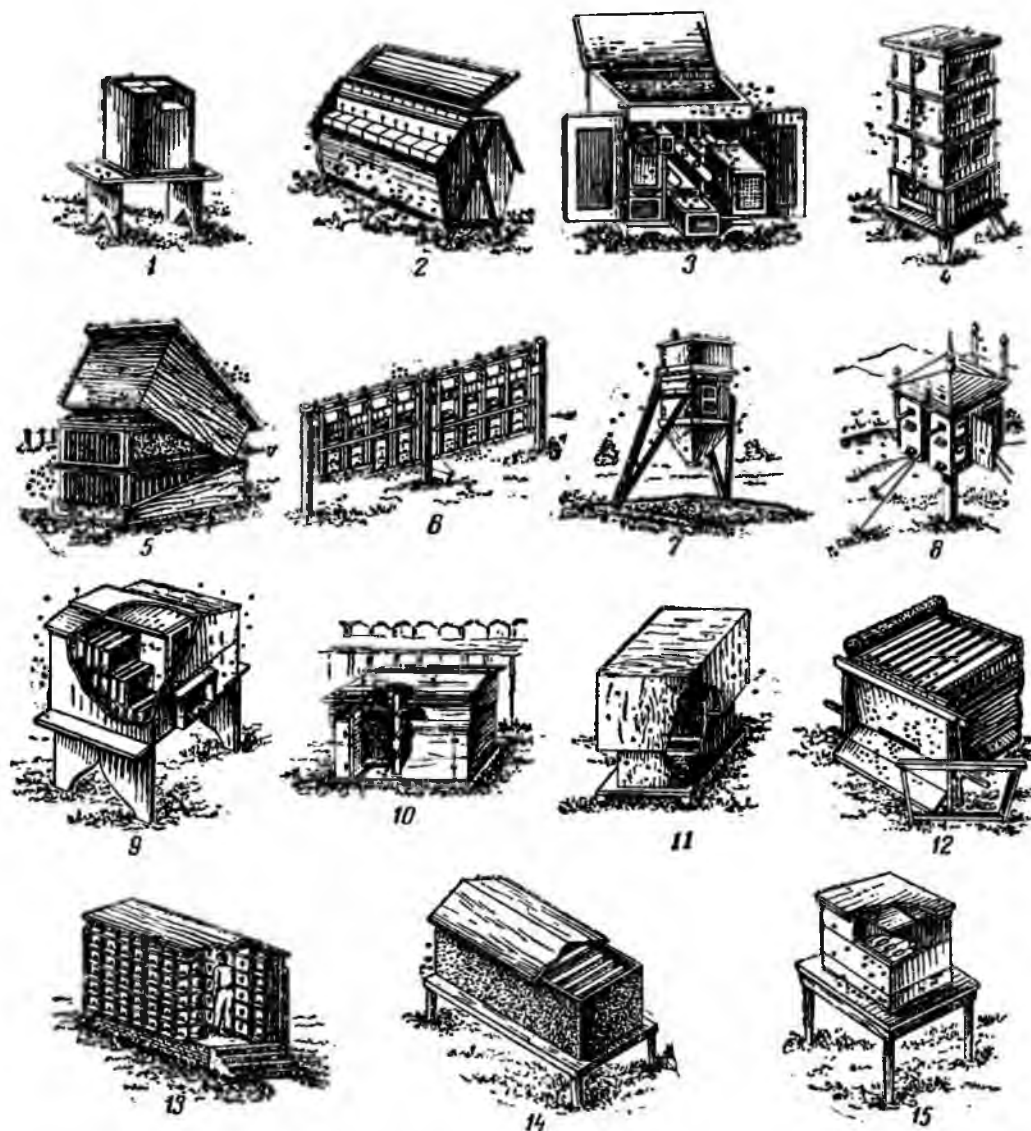


Рис. 25. История развития улья в Америке:

1 — запатентованный в 1830 г. улей с отделениями; 2 — запатентованный в 1836 г. домик для пчел; 3 — запатентованный в 1842 г. составной улей; 4 — запатентованный в 1843 г. вентилируемый улей; 5 — запатентованный в 1852 г. улей; 6 — запатентованная в 1860 г. поддерживающая ульи рама; 7 — запатентованный в 1869 г. улей в форме усеченной пирамиды; 8 — запатентованный домик для пчел; 9 — запатентованный в 1872 г. улей с отделениями; 10 — запатентованный в 1877 г. улей; 11 — запатентованный в 1877 г. улей; 12 — запатентованные в 1878 г. саморазделяющиеся рамки с широкой верхней линейкой; 13 — запатентованный в 1878 г. павильон для пчел; 14 — запатентованный в 1879 г. улей с приспособлением для уничтожения восковой моли; 15 — запатентованный в 1884 г. улей с отделениями.

запатентованном в 1675 г., воплощена идея применения надставок и примитивных рамок. Эти ульи были сделаны из тонких досок, так как их устанавливали в специальных домиках. Эту же ошибку повторили Ворлидж, Вардер и Торлей, поэтому 8-угольные ульи исчезли из употребления. Лишь в 1819 г. Роберт Керр из Стьюартона начал изготавливать ульи из более толстого материала (рис. 21). Постепенно начали строить ульи с рамками. В 1880 г. появился улей современного типа.

Пастор Стефан Уайт в 1756 г. изготовил боковой улей, в котором части, выполняющие функцию надставок, добавлялись к гнездовому корпусу не сверху, а сбоку (рис. 25). Впоследствии Нутт (1832) возродил этот вид улья, который, однако, не обеспечивал большого медосбора. Томас Вилдман (1768) вставлял в соломенный улей поперечные планки, как это делалось в греческом улье, а его племянник Даниэль устанавливал стаканы над отверстиями, проделанными в соломенных ульях с плоским верхом. Этот прием был доведен до абсурда в башенном улье Бромвича (1873).

Примерно в это же время И. Л. Христ (Германия) применил магазинные ульи, в которых надставками служили квадратные ящики без верха и без дна.

Во Франции над созданием улья работал автор «Трактата о медовых мухах» (1690 г.) в Бурдонне. Изготавливали ульи в этой стране Дюше, Пальто и др. В США к началу XIX в. появилось много патентованных ульев (рис. 23—25), большинство из которых конструировалось так, чтобы не допустить развития восковой моли. В это же время Губер пользовался своим книжным ульем, который был очень удобен для изучения жизни пчел, но не оказал влияния на дальнейшее совершенствование улья (рис. 20).

В первой половине XIX в. многие пчеловоды, например Держов и Берлепш в Германии, де Бовуа во Франции и Августус Муин в Англии, пытались изготовить улей с подвижными рамками. Однако все созданные ими ульи были неудачными. Лишь в 1851 г. Лаигстрот открыл пчелиное пространство в улье и сконструировал рамку, которую пчелы не приклеивали к улью. Вскоре были изобретены удалитель для матки,

медогонка, искусственная вошница и другие принадлежности современного улья. В основу пчеловодства легли новые принципы, облегчившие уход за пчелами. Пчел не нужно было уничтожать. Каждая семья стала давать больше меда без примесей.

**УХОД ЗА ПЧЕЛАМИ.** Работать с пчелами лучше всего в теплый солнечный день между 10 часами утра и 3 часами дня. Умело пользуясь дымарем, опытный пчеловод может открыть улей в любое время, но даже он старается работать с пчелами в наиболее благоприятное время дня. Ранней весной и поздней осенью, после дождя или после внезапного прекращения взятка, пчелы становятся беспокойными. При холодной погоде пчелиный клей делается ломким и с треском ломается, когда открывают улей. Всякое нарушение нормальной жизни семьи даже при хорошей погоде раздражает пчел, и поэтому приходится пользоваться дымарем. См. *Злобливость пчел; Ужаления.*

Для ухода за пчелами необходимы дымарь (см.), лицевая сетка (см.), одежда, защищающая от укусов, нож, отвертка или ульевая стамеска для разделения склеенных прополисом рамок и других частей улья. Сеткой пользуются как начинающие, так и опытные пчеловоды, потому что рассердившиеся пчелы жужжат вокруг лица и в любой момент могут ужалить в глаз, нос или губы. *Перчатки (см.)* необходимы новичку, открывающему улей первый раз, и опытному пчеловоду, когда он снимает с улья магазин. Опытные пчеловоды часто надевают перчатки с отрезанными пальцами и длинными нарукавниками (раструбами), чтобы пчелы не проползали под рукава. На пасеке можно носить обыкновенный рабочий комбинезон, но гораздо удобнее специальный костюм из белой парусины с завязками на шее, запястьях и у лодыжек ног. Белый цвет делает костюм менее ярким и не раздражает пчел (см. рис. 4, стр. 178). На рисунках 1—4 показана стамеска и способы пользования ею. Углообразное отверстие в стамеске служит для вытаскивания гвоздей и шпилек. Загнутым концом обычно соскабливают прополис и воск с рамок или дна улья, а другим концом (тоже удобен



Рис. 1. При повороте стамески рамки раздвигаются легко и без шума.

для соскабливания) разъединяют части улья. Загнутый конец стамески при этом должен быть под ладонью.

Работая у улья, многие пчеловоды пользуются табуреткой с ящиком для инструментов. Некоторые же предпочитают иметь возле себя только дымарь и стамеску. Так как большинство ульев стоит прямо на земле или на низких подставках, то пчеловоду приходится садиться на что-нибудь или опускаться на колени. Очень часто пчеловоды садятся на ульевую крышку, которая всегда под рукой. Иногда очень удобно поставить крышку на торец. Некоторые пчеловоды говорят, что у них нет времени сидеть. Однако чем меньше напрягаются ноги и руки, тем больше можно сделать за день. Разыскивать матку или яйца стоя трудно, в этом слу-



Рис. 2. Сдвигание рамок в один прием.



Рис. 3. Передвигание рамок стамеской.

чае надо непременно присесть и держать рамку так, чтобы солнечные лучи прямо падали на нее.

О том, как открывать улей, рассказано в статье *Ужаления*.

Чтобы достать центральную рамку, поочередно отодвигают прилегающие к ней рамки к боковым стенкам улья. Образующееся пространство позволяет вынуть нужную рамку. Начинающие пчеловоды часто вытаскивают рамки, не сдвинув в сторону остальных. При этом некоторые пчелы несколько раз перевертываются, раздражаются и жалечатся. Поступая таким образом, очень легко убить матку. Вынимать рамку следует осторожно, чтобы не ударить боковыми планками о стенки улья. Верхняя планка вынутой рамки должна быть в горизонтальном положении, что позволяет лучше осмотреть соты. Матка может не оказаться на просмотренной стороне рамки. Если соты не заполнены медом, рамку перевертывают так, чтобы нижняя линейка была в горизонтальном положении. Если же соты полны меда и не укреплены проволокой, поднимают правую руку до тех пор, пока верхняя линейка не примет вертикального положения. Затем поворачивают рамку, как лист книги, пока не станет видна ее противоположная сторона.

Осмотрев соты, рамку ставят наклонно к стенке улья и вынимают следующую рамку. Вторую рамку ставят возле улья или на прежнее место в улей. Если при двукратном осмотре всех рамок матка не будет найдена (особенно вни-





Рис. 4. Определение хода медосбора без разборки улья.

мательно ее надо искать в нижней части сотов), лучше закрыть улей. Через 1—2 часа семья успокоится, матка перейдет со дна или со стенки улья на соты и ее удастся обнаружить при выемке рамок. Если пчелы предрасположены к воровству, нужно взять пустой корпус и попарно перенести в него половину рамок, остальные рамки попарно разместить в улье данной семьи. Способ разыскивания матки черных, или темных, пчел описан в статье *Подсадка матки*. При установке рамок в улей следует точно соблюдать расстояние 35 мм между их центрами. Если рамки размещаются неравномерно, отстраиваемые пчелами соты имеют разную толщину. Более толстые соты срезаются ножом перед откачкой меда значительно сильнее. При перестановке рамок с неравномерными сотами легко раздавить значительное количество пчел. Все эти неудобства устраняются при использовании саморазделяющихся рамок Гофмана. Нужно слегка окуривать пчел, чтобы согнать их со смыкающихся концов рамок. Затем надо плотно сдвинуть *рамки (см.)*, расстояние между которыми составляет несколько сантиметров, и закрыть улей.

Пчелы склеивают рамки Гофмана прополисом, поэтому их приходится разъединять стамеской. Однако из гнезда можно вынимать сразу 3—4 рамки. Пчелы между склеенными рамками не могут быть раздавлены, а необходимые

сведения о состоянии гнезда легко получить, осмотрев поверхность 1—2 сотов. Если на сотах есть яйца и расплод в разных стадиях развития, значит, матка здорова (точнее, она была здоровой 3 дня назад). Если на одном соте нет яиц, а на другом обнаружен расплод, то матку можно найти, разыскивая личинок и яиц все более молодого возраста. Иногда место нахождения матки удается определить по поведению пчел. Так, пчелы поворачивают свои головы в сторону подсаженной матки и весело жужжат, если принимают ее.

Большинство пчеловодов ставят на улей несколько магазинов и снимают их в конце сезона. При откачке меда нельзя допускать пчелиного воровства. Следует заранее выяснить, в каком состоянии находятся магазины. Раньше магазины с пустыми сотами обычно ставили под частично заполненные медом магазины. В настоящее время пустой магазин ставят наверх. Приподняв верхний магазин, легко увидеть состояние магазина, находящегося под ним. Чтобы определить количество меда в каком-либо магазине, совсем не нужно снимать крышку и затрачивать время на разборку тяжелого улья. Кроме того, при разборке можно привлечь к меду пчел-воровок. Имея хорошую стальную стамеску и дымарь, пчеловод может точно узнать, насколько заполнен каждый магазин, не снимая при этом даже крышки с улья (рис. 4).



**ФАЛЬСИФИКАЦИЯ МЕДА.** Фальсифицированный мед в настоящее время встречается сравнительно редко. Это объясняется главным образом развитием совершенных химических методов определения обычно употребляемых для этой цели примесей. Однако до выхода в 1906 г. федерального закона о пищевых и лекарственных продуктах фальсификация меда была довольно обычным явлением. Для этой цели чаще всего использовали сироп из тростникового сахара и глюкозу. Поскольку эти продукты можно было очень легко обнаружить в меде, позднее их стали заменять инвертированным сахаром. Инвертированный сироп примерно такой же густоты, как мед, очень легко приготовить путем обработки тростникового сахара кислотами. Современные методы определения фальсификации меда прежде всего предназначены для выявления в нем продажного инвертированного сахара.

Цветочный мед нормального состава вращает плоскость поляризованного света влево. При добавлении к меду значительного количества тростникового сахара или глюкозы плоскость поляризованного света вращается вправо (по часовой стрелке). Примесь указанных веществ можно выявить также путем обычных химических анализов.

Наиболее распространенный метод определения технического инвертированного сахара в меде называется резорциновым, или реакцией Фике. Он заключается в обработке меда, растворенного в эфире, раствором резорцина в соляной кислоте. Мед с примесью инвертированного сахара промышленного изготовления немедленно окрашивается в красный цвет, тогда как натуральный мед данной окраски не принимает. Часто для выявления инвертированного сахара вместо резорцина используют хлористый или уксуснокислый анилин. Анилиновый метод несколько проще резорцинового и характеризуется оди-

наковой с ним точностью. В обоих случаях появление красной окраски указывает на присутствие в меде инвертированного сахара.

К сожалению, оба метода имеют недостатки, что снижает их ценность, особенно при судебных разбирательствах. Дело в том, что чистый мед после сильного подогревания или длительного хранения может при испытании любым из этих методов дать красную окраску. С другой стороны, нетрудно приготовить инвертированный сахар, подвергнув его воздействию фермента инвертазы, а не кислоты. Такой сахар не приобретает красной окраски.

Хотя мед и инвертированный сахар очень сходны по своему составу, между ними имеются очень характерные различия. Эти различия, особенно в содержании некоторых иесахаристых компонентов, лежат в основе разных методов выявления примесей в меде.

Известно, что мед почти неизменно содержит больше фруктозы, чем глюкозы (стр. 142). В промышленном инвертированном сахаре глюкозы несколько больше, чем фруктозы. Немецкие химики Ауэрбах и Бодляндер положили эту разницу в основу метода определения фальсификации меда. К сожалению, данный метод позволяет выявить лишь очень грубую фальсификацию, когда в результате подмешивания значительного количества инвертированного сахара соотношение между глюкозой и фруктозой заметно изменяется.

Примесь инвертированного сахара можно определить также по количеству минеральных (зола) и азотистых веществ в меде. Американские виды меда содержат в среднем около 0,20% золы и примерно 0,05% азота. Количество этих веществ в отдельных образцах меда сильно варьирует, но тем не менее мед всегда содержит их намного больше, чем продажный инвертированный сахар. К тому же между цветом меда и содержанием в нем золы и азота существует взаимно-

Взаимосвязь между цветом и содержанием азотистых и зольных веществ в американских медах

| Преобладающий вид растения                   | Отчет по цветовой шкале | Цвет меда по стандартной классификации США (шкала Фунда) | Содержание азота, % | Содержание золы, % |
|--|-------------------------|--|---------------------|--------------------|
| Кипрей                                       | 0,0                     | Прозрачный как вода                                      | 0,017               | 0,05               |
| Донник                                       | 0,2                     | "  | 0,026               | 0,07               |
| Апельсин                                     | 0,8                     | "  | 0,019               | 0,08               |
| Кипрей                                       | 1,0                     | Очень прозрачный   | 0,036               | 0,06               |
| Шалфей белый                                 | 1,3                     | "  | 0,031               | 0,10               |
| Акация ( <i>Acacia Greggii</i> )             | 1,5                     | "  | 0,032               | 0,11               |
| Падуб ( <i>Ilex glabra</i> )                 | 1,5                     | "  | 0,028               | 0,15               |
| Толокнянка ( <i>Aristostaphylos</i> )        | 1,6                     | "  | 0,034               | 0,31               |
| Прополис ( <i>Propolis glandulosa</i> )      | 1,6                     | "  | 0,046               | 0,11               |
| Клевер белый                                 | 1,7                     | Светлый  | 0,048               | 0,10               |
| Акация ( <i>Acacia Greggii</i> )             | 1,9                     | "  | 0,036               | 0,10               |
| Оксидендрон                                  | 2,3                     | "  | 0,028               | 0,27               |
| Древокорень                                  | 2,4                     | "  | 0,031               | 0,19               |
| Нисса  | 3,3                     | "  | 0,035               | 0,09               |
| Хлопчатник                                   | 3,5                     | Экстрасветло-янтарный                                    | 0,046               | 0,43               |
| Цветки разнотравья                           | 3,7                     | "  | 0,047               | 0,14               |
| Сумах  | 3,9                     | "  | 0,039               | 0,33               |
| Одуванчик                                    | 4,4                     | "  | 0,047               | 0,39               |
| Дуб каменный                                 | 4,4                     | "  | 0,039               | 0,51               |
| Эвкалипт                                     | 4,5                     | "  | 0,062               | 0,24               |
| Цветки плодовых деревьев                     | 4,7                     | "  | 0,117               | 0,32               |
| Каштан конский                               | 5,1                     | Светло-янтарный  | 0,052               | 0,26               |
| Мадия  | 5,6                     | "  | 0,043               | 0,60               |
| Сильфия                                      | 5,8                     | "  | 0,037               | 0,07               |
| Bitterweed (очень горький сорняк на юге США) | 5,8                     | "  | 0,040               | 0,16               |
| Люцерна                                      | 6,0                     | "  | 0,063               | 0,13               |
| Каштан карликовый                            | 6,8                     | "  | 0,053               | 0,79               |
| Цветки разнотравья                           | 8,3                     | "  | 0,049               | 0,40               |
| Пальметта                                    | 8,3                     | "  | 0,052               | 0,23               |
| Неустаровленый вид                           | 11,5                    | Темный   | 0,186               | 0,51               |
| Гречиха                                      | 12,9                    | "  |                     | 0,13               |
| В среднем                                    |                         |  | 0,048               | В среднем 0,23     |

связь. Всегда известно, какому количеству этих 2 веществ соответствует та или иная окраска меда.

В таблице указано содержание золы и азота в ряде американских медов и соответствующая их окраска. В общем чем больше в меде золы и азотистых веществ, тем интенсивнее его окраска. Поскольку инвертированный сахар обычно изготавливают из рафинированного тростникового сахара, минеральные вещества (зола) и азот в нем совершенно отсутствуют. Следовательно, количество этих веществ при смешивании меда с

продажным инвертированным сахаром сильно снижается.

Очень эффективный метод определения фальсификации меда заключается в выделении из него той кислоты, которая была использована для приготовления инвертированного сахара. При получении небольшого количества инвертированного сахара винной или лимонной кислотой воздействуют на тростниковый сахар. В крупных цехах наряду с указанными кислотами берут также соляную и фосфорную кислоты. Наличие в меде даже небольшого количе-

ства винной кислоты, которая обычно в нем не содержится, несомненно, говорит о фальсификации меда.

Золотистую окраску светлому меду придают в основном растительные пигменты, такие, как каротин, ксантофилл и продукты распада хлорофилла. Иногда мед имеет зеленоватый цвет, например мед с ниссы. Продажный инвертированный сахар всегда отличается цветом жженого сахара. Цветовое различие также помогает выявить фальсифицированный мед.

Для безошибочного суждения о качестве меда необходимо проводить разные анализы, определять содержание различных веществ в нем, а не полагаться на результаты одного испытания. Таким путем можно примерно определить даже количество примеси в меде.

Р. Э. Лотроп

**ФЕРМЕНТЫ В МЕДЕ.** Ферменты содержатся во всех живых клетках организма — в печени, почках, крови, мускулах. Каждый фермент, или, вернее, каждая группа ферментов, выполняет особую функцию. Например, фермент инвертаза, найденная в теле пчелы и в меде, продолжает расщеплять сахарозу в глюкозу и фруктозу до полного созревания меда. Однако при перегреве незрелого меда инвертаза, а также фермент диастаза разрушаются. Незрелый, или жидкий, мед (вес одного галлона, или 3,78 л, менее 5,3 кг) ни в коем случае нельзя пускать в продажу, а тем более отправлять в Европу. Чтобы предупредить или остановить брожение, нужно убить дрожжевые грибы нагреванием. Однако слишком сильное нагревание приостанавливает в меде дальнейшую инверсию. Вполне зрелый, но перегретый мед может быть не допущен на рынки Европы. *См. Розлив меда; Кристаллизация меда; Действие нагревания на мед.*

Весь мед, подлежащий розливу в банки, должен быть нагрет до 71° для уничтожения всех дрожжевых грибов и зародышевых кристаллов. Ко времени розлива мед должен полностью созреть. Диастаза в созревшем меде настолько мало, что она не влияет на аромат и чистоту меда. *См. Дрожжи в меде.*

Некоторые исследования, проведенные Р. Э. Лотропом, убедительно показали, что в Соединенных Штатах есть ряд медов, содержащих очень мало диастазы или совершенно свободных от нее. Следовательно, наличие или отсутствие диастазы не может служить показателем чистоты меда. Кроме того, очень малое количество американских медов, предназначенных для оптового сбыта, подвергается нагреванию. Обычно медам с разных растений, за исключением ниссы и шалфея, дают возможность закристаллизоваться еще до отправки большими партиями, чтобы таким путем предотвратить утечку продукта.

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ЩЕЛОЧНОСТЬ МЕДА.** Наряду с химическим составом и количеством минеральных веществ в меде нужно учитывать также их физиологическую реакцию в пищеварении человека. Деление пищевых продуктов на физиологически кислые и щелочные всецело зависит от минеральных веществ. Апельсины, лимоны и другие плоды, а также ягоды на вкус кислы, но обладают потенциальной щелочностью. Подобно им, мед также слегка кисел на вкус, но характеризуется физиологической щелочностью. С первого взгляда это может показаться несколько парадоксальным. Однако все становится ясно при рассмотрении процесса пищеварения и обмена веществ в организме человека.

Плоды и ягоды, а также мед кислы, потому что в них содержатся органические кислоты, например лимонная, яблочная. Основное количество кислот, сахаров и крахмала, попадающих в пищеварительный тракт человека, усваивается. Поэтому кислотно-щелочной баланс зависит главным образом от минеральных элементов. Мясо, рыба, яйца, хлеб, крупы из зерна злаковых культур имеют в своем составе преимущественно кислотообразующие элементы. В плодах и ягодах, овощах, молоке, наоборот, преобладают элементы, образующие щелочи. В промышленных жирах, сахарах и крахмале настолько мало минеральных веществ, что они не влияют на реакцию желудочного сока.

Специалисты по пищевым продуктам расходятся во мнениях относительно

роли кислотно-щелочного баланса диеты. Некоторые из них полагают, что вопросу соблюдения равновесия между образующими щелочи и кислоты продуктами или соблюдения щелочной реакции придается чрезмерное значение.

К сожалению, нет опубликованных работ о кислотно-щелочном балансе меда. Многие специалисты по пищевым продуктам считают, что мед содержит слишком мало минеральных веществ. Чтобы выяснить физиологическую реакцию американских медов, образцы их (от светлых, как вода, до темных, согласно принятой в США стандартной шкале) были подвергнуты анализу по методу Давидсона и Леклерка.

Указанный метод заключается в прокаливании определенного количества (50 г) меда в платиновой чашечке при контролируемой температуре до тех пор, пока все органические вещества меда (сахара и др.) не сгорят; в чашечке должна остаться лишь белая зола. Во всех случа-

Таблица 1

Потенциальная щелочность различных цветочных медов

| Растение                                   | Отчет по цветовой шкале и окраска по стандартной классификации США (шкала Фунда) | Содержание золы, % | Потенциальная щелочность, мл N-ной щелочи на 100 г меда |
|--|--|--------------------|---|
| Донник . . . . .                           | 0,6, прозрачный как вода . . . . .   | 0,04               | 0,27  |
| Апельсин . . . . .                         | 1,2, очень светлый . . . . .   | 0,05               | 0,50  |
| Клевер белый . . . . .                     | 3,0, белый . . . . .   | 0,08               | 0,66  |
| Шалфей . . . . .                           | 3,1, » . . . . .   | 0,07               | 0,57  |
| Нисса . . . . .                            | 4,0, экстрасветло-янтарный . . . . .   | 0,09               | 0,84  |
| Прозовие . . . . .                         | 4,5, экстрасветло-янтарный . . . . .   | 0,61               | 3,22  |
| Акация ( <i>Acacia Greggii</i> ) . . . . . | 8,5, янтарный . . . . .  | 0,22               | 1,86  |
| Золотарник . . . . .                       | 8,5, » . . . . .   | 0,16               | 1,05  |
| Тюльпановое дерево . . . . .               | 11,5, темный . . . . .   | 0,30               | 2,68  |
| Неустановленное . . . . .                  | 12,0, » . . . . .  | 0,51               | 4,57  |
| Гречиха . . . . .                          | 13,5, » . . . . .  | 0,10               | 0,42  |
| В среднем:                                 |  |                    |   |
| светлый мед . . . . .                      |  | 0,16               | 1,01  |
| темный » . . . . .                         |  | 0,26               | 2,12  |
| все меда . . . . .                         |  | 0,20               | 1,51  |

Таблица 2

Потенциальная щелочность распространенных растительных продуктов

| Фрукты, ягоды, овощи, грибы | Приблизительная потенциальная щелочность, мл N-ной щелочи на 100 г | Фрукты, ягоды, овощи, грибы | Приблизительная потенциальная щелочность, мл N-ной щелочи на 100 г |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| Яблоки . . . . .            | 3,7  | Лук . . . . .               | 1,5  |
| Спаржа . . . . .            | 0,8  | Апельсины . . . . .         | 5,6  |
| Бананы . . . . .            | 5,6  | Апельсиновый сок . . . . .  | 4,5  |
| Бобы . . . . .              | 14,0   | Горох . . . . .             | 1,3  |
| Свекла . . . . .            | 10,9   | Персики . . . . .           | 5,0  |
| Капуста . . . . .           | 6,0  | Груши . . . . .             | 3,6  |
| Цветная капуста . . . . .   | 5,3  | Картофель . . . . .         | 7,0  |
| Сельдерей . . . . .         | 7,8  | Батат . . . . .             | 6,7  |
| Цитрон . . . . .            | 9,8  | Тыква . . . . .             | 1,5  |
| Огурцы . . . . .            | 7,9  | Редька . . . . .            | 2,9  |
| Лимон . . . . .             | 5,0  | Помидоры . . . . .          | 5,6  |
| Салат . . . . .             | 7,4  | Репи . . . . .              | 2,7  |
| Грибы . . . . .             | 4,0  | Арбуз . . . . .             | 2,7  |
| Маслины . . . . .           | 45,0   |                             |  |

ях зола имела ясно выраженную щелочную реакцию. Зола нейтрализована кислотой известной концентрации и по количеству использованной кислоты устанавливали щелочность золы. Необходимо заметить, что часть минеральных элементов (хлор и сера) исчезла в процессе сгорания и не была учтена при нейтрализации. Зола темных медов отличается более высокой щелочностью, потому что в медах темного типа содержится больше минеральных веществ.

Интересно отметить, что такая же низкая щелочность золы характерна и для некоторых плодов и овощей (табл. 1 и 2, а также 3).

**ФИЛЬТРОВАНИЕ МЕДА.** До сих пор еще многие пчеловоды сливают откачанный мед в резервуары и бидоны вместе с личинками, мертвыми пчелами и другими посторонними частицами, которые даже за короткий срок могут придать продукту неприятный вкус и запах. Процеженный мед следует держать в высоких чанах, чтобы находящиеся в нем частицы могли подняться вверх,

Таблица 3

Продукты, в которых преобладают кислотообразующие вещества

| Название продукта      | Название продукта  |  |    |
|------------------------|--|--|----|
|                        | Приблизительная потенциальная кислотность, мл N-ной кислоты на 100 г | Приблизительная потенциальная кислотность, мл N-ной кислоты на 100 г |    |
| Говядина . . . . .     | 12   | Рис . . . . .  | 9  |
| Яйца . . . . .         | 11   | Пшеница . . . . .  | 12 |
| Устрицы . . . . .      | 15   | Пшеничная мука . . . . .   | 9  |
| Овсяная мука . . . . . | 12   | Белый хлеб . . . . .   | 6  |

откуда их легко убрать. Мед, стекающий из медогонки, обычно теплый, и поэтому из него легко удалить инородные вещества. Важно хранить мед в закрытых чанах, чтобы в него не попадали пыль, мухи и другие насекомые. Покрывающую чан марлю нужно плотно завязывать вокруг верхней кромки чана.

Существует несколько основных методов частичной или полной очистки меда. Первый метод, заключающийся в процеживании, в некоторой степени описан в статье *Откачка меда*. Обычно мед пропускают через 2—3 слоя влажной марли, которую кладут на цедилку, сделанную из деревянных планок и проволочной сетки (рис. 1). Можно так-

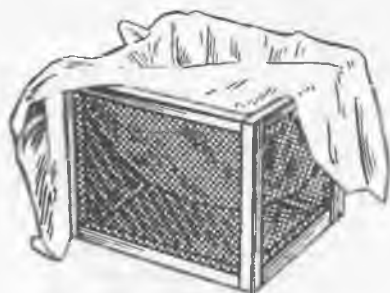


Рис. 1. Устройство из деревянных планок и металлической сетки для процеживания меда.

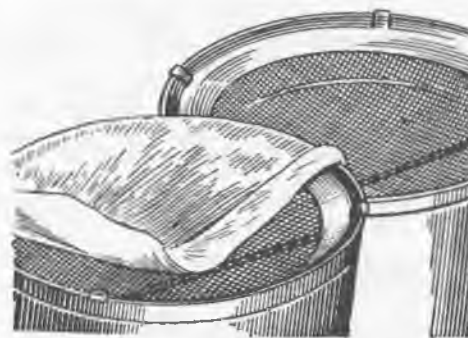


Рис. 2. Оборудование для процеживания меда на больших пасеках.

же натянуть марлю непосредственно на чан. В обоих случаях марля должна быть закреплена бечевкой.

При втором методе ткань для процеживания опускается вниз в виде мешка,

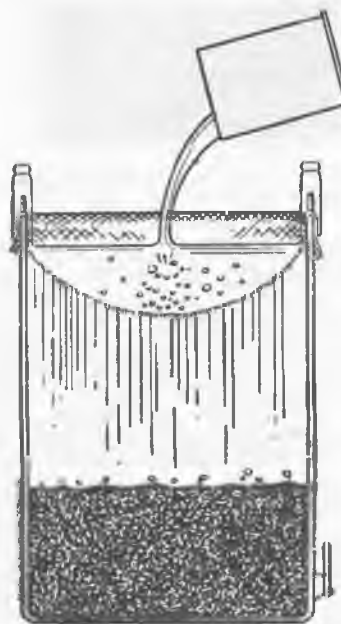


Рис. 3. Неправильный способ процеживания меда.

но не доходит до дна чана на несколько сантиметров и не касается его вертикальных стенок по причинам, которые изложены ниже (рис. 5).

Третий метод заключается в том, что ткань для процеживания кладут на проволочную сетку в виде конуса, имеющую крупные отверстия (рис. 2, 4). Конус прикрепляют к чану крючками. Если марля забивается, ее легко вынуть и заменить чистой.



Рис. 4. Правильный способ процеживания меда.

Горячий (не более 55°) или теплый мед быстрее проходит через марлю, чем холодный. Для процеживания достаточно 3 слоя намоченной марли, которую следует погрузить в воду, а затем отжать почти насухо. Мед сразу же проникает через влажную марлю. Очень важно часто менять марлю, так как она быстро забивается. Ее промывают в горячей или теплой воде и снова используют.

Очень важно также, чтобы процеженный мед не падал через воздушное пространство в несколько сантиметров, так как при этом в массу меда попадают тысячи мельчайших воздушных пузырьков (рис. 3). Именно эти пузырьки придают разлитому в стеклянную тару меду мутный вид. Желательно, чтобы струйки меда падали на наклонную дощечку

или собирались в прочную металлическую воронку под седилкой и стекали вниз по ней (рис. 4). Воронка должна висеть на крючках на расстоянии примерно 2,5 см от седилки, чтобы мед не

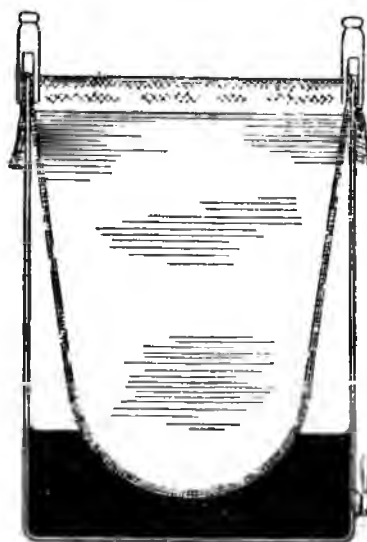


Рис. 5. Процеживание меда на небольшой пасеке. Лучше применять устройство, изображенное на рисунке 1.

набирал воздуха при падении вниз. Наклонная трубка воронки должна доходить почти до дна чана. Число слоев марли, укладываемой на конус из проволочной сетки, зависит от температуры меда и его густоты.

Гораздо более простое устройство состоит из большой жестяной банки и нескольких больших квадратных кусков марли. Ко дну банки припаивают кран для выпуска меда. Куски марли должны быть достаточно большими, чтобы они не доходили до дна банки на 5—8 см и выступали за края банки. Марлю прикрепляют к банкам бельевыми зажимками. Отдельной воронки не требуется, потому что сравнительно длинный мешок из марли глубоко погружается в процеженный мед. Мед просачивается через вертикальные стенки мешка

и стекает вниз, не захватывая частиц воздуха. Чтобы процеживание шло без помех, уровень меда не должен подниматься выше указанного на рисунке 5. Для выпуска меда применяется кран (рис. 6).

Если мед после откачки слить в высокие (высота должна равняться 2 диа-



Рис. 6. Кран для выпуска меда с вырезом в виде буквы V, позволяющий регулировать силу струи.

метрам) чаны, стоящие в теплом помещении, и оставить в них на несколько дней или недель, то воздушные пузырьки и посторонние вещества поднимутся вверх и могут быть удалены. В июле и августе солнце достаточно прогревает закрытую комнату через несколько окон для того, чтобы произошла самоочистка меда.

Отстаивание можно значительно ускорить, нагрев мед до 55°. Нагревают мед,

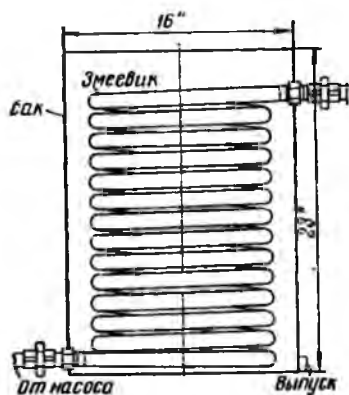


Рис. 7. Змеевик, через который пропускают горячую воду для нагревания меда.

пропуская через змеевик горячую воду (рис. 7). При температуре выше 55° ухудшается цвет и аромат меда. Очевидно, лучше всего сочетать процеживание через марлю и отстаивание. На рисунке 8 показана схема соединения 4 чанов для отстаивания меда по системе Гарднера. Емкость каждого чана 1 т. Очистка меда идет одновременно во всех чанах. После отстаивания в течение одного или нескольких дней, в зависимости от температуры, поверхностный слой меда снимают, а нижний слой сливают, но не до конца.

Из медогонки мед поступает в чан 5 через отверстие Г. Затем он откачивается через распределяющее устройство АА в чан 1. Подающие трубки в чанах 2, 3 и 4 заканчиваются на расстоянии 60 см от дна. Перекачивая мед из одного чана в другой, добиваются полной его очистки. Из чана 4 мед разливают в тару. Вентили между чанами используются только при первом наполнении чанов, затем их не закрывают.

Из приемного чана 5 мед откачивают в отстойный чан 1. После наполнения чана 1, клапан между чанами 1 и 2 открывают и наполняют чан 2. Накачивание меда продолжают до тех пор, пока оба чана не будут полными. В это время открывают клапан, соединяющий чаны 2 и 3. Так поступают до тех пор, пока не наполнят все чаны. Мед отстаивается до следующего утра или 12—14 часов, затем его сливают из чана 4. Опыт показал, что в обычных условиях, при достаточно теплой погоде, всплывание всех мелких частиц за этот срок почти заканчивается. Чтобы мед был совершенно чистым, его не следует откачивать значительно выше средней метки чана. Раз начавшись, процесс становится непрерывной операцией.

Удаление муты из меда, разлитого в банки. В разлитом после очистки меде все еще нередко сохраняется некоторая муть, обусловленная наличием мельчайших воздушных пузырьков. Это помутнение, или молочный оттенок, можно удалить, поставив банки со слабо завинченными крышками на несколько дней на солнце. После этого крышки хорошо завинчивают.

При холодной погоде банки с медом помещают в комнату с температурой



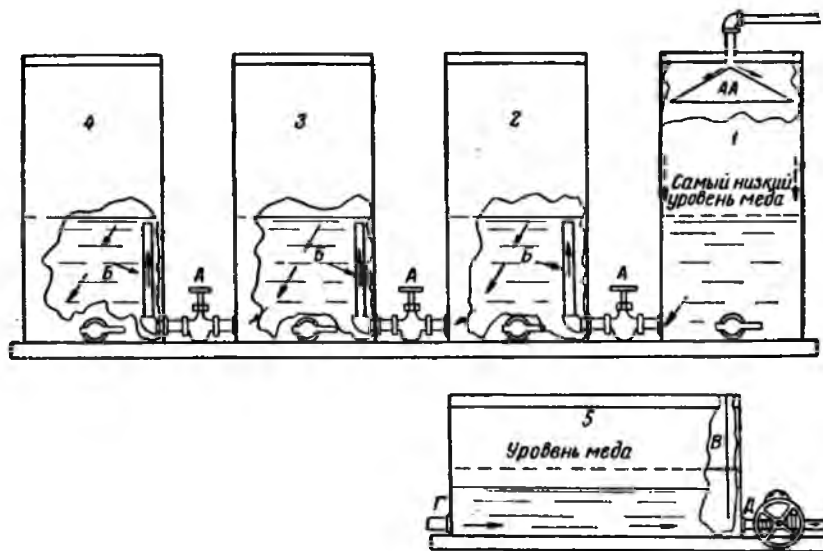


Рис. 8. Чаны для отстаивания меда (система Гарднера)

около  $38^{\circ}$ . Их можно устанавливать вокруг горячей печки, температура которой будет в течение нескольких дней регулироваться. Если после этого в меде появятся признаки кристаллизации, банки ставят в противни с горячей водой ( $71^{\circ}$ ). Данный метод восстановления жидкого состояния меда пригоден только для мелкого пчеловода.

Применение вакуумного насоса для удаления воздушных пузырьков. При большом масштабе производства часто используют вакуумный насос. Воздушные пузырьки в горячем меде (не выше  $71^{\circ}$ ), находящемся в прочном чане под вакуумом, поднимаются на поверхность в течение 30—60 минут. Процеженный мед после быстрого удаления мелких воздушных пузырьков становится прозрачным и блестящим.

Быстрый способ фильтрации меда. Сотрудники отдела углеводов Министерства сельского хозяйства США Х. С. Пейн и Р. Э. Лотроп в 1934 и 1935 гг. разработали гораздо более совершенный способ очистки меда, чем описанные выше. Он заключается в тщательном смешивании небольшой порции нейтральной

диатомовой (ифузорной) земли в виде порошка с медом. Смесь пропускают через металлический змеевик, погруженный в воду, температура которой поддерживается на уровне  $60-70^{\circ}$ . Ни древесного угля, ни бентонита в качестве фильтрующего средства применять не следует. Нагретый в змеевике мед направляют в закрытый фильтрпресс. Через 15 минут после начала работы кристально чистый мед выходит из фильтрпресса в готовом для розлива виде. Добавленный порошок удаляется вместе со взвешенными в меде посторонними частицами и мелкими воздушными пузырьками (рис. 9).

Фильтрпресс специальной конструкции работает под давлением. Он состоит из серии металлических рамок, между которыми находится специальная ткань или бумага. Рамки скрепляют болтами, так что при забивании фильтрпресс легко разобрать и прочистить. Диатомовая земля при нагревании и давлении образует на фильтровальной ткани или бумаге пористый слой, поэтому фильтрпресс не забивается и может работать продолжительное время без разборки.

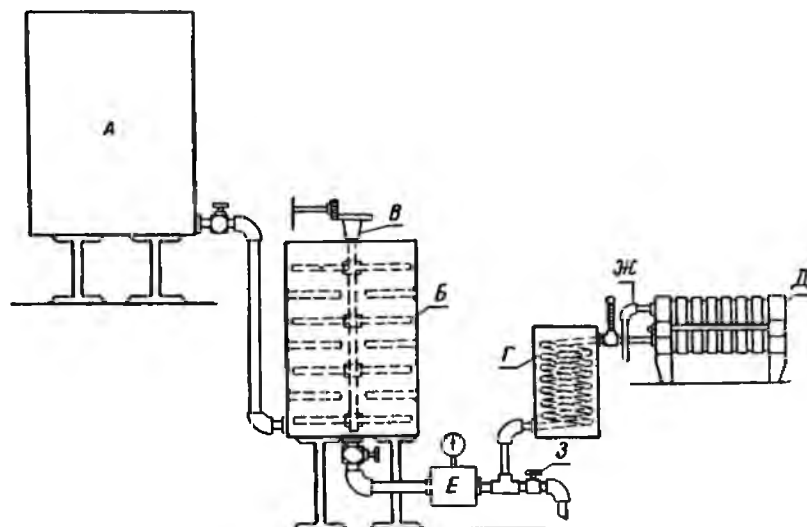


Рис. 9. Оборудование для быстрого фильтрования меда:  
 А — отстойный чан; Б — чан для смешивания меда и диатомовой земли; В — медленно работающая мешалка; Г — нагревающий смесик; Д — фильтрпресс; Е — ротационный насос для меда; Ж — выход из пресса; З — вентиль.

Первоначально диатомовую землю размешивали в воде, чтобы образовалась паста, которую тщательно перемешивали с медом в баке Б. Добавленную воду в дальнейшем приходилось удалять, что увеличивало расходы.

В настоящее время порошок смешивают непосредственно с медом в баке Б, в котором медленно вращаются

лопасти. Количество добавляемого порошка незначительно, обычно менее 1%. Мед сохраняет при этом свой первоначальный аромат. После фильтрования любым способом мед следует как можно скорее охладить, чтобы не вызвать его обесцвечивания.

**ФРУКТОЗА.** См. Мед.



**ХЛОПЧАТНИК** (*Gossypium*). Нектарники. Хлопчатник (*G. Barbadense* и *G. hirsutum*) имеют 2 вида нектарников — цветковые и внецветковые. Цветковые нектарники представляют собой узкую полоску сосочковидных клеток,

расположенных на внутренней стороне основания чашечки. Пять лепестков венчика перекрывают друг друга так, что у основания остается 5 маленьких отверстий, ведущих к нектарникам. Отверстия защищены длинными, пере-

летающими волосками, которые препятствуют проникновению к нектару слишком мелких насекомых, не производящих опыления. Волоски не мешают длиннохоботковым пчелам и бабочкам с тонкими язычками брать нектар. Как только окраска цветков из бледно-желтой превращается в красную, выделение нектара прекращается.

Внецветковые нектарники размещены на прицветниках и листьях. Под каждым цветком находятся 3 похожих на листья прицветника, образующие обертку. У основания каждого прицветника имеется по нектарнику как на внутренней, так и на внешней поверхности.

Листовые нектарники (от 1 до 5) расположены на нижней поверхности листовой пластинки вдоль главной жилки. Эти нектарники имеют вид маленьких углублений овальной, грушевидной или стреловидной форм с длинными хвостиками, идущими к основанию листа. Отдельные листья не имеют нектарников. У *G. tomentosum* они вообще не развиваются.

Медопродуктивность хлопчатника зависит от ряда факторов, но главную роль играют почвенные условия. Мало нектара растения выделяют на легких черноземных почвах. На большей части Атлантического побережья и равнин Мексиканского залива хлопчатник вырабатывает мало нектара. В штате Луизиана пчелы посещают хлопчатник лишь в долине Ред-Ривер и в районе Дельта. В долине Арканзас-Ривер в штате Арканзас хлопчатник занимает огромную площадь. На пасеке из 12 ульев медосбор составлял 44 кг на семью. В Техасе хлопчатник считают одним из главных медоносов, так как он обеспечивает пятую часть всего медосбора в этом штате.

Под хлопчатником в США занято 4 млн. га, но лишь в районе черных прерий растения обильно выделяют нектар. К востоку и западу от этого пояса медопродуктивность хлопчатника заметно падает. Сбор нектара начинается в июне и заканчивается после первых заморозков. В некоторых местностях часто после первого заморозка устанавливается хорошая погода, и пчелы еще 2 недели летают на посевы и сильно увеличивают медосбор.

Хлопчатниковый мед очень светлого цвета. При созревании он приобретает приятный цвет и может вполне сравниваться с лучшими сортами меда с других растений. Свежесобранный мед имеет характерный привкус сока самого растения. Во время обильного взятка на пасеке стоит запах, который получается при растирании листьев хлопчатника.

В некоторые годы много пчел погибает от мышьяковых препаратов, распыляемых с самолетов для уничтожения неожиданно появляющихся вредных насекомых. Даже если пчеловод будет предупрежден, он не успеет перевести своих пчел в безопасное место. К счастью, вредные насекомые в огромных количествах появляются на посевах хлопчатника не ежегодно.

**ХОБОТОК МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ И ЕГО ИЗМЕРЕНИЕ.** Работы русских ученых Хохлова, Михайлова и Алпатова, несомненно, представляют собой наиболее значительные научные исследования в области биометрии медоносных пчел. Изучив 6 пород пчел, Хохлов в 1916 г. пришел к заключению, что каждой породе пчел свойственна специфическая средняя длина хоботка. Будучи в США, Алпатов измерил длину хоботка темных пчел, итальянских пчел из Италии, а также кавказских из Колорадо. Он также установил, что различные породы пчел имеют свою среднюю длину хоботка.

На рисунке 1 показано колебание длины хоботка 3 изучаемых пород пчел. Из рисунка видно, что итальянские пчелы имеют значительно более длинный хоботок, чем темные пчелы. Средняя длина хоботка различных линий итальянских пчел колеблется от 6,15 до 6,45 мм. Из всех изученных пород пчел наиболее длинный хоботок оказался у кавказских пчел.

Замечательны и единственно достоверны русские исследования географической изменчивости длины хоботка медоносных пчел, обитающих на равнинах Европейской части СССР. Данные, собранные Михайловым и Алпатовым в 1924 г., свидетельствуют о том, что длина хоботка увеличивается по мере движения с севера на юг (рис. 2).

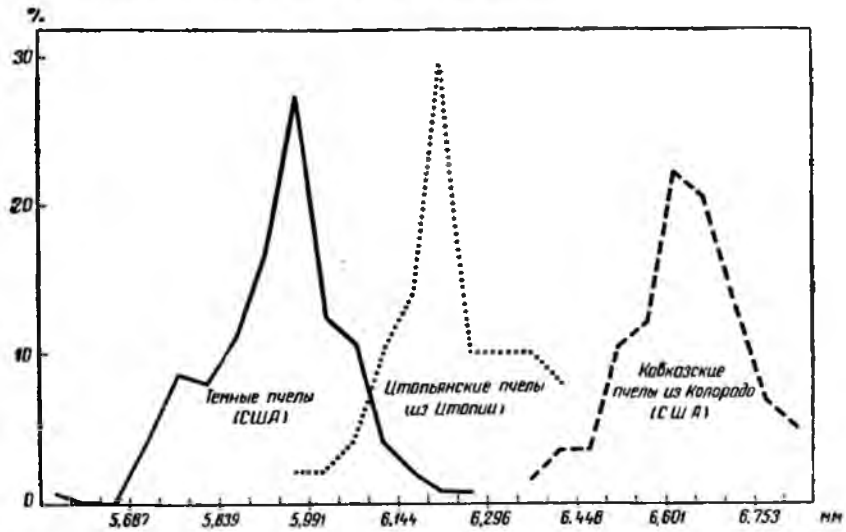


Рис. 1. Кривые изменчивости длины хоботка у различных разновидностей, или пород, медоносных пчел (по Алпатову).

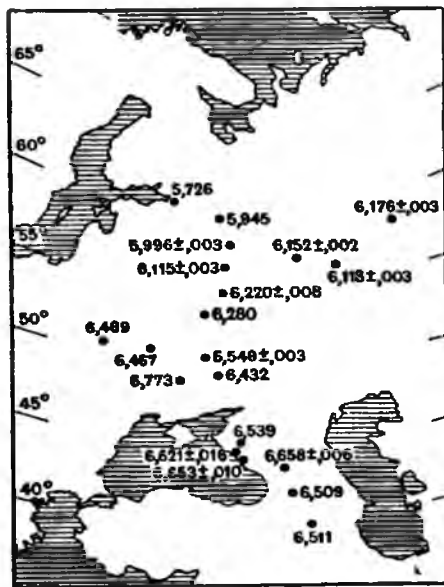


Рис. 2. Карта Европейской части СССР с указанием средней длины хоботка у пчел (по Алпатову).



Рис. 3. Вертикальные стрелки с широким основанием представляют длину хоботка. Линии, отходящие от стрелок вправо, показывают соотношение между длиной ножек и размером тела (по Алпатову).

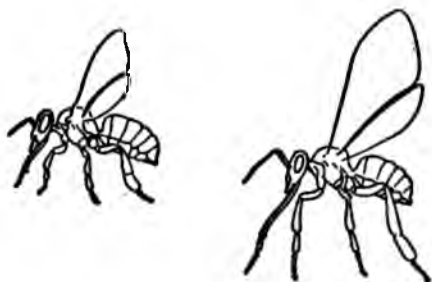


Рис. 4. Схема тела пчел северного (слева) и южного типов (по Алпатову).

Южные пчелы имеют также более длинные крылья и ноги (рис. 3, 4).

Из работ Михайлова можно сделать вывод, что длина хоботка бывает больше в следующих случаях: в конце сезона; у пчел, отрождающихся из запечатанного расплода, инкубируемого при 35°, а не при более низкой температуре; у рабочих пчел, выращенных в трутневых ячейках и в светлых сотах. Алпатов показал, что пчелы, выращенные из личинок, получавших недостаточное количество корма, имеют более короткие хоботки, чем нормально воспитанные личинки. Михайлов установил, что при прочих равных условиях пчелы сильных семей обладают более длинными хоботками.

В начале этого столетия Э. Р. Рут писал, что у него была линия итальянских пчел, которые работали на красном клевере. Обычно пчелы не посещают цветков клевера из-за слишком глубокого венчика. Еще до первой мировой войны русский агроном И. Н. Клинген после тщательных исследований отмечал, что медоносные пчелы работают на красном клевере (см.) в двух случаях: во-первых, при отсутствии других растений, выделяющих нектар во время цветения красного клевера, и, во-вторых, если пчелы имеют длинные хоботки. Из данных И. Н. Клингена следует, что размещение ульев с кавказскими пчелами вблизи полей с красным клевером повышало урожай семян клевера.

Директор Московской опытной станции А. Ф. Губин также определял активность среднерусской и серой кавказской пчел на красном клевере. Весной 1926 г. 9 маток серой кавказской линии он подсадил в 9 семей московских темных пчел. Когда серые кавказские пчелы почти полностью заменили местных пчел, хоботки были измерены у 100 пчел из каждой из этих семей, а также из 10 других семей московского типа (рис. 5). Как сплошная, так и пунктирная кривые имеют 2 вершины. Одна соответствует московским пчелам, другая — серым кавказским с длинными хоботками (в среднем 6,60 мм).

Алпатов считает примечательным тот факт, что вершина пунктирной линии, характеризующая активность среднерусских пчел на красном клевере, несколько сдвинулась вправо от вершины кривой, характеризующей собранных в улье среднерусских пчел. Отсюда ясно, что собранные на клевере среднерусские пчелы имели более длинные хоботки, чем пчелы общей среднерусской (московской) популяции. Другими словами,

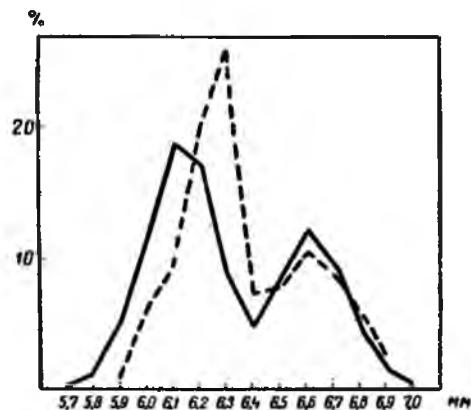


Рис. 5. Кривые распределения пчел по длине хоботка. Сплошная кривая показывает изменчивость длины хоботка 1900 пчел, взятых из 19 ульев на пасеке Московской областной сельскохозяйственной станции. В 9 из этих ульев местные матки были заменены матками серой кавказской породы. Пунктирная кривая представляет изменчивость 228 пчел, взятых вблизи пасеки с цветков красного клевера.

только пчелы со сравнительно длинными хоботками могут работать на клевере. Вершина кривой, характеризующей собранных на клевере кавказских пчел, не перемещается вдоль горизонтальной оси. Это свидетельствует о том, что отбора кавказских пчел с более длинными хоботками не происходило. Все кавказские пчелы одинаково работали на красном клевере.

Сбор нектара зависит также от длины трубочки венчика, высоты, до которой поднимается нектар по трубочке, и, наконец, от глубины, на которую проникает хоботок медоносной пчелы внутрь цветка красного клевера.

Длину хоботка определяют как расстояние между кончиком хоботка и основанием подбородка. На рисунке 6 изображен аппарат, применявшийся в университете штата Огайо в 1932—1933 гг. Фрешуотером при определении степени растяжения хоботка медоносной пчелы. Разбавленный мед из банки проходит через резиновую трубку в стеклянные капиллярные трубочки диаметром 1,5 мм. В трубочку входит хоботок, но не может проникнуть передняя часть головы пчелы. Как только пчела начинала брать медовый раствор из капиллярной трубочки, банку медленно опускали, чтобы раствор оказывался как раз за пределами досягаемости пчелы.

Через большую ручную лупу на миллиметровой шкале, находящейся за капиллярной трубочкой, читают наибольшее расстояние, на которое пчела может

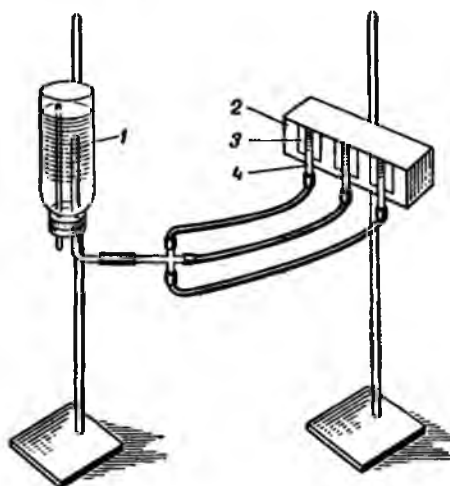


Рис. 6. Аппарат Фрешуотера для определения рабочей длины хоботка медоносной пчелы: 1— банка с раствором меда; 2— деревянная подставка для капиллярных трубочек; 3— миллиметровая шкала; 4— капиллярная трубочка диаметром 1,5 мм (по Дунхэму).

вытянуть свой хоботок. Фрешуотер измерил длину хоботков у 943 пчел при жизни, а также после их смерти. Живые пчелы могли доставать сироп на глубине 6,05—7,0 мм. Длина хоботка у отмерших пчел составляла 5,821—6,366 мм. Фрешуотер сделал вывод, что пчела может доставать нектар с большей глубины, чем длина ее хоботка.



**ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ МЕД.** До 1865 г. жидкий мед из сотов отжимали на прессах. Несмотря на процеживание, продукт содержал кусочки воска, пыльцу, прополис, ножки пчел. В настоящее время жидкий мед извлекают из сотов посредством центробежной силы.

Барaban с рамками быстро вращается внутри бака, и мед выбрасывается из ячеек; пустые соты можно снова использовать. Полученный таким способом мед свободен от всяких примесей, не имеет привкуса и запаха прополиса и пыльцы. В отдельных случаях мед (на-

пример, широко известный густой вересковый мед в Шотландии) можно извлекать из сотов при помощи центрифуги только после хранения сотов в течение суток в теплом помещении. См. *Откачка меда; Медогонки.*

Центробежный мед можно разделить на 2 основные категории: 1) столовый мед и 2) мед, употребляемый при изготовлении различных пищевых продуктов. К первой категории относятся сорта светлого меда с хорошей консистенцией и вкусом, собранного, например, с клевера, липы, донника, люцерны, шалфея, апельсинового дерева, чертополоха, вики, нван-чая, малины. Темный мед почти всегда отличается более резким запахом и вкусом. Поэтому его нужно реализовать в той местности, где люди привыкли к нему, или же использовать при выпечке кондитерских изделий. Некоторые сорта темного меда, например с гречихи, тополя и вереска, высоко ценятся в качестве столового продукта. Темный мед незаменим в хлебобулочном производстве. Он придает кондитерским изделиям мягкость и требуемую влажность в течение нескольких месяцев.

В статье *Сотовый мед* отмечается, что мед теряет часть своего аромата при откачке, если применяется нагревание. Кроме того, некоторые пчеловоды, стремясь получить как можно больше меда, откачивают его слишком рано. Незрелый мед водянист и не имеет того чудесного аромата, который появляется в нем после подсыхания, химических изменений и запечатки пчелами. Мед, остающийся в улье некоторое время после запечатки, приобретает лучшую консистенцию и ароматичность, нежели частично запечатанный мед.

В 1870 г. А. И. Рут откачал примерно 3 т меда на пасеке, где было менее 60 семей. В первый период сезона мед находился в сотах до полного созревания, затем начала цвести липа. В связи с обильным взятком пришлось откачивать мед, который был немногим лучше сладкой воды. Как только наступила холодная погода, мед начал кристаллизоваться и потерял цену. Незрелый мед обычно выделяет водянистую жидкость, которая со временем прокисает или приобретает неприятный солоноватый привкус. Кроме того, он легко

начинает бродить; образующийся газ часто выталкивает затычки на бочек, пробки из бутылок, нередко даже разрывает жестяные банки. См. *Порча меда.*

Если вокруг пасеки много золотарника, то в период созревания меда из ульев распространяется неприятный запах. Однако через несколько недель мед теряет этот неприятный запах. Там, где выращивают лук на семена, свежесобранный мед настолько сильно пахнет луком, что его нельзя употреблять; по мере созревания запах лука в значительной степени исчезает. Даже липовый откаченный преждевременно мед имеет очень резкий и часто неприятный вкус; после созревания в ульях его вкус значительно улучшается.

Хранение центробежного меда. Почти все виды меда кристаллизуются. Если мед не был подвергнут нагреванию, он может забродить после кристаллизации. Чтобы не допустить брожения кристаллизованного меда, проф. Х. Ф. Уилсон из висконсинского университета рекомендует хранить мед при температурах не выше 10—13°. При 16° мед может скорее забродить, чем при более высокой температуре. Кристаллизация любого меда идет очень медленно при 24°. Если температура составляет 27°, цвет и аромат меда ухудшаются.

Мед, нагретый для предупреждения кристаллизации до 71°, нужно немедленно разлить в посуду, закупорить и хранить при комнатной температуре. Не подвергшийся тепловой обработке мед нельзя переносить в подвал с температурой ниже 21°, так как при температуре от 13 до 18° быстро идет кристаллизация, во многих случаях сопровождающаяся брожением.

Многое из сказанного относится также к сотовому меду. Чтобы не произошла кристаллизация, сотовый мед лучше реализовать до начала нового календарного года.

Посуда для хранения центробежного меда. Из медогонки при помощи насоса или самотеком мед направляют в фильтр, а затем в большой бак или бочку (рис. 1). После того как мелкие частицы воска и посторонние примеси поднимутся на поверхность, мед разливают через нижний кран в квадратные



Рис. 1. Баки для хранения или оттаивания меда.

бидоны на 27 кг или круглые ведерки с притертыми крышками. Надолго оставлять мед в больших баках не рекомендуется, так как он поглощает влагу из воздуха. Если мед достаточно чист и хорошо созрел, его нужно разлить до начала кристаллизации в ту посуду, в которой он будет реализован (рис. 2).

Закристаллизовавшийся мед легче разогреть в небольшой посуде. См. *Разлив меда*.

Баки, вмещающие более 200 кг меда, обычно делают из оцинкованного железа. В таком баке нельзя оставлять на долгое время небольшое количество меда, так как возможна его порча<sup>1</sup>. В Калифорнии и других западных штатах мед хранят в больших оцинкованных цистернах. Продукт находится в жидком состоянии до наступления холодной погоды. Разогревание закристаллизовавшегося меда в цистернах при помощи паровых трубопроводов или паровой рубашки обходилось слишком дорого.

В некоторых местностях тарой для меда служат деревянные бочки. Нужно тщательно следить за тем, чтобы бочки не потекли, так как в сухое время года клепки ссыхаются и обручи ослабевают. Вся внутренняя поверхность бочек должна быть сплошь покрыта слоем воска. См. *Бочки*.

<sup>1</sup> При хранении меда в такой посуде могут образоваться вредные для человеческого организма соединения цинка. Лучше использовать баки из луженого железа, алюминия или дерева. Прим. ред.



Рис. 2. Очищенный мед проще всего хранить в жестяных бидонах емкостью 19 л. В такой таре мед можно перевозить и легко разогреть в случае кристаллизации.



Ведерки с притертыми крышками. Из более мелкой посуды (до 4 л) большой популярностью пользуются банки и ведерки с притертыми крышками (рис. 3, 4). Благодаря большому отверстию такую тару очень

красив, на стекле не нужна большая кричащая этикетка. Банки бывают разных размеров, вмещая от 100 г до 5 кг меда. В последние годы все чаще употребляют низкие банки с достаточно широким отверстием, чтобы в них проходи-



Рис. 3. Центробежный мед в жестяных ведерках с притертыми крышками.

удобно наполнять. Крышки обычно не пропускают воздух.

Стекло — это прозрачная посуда. Самые светлые сорта меда лучше реализовывать в стеклянной, а не в жестяной посуде. Поскольку сам продукт очень

ла ложка и доставала до дна. Кроме того, такая посуда более устойчива к окислению. Правда, в сравнительно высоких, поставленных против света банках мед выглядит лучше, чем в низкой посуде.

Потребители охотно покупают мед в посуде, в которой обычно продают фруктовые соки и джемы. Лучше использовать для меда банки из прозрачного стекла, так как зеленоватый цвет стекла придает меду непривлекательный вид.

Иногда для местной продажи меда применяют бумажную молочную тару. Она пригодна для упаковки кристаллизованного меда и не выдерживает транспортировки жидкого меда на дальние расстояния.

Какой мед производить выгоднее — центробежный или сотовый? Вскоре после изобретения первой медогонки пчеловоды убедились, что новый метод позволяет более чем удвоить сбор меда на семью, потому что пчелам не нужно строить соты вновь. Позднее была получена искусственная вошина. Многие предполагали, что применение этой вошины будет таким же выгодным, как использование пустых сот. Теперь всем известно, что одна семья дает больше центробежного меда, чем сотового.

В большинстве случаев разницу в сборах сотового и центробежного меда



Рис. 4. Упаковка жестяной банки (вес меда 2 кг). Восьмигранная крышка и дно поддерживаются с четырех сторон тонкими дощечками, связанными узкими стальными лентами.

объясняют тем, что пчелы потребляют часть меда при выработке воска и постройке сотов. Один из самых ранних опытов показал, что для образования 1 кг воска пчелы расходовали 20 кг меда. Позднее, однако, было установлено, что для выработки 1 кг воска (см.) пчелам нужно лишь около 6—7 кг меда. Если соты, содержащие 100 кг меда, расплавить, то вес воска (включая и воск крышечек) составит примерно 5 кг. Для постройки такого количества сотов и крышечек пчелы потребляют в 7 раз больше меда, то есть 35 кг. При возвращении пчелам пустых сотов не все 5 кг воска оказываются сэкономленными, потому что пчелы удлиняют ячейки и запечатывают их. Действительная экономия воска составляет 2—4 кг на 100 кг меда, или соответственно 12—28 кг меда.

Предполагают, что во время хорошего взятка пчелы выделяют много воска, независимо от того, нужен он им или нет. Некоторые специалисты утверждают, что значительная часть выделяемого воска просто теряется, если пчелы не имеют возможности отстраивать соты. Появление нового воска, которым пчелы надстраивают некоторые ячейки в верхней части улья, является одним из признаков начала взятка. Перед тем как перейти к летной деятельности, молодые пчелы, принимающие свежий нектар, по-видимому, легко выделяют воск при обильном взятке, когда нет необходимости строить соты. Даже у летных пчел, пойманных на цветках, можно обнаружить крошечные восковые чешуйки, торчащие из их восковых зеркалец. См. Соты.

В последние годы многие пчеловоды при распечатывании сотов срезают восковые крышечки более глубоко. Они считают, что производство воска обходится недорого. Кроме того, если пчелы не используют выделяемого ими воска на удлинение ячеек, то он теряется во время обильного взятка. Особенно много воска пропадает в семьях, имеющих большое число молодых пчел, которые обычно строят соты.

При благоприятных условиях несколько рамок с вощиной, вставленных между пустыми сотами, не понижают заметным образом медосбор. Если же все соты заменены искусственной вощи-

ной, медосбор, как правило, значительно падает. Очевидно, разницу между сборами 2 видов меда нельзя вычислить исходя из количества килограммов меда, необходимого для выработки 1 кг воска, и, наоборот, по этой разнице нельзя определить, сколько меда требуется пчелам для выработки 1 кг воска.

Колебания медосбора при различных условиях. В отдельные годы производство сотового меда оказывается невозможным, тогда как удается получить хороший урожай центробежного меда. В следующем сезоне в этой же местности сбор обоих видов меда бывает почти равным. В одних районах средний урожай сотового меда не достигает половины сбора центробежного меда, а в других в течение ряда лет он составляет 75—80% урожая центробежного меда. Наконец, при одинаковых условиях неопытный пчеловод получит вдвое меньше сотового меда по сравнению с количеством центробежного, а опытный соберет почти равное количество обоих видов меда.

Роль «настроения» пчел. Возможно, главным фактором, определяющим разницу между сборами двух видов меда, является настроение пчел и их активность в улье. Когда в него ставят пустые соты вместо искусственной вошины. При выработке сотового меда иногда случается, что семья становится вялой даже в период хорошего взятка.

Проблема борьбы с роением неразрывно связана с настроением пчел. Потери сбора сотового меда в некоторых семьях большей частью объясняются тем, что пчелы начинают готовиться к роению. При вмешательстве человека, пытающегося предупредить вылет роя, пчелы могут полностью прекратить на некоторый период работу. Специалисту по производству сотового меда приходится иногда проявлять тонкое искусство, борясь с роением и одновременно поддерживая у пчел рабочее настроение.

По-видимому, настроение, с которым работают пчелы, больше влияет на уровень медосбора, чем их численность. Пчеловод, умеющий поддерживать это настроение, может получить столько же сотового меда, сколько и центробежного, если его пасека находится в подходящей для производства сотового меда местности.

Начинающему пчеловоду, располагающему одной или двумя семьями пчел, лучше производить сотовый мед. Его семьи будут лучше подготовлены к зимовке, не потребуется медогонка, не проявится *воровство пчелиное* (см.). Для сотового меда не нужна специальная посуда. С другой стороны, при производстве центробежного меда пчелы меньше роятся.

**Выводы.** В некоторых районах, особенно на юге, нет спроса на мед в сотах. Безусловно, нет смысла производить продукт, там, где его нельзя продать. В других местностях пчелы заполняют ячейки сотов медленно, оставляя на них следы. Такой мед очень трудно реализовать. Нередко мед бывает темный и большей частью низкого качества. Такой мед не годится для продажи в сотах. Единственным хорошим сортом темного меда является мед с гречихи, который раскупают благодаря белоснежным крышечкам сотов и сильному, приятному аромату.

В заключение нужно сказать, что за производство сотового меда стоит браться только при условии обильного взятка, наличии сильных семей и возможности получения светлого и ароматного меда. Весь мед, не отличающийся этими качествами, лучше откачивать и

разливать в соответствующую посуду. См. *Сотовый мед*.

**ЦИНК В МЕДЕ.** Многие детали медогонки, а также баки для хранения меда изготавливают из оцинкованного железа. Раньше считали, что баки для питьевой воды нельзя делать из оцинкованного железа. Позднее было установлено, что цинковые баки безопасны, если вода в них перед использованием находится недолго. Хотя мед содержит небольшое количество кислоты, способной реагировать с цинком, без всякого опасения из оцинкованного железа можно изготавливать медогонки, баки, трубопроводы для меда. Оцинкованные баки емкостью от 50 до 250 л вполне пригодны для хранения меда в течение года.

Последняя работа Х. А. Шутта и П. Л. Циммермана (университет штата Висконсин) показала, что применение оцинкованного железа в пчеловодстве совершенно безопасно. Они установили, что в состав практически всех натуральных продуктов питания входит небольшое количество цинка. Даже сотовый мед, не соприкасавшийся с цинком, имеет незначительную примесь этого металла. По-видимому, цинк необходим для нормальной жизнедеятельности организма животных и человека.



**ЧЕРЕДА** (*Bidens aristopsa*) дает огромное количество меда в низинах вдоль рек Миссисипи и Иллинойс. Она встречается на болотах от штата Иллинойс до штата Луизиана. Черда цветет с августа по октябрь. Мед с череды превосходит по качеству все сорта меда, собираемого с других осенних цветков. Мед имеет золотистый цвет и хорошую консистенцию (1 л меда весит 1,3 кг). Нектар настолько густ, что пчелам почти не приходится испарять воду, и они

запечатывают ячейки вскоре после заполнения. На болотах или влажных местах в США распространены разные виды череды. Наиболее часто встречается *Bidens frondosa*. Все виды цветут осенью.

#### ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К МЕДУ

Обычными последствиями употребления нормального количества меда у людей с повышенной чувствительностью (аллергией) к этому продукту бывают спаз-

мы, изжога, расстройство желудка и общее недомогание. Дети гораздо более подвержены пищевой аллергии, чем

взрослые, о чем следует помнить при добавлении меда в молоко для кормления детей грудного возраста.



**ШАЛФЕЙ (*Salvia*).** Шалфейный мед хорошо известен своим нежным вкусом и запахом как в Европе, так и в Америке. Его получают главным образом в Калифорнии. В благоприятные годы большое количество шалфейного меда отправляют на восток для смешивания с другими видами меда при розливе в стеклянную тару. Шалфейный мед имеет светлую окраску и не засахаривается, как мед с ниссы (тупело).

Наиболее ценными медоносами в Калифорнии являются черный, белый и пурпурный шалфей. Черный шалфей называется так из-за темно-зеленого цвета листвы, а также из-за того, что его цветки после цветения чернеют и остаются на кустах до следующего года. Пурпурный шалфей имеет пурпурные цветки, и листва его придает склонам гор серовато-пурпурный цвет. Листва белого шалфея серовато-белая, а цветки белые. Черный и пурпурный шалфей — очень густые у основания кустарники. Белый шалфей отличается более длинными стеблями и менее густой листвой. Растения пурпурного шалфея гораздо выше черного. Белый шалфей растет на плоских низменностях, в то время как черный и пурпурный встречаются

в большом количестве у подножий холмов и на солнечных склонах каньонов.

Взятка с шалфея начинается с середины марта или в первых числах апреля и продолжается до первых чисел июля. Он обеспечивает хороший сбор меда примерно раз в 2 года. Иногда не бывает взятка несколько лет подряд. У черного и пурпурного шалфея нектар не выделяется, если зимой не выпало по крайней мере 250 мм осадков, а весна не была ясной и теплой. Хотя растения хорошо приспособлены к жизни в полузасушливых районах, при наступлении засухи они становятся бесполезными для пчеловода. Цветки часто повреждаются шалфейным цветоедом, а листья поражаются ржавчиной.

Белый шалфей выделяет значительно меньше нектара, чем черный и пурпурный. В районах обильного произрастания черного и белого шалфея пчеловоды установили, что черный шалфей дает в 10 раз больше меда, чем белый. Мед с настоящего белого шалфея кристаллизуется, а его вкус и запах не такой, как у меда с черного и пурпурного шалфея.

Д ж. Х. Л о в е л л, Э. Р. Р у т



ЩЕЛОЧНОСТЬ МЕДА. См. Физиологическая щелочность меда

## Э

**ЭВКАЛИПТ.** Р. Э. Аллен считает, что почти три четверти природной растительности Австралии составляют эвкалипты (*Eucalyptus*), которых описано до 600 разновидностей. С этих деревьев пчелы собирают много меда. Большинство разновидностей эвкалиптов (с твердой древесной) дает светлый прозрачный мед хорошей консистенции. Мед с растений, выделяющих камедь, имеет более темную окраску и резкий вкус. Ваяток с синего камедного дерева (*E. globulus Labill*) в Калифорнии усиливает семьи к последующему сбору меда с апельсиновых деревьев и шалфея.

На побережье залива и в других прибрежных районах юга США нередко собирают с эвкалипта 25—45 кг меда на семью. Действительно, в некоторых местностях он является более надежным медоносом, чем многие другие, считающиеся более важными медоносные растения.

Эвкалиптовый мед имеет хороший вкус, и многие дают ему более высокую оценку, нежели меду с мягким вкусом. Синее камедное дерево используют для притенения, так как оно является наиболее быстрорастущим деревом на всем земном шаре.

## Я

**ЯДОВИТЫЙ МЕД.** Первое упоминание о ядовитом меде в США находим у американского ботаника Бартона (в 1794 г.). В последующие годы сообщения о ядовитом меде неоднократно поступали из горных районов штатов Нью-Джерси, Виргиния и Северная Каролина. Считают, что этот мед пчелы собирают с горного лавра (кальмея, *Kalmia latifolia*) и с рододендрона. Мед с лавра несколько горьковат. Он вызывает онемение пальцев рук и ног, как при перевязывании конечностей жгутами. Очень скоро становится трудно стоять на ногах. Обычно все это сопровождается страшной головной болью, которая продолжается 1—2 часа. Некоторые пчеловоды-фермеры проверяют ядовитость меда, собранного пчелами в период цветения горного лавра, на собаках. Если собака, съевшая кусок сота площадью 20 кв. см, продолжает ходить в течение 30—40 минут, значит, мед не ядовит и его можно употребить в пищу.

Дж. Х. Ловелл, Э. Р. Рут

**ЯДОХИМИКАТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ПЧЕЛ.** Пчеловодство тесно связано с растениеводством, потому что большинство растений нуждается в опылении пчелами. Это приводит к тесному контакту пчел с ядохимикатами, которые применяются для борьбы с различными насекомыми-вредителями или болезнями. Химическая борьба с сорняками, получившая большое распространение в последние годы, нанесла дополнительный ущерб экономике пчеловодства. Взаимосвязь между пчелами и ядохимикатами стала еще сложнее в результате появления более эффективных средств, чем препараты мышьяка и меди, применявшиеся в прежние годы.

Благодаря механизации сельского хозяйства расширились посевы различных культур. На больших массивах одной и той же культуры создаются благоприятные условия для развития вредителей и болезней. Применяемые ядохимикаты одновременно уничтожают врагов насекомых-вредителей данных культур.

тур. Выжившие после обработки вредители размножаются в еще больших количествах. Широкое использование химических средств защиты растений привело к накоплению больших количеств ядов на обрабатываемых площадях. Кроме того, интенсивная обработка земли и химическая борьба с вредными насекомыми и сорняками ведут к непрерывному сокращению числа насекомых-опылителей и делают медоносную пчелу еще более важным фактором в производстве плодов, овощей и даже семян пастбищных трав.

Инсектициды обычно делят по характеру действия на кишечные и контактные яды и фумиганты. Соединения мышьяка и других металлов представляют собой типичные кишечные яды. Чтобы убить пчелу, достаточно к 1 г пыльцы, нектара или воды добавить 0,5 мкг мышьяка. Как только пчеласборщица возьмет нектар, содержащий такое небольшое количество мышьяка, она редко добирается до улья. Анализ меда из семей, убитых мышьяком или сильно пострадавших от него, не показали присутствия яда.

Если пыльца, содержащая мышьяк или другой токсичный для пчел яд, не попадает в пищеварительный аппарат пчел, отравления не бывает. Поэтому пчелы-сборщицы могут приносить пыльцу с ядом в улей и вызвать гибель пчел-кормилиц, перерабатывающих пыльцу на корм для расплода. На сильно пораженных пасеках мертвые и ползающие пчелы иногда покрывают всю землю вокруг улья. Короткие прыжки и взлеты отравленных мышьяком пчел позволили пчеловодам назвать их прыгунами.

В тяжелых случаях все пчелы-сборщицы погибают в течение нескольких часов после применения ядохимиката. В зависимости от количества мышьяка в перге ульевые пчелы отмирают на протяжении нескольких дней или недель. Расплод погибает потому, что он не получает ухода или потому что отравляется минимальными дозами мышьяка.

Пчелы, готовые к матке корм из меда и пыльцы, умирают или покидают улей, прежде чем успеют накормить матку. В результате матка в семье, отравленной мышьяком, обычно погибает последней. Иногда матка с горстью

пчел покидает улей, и маленький роек прививается неподалеку от улья.

Ядохимикаты, содержащие медь, менее ядовиты для пчел, чем препараты с мышьяком. Бордоская жидкость обычно не причиняет пчелам вреда, если в нее не добавлен мышьяк. Некоторые новые медные препараты, а также основные сульфаты меди вызывают гибель летных пчел, если эти яды применяют в период цветения медоносов.

Целый ряд *углеводородных соединений* используют сейчас в качестве инсектицидов. Они не так вредны для пчел, как препараты с мышьяком.

Вскоре после второй мировой войны стали широко применять ДДТ или дихлордифенилтрихлорэтан. Вслед за ДДТ появился десяток других углеводородных препаратов (ротан, или ДДД, метоксихлор, или ДМДТ, танатокс, неотран, ДМК, ГХЦГ, гамма-изомер ГХЦГ, токсафен, хлордан, гептахлор). Некоторые из них обладают специфическим действием, другие убивают насекомых разных видов. Обычно углеводородные препараты действуют как контактные инсектициды и кишечные яды, хотя некоторые из них обладают фумигантным действием.

ДДТ в количестве 4,6 мкг убивает пчелу при средней температуре воздуха, но при температуре 35° его может потребоваться 12 мкг и даже больше. ДДТ действует на пчел, если они находятся с ним в контакте несколько минут. ДДД и токсафен гораздо менее токсичны для пчел, чем ДДТ. Так, чтобы убить 50% пчел в клеточках, требовалось 16 мкг ДДД или 22 мкг токсафена в сахарном сиропе на одну пчелу. Ни один из 3 ядов не обладает фумигантным действием. Хлордан и ГХЦГ очень ядовиты для пчел. Достаточно 0,1 мкг хлордана или 0,5 мкг 90%-ного гамма-изомера ГХЦГ, чтобы быстро убить пчел в клеточках при скармливании им ядов в сахарном сиропе. Последние 2 яда действуют на пчел так же, как контактные яды и фумиганты.

Полевые опыты. Как правило, опрыскивание ядохимикатами причиняет пчелам меньше вреда, нежели опыливание ими. Кроме того, при опыливании яды разносятся ветром на соседние поля, и, таким образом, значительно расши-

ряется зона, опасная для насекомых-опылителей.

Наблюдения показали, что ДДТ не наносит заметного ущерба семьям пчел, если яд применяют перед цветением люцерны. Повторные обработки одной и той же культуры заметно сокращают численность полевых пчел. Вред менее заметен, если ядохимикат применяют рано утром или же перед наступлением темноты. Ни одна семья пчел не погибла при обработке ДДТ сада и полевых культур, но сила семей во многих случаях уменьшалась, а медосбор снижался.

ДДД и токсафен не вызывали заметного сокращения силы семей. Оба инсектицида можно считать относительно безопасными для пчел.

Хлордан и ГХЦГ вызывают гибель пчел при обработке цветущих растений. Дусты более ядовиты, чем жидкие препараты. Семьи оказывались полностью расстроенными и ослабленными от действия паров хлордана, который применяли возле летков в виде жидкости и дуста. Если стены комнаты, в которой хранятся соты, опрыскать хлорданом, то соты поглотят пары яда и затем вызовут гибель пчел. Следовательно, хлордан нельзя применять против муравьев в помещениях для откачки меда и в сохранилищах.

После второй мировой войны на рынке появились следующие *фосфаты*: гексаэтилтетрафосфат, тетраэтилпирофосфат и паратнон (тиофос). Эти препараты действуют как контактные инсектициды, фунгициды и кишечные яды. Следовательно, они в высшей степени опасны для всех летных пчел в период опыливания или опрыскивания медоносных растений. Паратнон не теряет своей силы несколько дней, при этом ядовитость его до некоторой степени зависит от погодных условий. Паратнон крайне токсичен также и для человека и может привести к роковым последствиям, если вдохнуть слишком много его паров или если он проникнет в тело через поры кожи.

Лабораторные опыты показали, что 0,07 мг паратнона достаточно для уничтожения пчелы, если яд скармливают в сахарном сиропе пчелам в клеточке. Пчелы отмирали в течение 24 часов.

Признаки отравления появлялись очень быстро, поэтому сомнительно, что пчелы могут вернуться в свои ульи, если они возьмут такое же количество отравленного нектара в поле.

*Гербициды.* Использование 2,4-Д и подобных ему соединений для химической борьбы с сорняками приводит к уничтожению многих медоносов и пыльценосов. Целый ряд растений настолько изменяется после обработки гербицидами, что их цветки не привлекают пчел. Необходимо озеленять дороги, чтобы таким образом уничтожить злостные сорняки на обочинах, улучшать ландшафт и предупреждать эрозию почв.

Дж. Э. Э к е р т

**ЯД ПЧЕЛИНЫЙ.** См. Ужаления.

**ЯЧЕЙКИ.** См. Размер пчелиной ячейки.

**ЯЩИЧНЫЕ УЛЬИ (КОЛОДЫ).** Кажалось бы, в руководстве по современному пчеловодству описание ящичных ульев совершенно неуместно. Однако еще многие тысячи пчелиных семей содержатся в колодах в южных штатах Атлантического побережья. Здесь на 1 кв. км приходится больше пчел и пчеловодов, чем в каком-либо другом районе США. В ящичных ульях нет ни гнездовых рамок, ни разборных частей. Обычно грубо сколачивают ящики шириной 30—38 см и высотой 45—60 см. Через центр ящика проходят 2 поперечные перекладины для поддержания сот, которые пчелы отстраивают в виде неправильных пластов. В конце сезона пчеловод обычно определяет вес ульев, приподнимая их. Тяжелые ульи окуривают серой, а легкие ульи оставляют до следующего сезона. После того как пчелы погибли от сернистого газа, из ульев вырезают мед, пергу и все остальное.

Восковая моль, роение и плохие условия зимовки мешают получать хорошие медосборы. В некоторых штатах употребление ящичных ульев запрещено. Пчелы из них должны быть переселены в современные ульи. Введение такого закона объясняется также тем, что в ящичных ульях трудно осмотреть соты, чтобы определить состояние пчел.

## ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

- Агар 146  
Адреналин 320  
Азотистые вещества 146  
Акарапидоз 32  
Акация 17  
Аллергия 356  
Альбиносы 250  
Американские пчелы 247  
Американский гнилец 61  
Аминокислоты 146  
Анатомия пчелы 17  
Анилин уксуснокислый 92  
Анис 129  
Антибиотики 23  
Антисептические свойства меда 28  
Аорта рабочей пчелы 18  
Апельсин 29  
Апьялак 5  
«Апимондия» 15  
Ареометр 317  
Аромат меда 29  
Ароматические вещества меда 147  
Астра 30  
Банатские пчелы 248  
Безжалозные пчелы 247  
Безопасность для человека возбудителей болезней пчел 29  
Беленне воска 46  
Белки меда 74, 146  
Белый клевер 107  
Бентонит 146  
Бидоны для меда 30  
Бобовые травы 107  
Боковые пристройки 254  
Болезни пчел 31, 174  
Бордоская жидкость 359  
Бортовой промысел 7  
Бочки 33  
Браула 53  
Брачный полет 135, 311  
Брожение меда 226  
Брюшко 22  
Брюшной воздушный мешок рабочей пчелы 18  
Буферное действие меда 147  
Ваточник 34, 234  
Ведерки с притертыми крышками 354  
Вентиляция ульев 35, 212  
Вересковые пчелы 247  
Вересковый мед 148  
Весенний уход за пчелами 36  
Весенняя убыль пчел 36  
Вес пчел 35  
Вика мохнатая 37  
Винная кислота 111  
Виноградный сахар 105, 144  
Витамины меда 37  
Вода для пчел 38  
Водность меда 318  
Воровство пчелиное 33, 39  
Воск 39, 355  
— листовой 94



- Воск растительный 100  
 Восковая моль 48  
 Восковые железы 22  
 Восковые зеркальца 299  
 Восковые щипчики 21  
 Воскотопка солнечная 41  
 Восточные медоносные пчелы 252  
 Вощина 95  
 — искусственная 93, 302  
 Враги пчел 53  
 Вред, причиняемый пчелами 55  
 Вторак 215  
 Вывод расплода 260  
 Выкучивание пчел из улья 35  
 Выпечка хлебобулочных изделий 148  
 Выращивание маток 55  
 Выставки пчел 57  
 Вязкость меда 147  
 Галактоза 145  
 Ганглии 23  
 Гексаэтилтетрафосфат 360  
 Гемоглобин 208  
 Гербициды 360  
 Гермафродиты 59  
 Гибридный клевер 107  
 Гигантская пчела 251  
 Гигантский клевер 109  
 Гигроскопические свойства меда 59, 148  
 Гидролиз сахарозы 143  
 Гинандроморфные пчелы 59  
 Глаза пчел 18, 60  
 Гликоген 207  
 Глотка 24  
 Глюкоза 92, 144, 145  
 Глюкозиды 145  
 Глюкозный гидрат 148  
 Гнездо расплодное 83  
 Гнездовая вощина 97  
 Гнездовой корпус 321  
 Гнилец 55, 61  
 Гнилушки 217  
 Голландские пчелы 247  
 Голова пчелы 18  
 Головной воздушный мешок рабочей пчелы 18  
 Горец почечуйный 71  
 Гофманские рамки 177  
 Гречиха 71, 213, 233, 271, 319, 356  
 Грудной воздушный мешок рабочей пчелы 18  
 Гуаджиало 71  
 ГХЦГ 359  
 Дальность полета пчел 72  
 2,4-Д 360  
 Двухматочное содержание пчел 72  
 ДДД 359  
 ДДТ, дихлордифенилтрихлорэтан 359  
 Декстрины 74, 144, 146, 148  
 Декстроза 143, 144  
 Деление семей 74  
 Демари 231  
 Держон 307  
 Диабетическая кома 145  
 Диастаза 146, 341  
 Диатомовая земля 346  
 Дикие пчелы 129  
 Дно улья 326  
 Донник 75  
 Древнее пчеловодство 75  
 Дрессировка пчел 109  
 Дрожжи в меде 79  
 — сухие 240  
 Дымари 217  
 Дыхательный аппарат пчелы 23  
 Европейский гнилец 61, 67  
 Египетские пчелы 250  
 Жабы 54  
 Жало 319  
 Жалоносный аппарат 18, 22  
 Желтые пчелы 247  
 Желудок 24  
 Жидкость Фроу 33  
 Забрус 47, 51  
 Залет пчел в чужие улья 81  
 Замена маток 82  
 Замыкание маток в клуб 215  
 Западвоафриканские пчелы 249  
 Запаривание пчел 36  
 Запах пчелиной семьи и матки 210  
 «Затравка» из мелких кристаллов меда 119

- Защита пасеки от ветра 88  
Зимние облеты 86  
Зимний осмотр семей 174  
Зимняя убыль пчел 37  
Зимовка пчел 83  
— — в ульях с кожухами 87  
— — в помещении с контролируемой температурой 88  
— — в теплом помещении 103  
Зимовники 89  
Злобливость пчел 90  
Зобик 17  
Золотарник 30, 90  
Золотистая щурка 53  
Зрительные доли мозга рабочей пчелы 18  
Ива 92  
Иван-чай 106  
Изгородь для пасеки 88  
Инверсия 92, 144  
— сахара 284  
Инвертаза 92, 143, 341  
Инвертированный, или инвертный сахар 92, 144, 340  
Индийские пчелы 251  
Инкарнатный клевер 109  
Инозит 213  
Инсектициды 359  
Инстинкт возвращения в улей 213  
Инулли 145  
Инфузорная земля 346  
Искусственное роение 102  
Итальянская пчела 249  
Итальянский клевер 109  
Кавказские пчелы 248  
Калорийность меда 104  
Канди 104  
Карамелизация 147  
Карболовая кислота 179, 296  
Карбондисульфид 52  
Карликовая пчела 251  
Картосхема распределения пчелиных семей по США 13  
Картосхема средних медосборов с одной пчелиной семьи по США 12  
Катализа 146  
Катализаторы 145  
Кекс 60  
Кипрей 106, 233  
Кипрские пчелы 249  
Кислоты меда 147  
Китайские пчелы 252  
Клапан зобика 17  
Клевер Ладино 107  
Клен 110  
Клетчатка 145  
Клещ акарапис 33  
Климат 110  
Клуб зимний 83  
— пчел 125, 209, 210, 215, 262, 307  
Коготки 21  
Количество пчелиных семей в разных странах 10  
Коллонды меда 146  
Колоды 360  
Колокольчик 110  
Контрольный улей 110  
Корейский клевер 110  
Коричневые пчелы 247  
Кормление пчел 111  
Кормовая надставка 115, 225, 244, 273  
Кормовой корпус 292  
Кормушка автоматическая 243  
Кормушки 112  
Корпус улья 326  
Кочевое пчеловодство 119, 281  
Кочевые будки 196  
Краинские пчелы 248  
Кристаллизация меда 119, 226, 299  
Кровеносная система пчелы 23  
Крылья пчелы 19, 121  
Крышка улья 325  
Куколка 260  
Кустовидный клевер 110  
Лавр 358  
Лабильное состояние 149  
Лактоза 145  
Лангстрот 122  
Левулеза 143  
Леспедеча 110  
Летки 35, 123

- Летные пчелы 209  
 Лимонная кислота 147  
 Лимская фасоль 126  
 Линейки 253  
 Липа 127  
 Липкие пояса 160  
 Лицевые сетки 127  
 Личинки пчел 209, 260, 266  
 Ловля диких пчел 129  
 Ловушка для маток и трутней 315  
 Ложный гнилец 69  
 Люцерна 131, 233  
 Люцерновый мед 150  
 Магазиновая вошина 96  
 — рамка 7  
 Магазины 175, 321  
 Мадагаскарская пчела 249  
 Малина 233  
 Мальпигиевы сосуды 24  
 Мальтоза 144, 145  
 Мангровое черное дерево 133  
 Матка 134, 159, 214, 216, 218, 229, 272, 307, 315, 338  
 Маточник 56, 134, 270, 292  
 Маточники роевые 271  
 — свищевые 271  
 Маточное молочко 5, 138  
 Мед 140  
 Медвяная роса 319  
 Медяные препараты 359  
 Медовый желудочек 17,  
 — зобик 22  
 Медогонки 151, 185, 197  
 Медоносные пчелы 247  
 Меланоидины 146  
 Мелезитоза 145  
 Мерва 41  
 Меронты 163  
 Мертвый расплод 70  
 Мескит 158  
 Метастабильное состояние 149  
 Метилаитраннлат 147  
 Метилбромид 52  
 Меченне маток 159  
 Мешетчатый расплод 61, 70  
 Микроспоры 236  
 Минеральные вещества меда 147, 159  
 Мисочки для прививки личинок 57  
 — роевые 270  
 Молоко 240  
 — обезжиренное 240  
 Молочко 269  
 Молочный сахар 145  
 Моль *Vitula edmandsii* 51  
 Моиарда 159  
 Моносахариды 144  
 Мотылица 249  
 Мошки белые 188  
 Муравьи 54, 160  
 Мыши 53, 125  
 Мышьяк 359  
 Мясные отходы 240  
 Наблюдательный улей 161  
 Наввараты 250  
 Нагревание меда 73  
 Надставка 321  
 Насосы для перекачки меда 182  
 «Настроенные» пчел 355  
 Начатки 100, 231  
 Незрелый мед 341  
 Нектар 38, 161, 212, 213, 226, 233  
 Нектарники хлопчатника 348  
 Немецкие пчелы 247  
 Неплодные матки 135  
 Неразборные ульи 8  
 Нервная система пчелы 23  
 Никотиновая кислота 37  
 Нисса 162, 316  
 Ножки пчелы 22  
 Нозематоз 86, 163, 191, 224  
 Нравы пчелиной семьи 209  
 Нуклеус 56, 164, 281  
 Облет 210  
 Овощеводство 234  
 Огневка амбарная южная 50  
 — мельничная 50, 51  
 — сухофруктовая 50, 51  
 Огурец 165  
 Одуванчик 165  
 Окраска меда 166

- Оксидендр древоидный 166, 316  
Опыление растений 167  
— сельскохозяйственных культур в США 13  
Ориентация пчел на пасеке 192  
Осветление пищевого меда 146  
Осеменение маток 101  
Осмотр семей 172  
Откачка меда 174  
Отъезжие пасеки 187  
Очистка меда 187, 343  
Павильонная пасека 195  
Падевый мед 41, 145, 188  
Падуб гладкий 187  
Падь 188  
Пакетные пчелы 13, 189  
Палестинские пчелы 250  
Пальметта 309  
Пальмитиновая кислота 40  
Парадихлорбензол 52  
Паралич пчел 31, 174  
Паратнон 360  
Пасека 190  
Пасечные постройки 196  
Пастеризация меда 226  
Пауки 54  
Пахучие вещества меда 29  
— железы 200  
Первак 215, 271  
Первые шаги пчеловода 200  
Перга 85, 202, 240  
Перговая масса 238  
Перевертывающиеся рамки 203  
Перегон пчел 203  
Перекрестное опыление 169  
Перемещение ульев 204  
Пересыщенный раствор 149  
Пересылка пчел 201, 206  
Перчатки для работы с пчелами 206  
Питательная ценность меда 207  
Пищеварительный канал 22  
Пищевод 24  
Планюты 163  
Плодовитость матки 265  
Плодовый сахар 105, 144  
Поведение пчел 209  
Повторное роение 215  
Подбородок пчелы 20  
Подвижные рамки 7  
Подкуривание 217  
Подрезка крыльев матки 137  
Подсадка маток 218  
Подставки для ульев 193  
Полеводство 234, 235  
Полет пчел 72  
Полисахариды 144  
Половые органы матки 26  
— — пчел 23  
— — трутня 25  
Поляризованный свет 145  
Понос у пчел 223  
Породы пчел 247  
Порои 215  
Порча меда 225  
Посконник 226  
Постройка сотов 212  
Потемнение меда 226  
Потолок улья 325  
Прививка 138  
— личинок 57  
— роя 271  
Приманочные секции 292  
Пристройки 254  
Проветривание ульев 35  
Продолжительность жизни пчел 191, 228  
Прозопис 230  
Пронгра 135, 173, 311  
Пронимфа 269  
Прополис 46, 230, 297, 309  
Простые сахара 144  
Противороевой метод Демари 231  
Проход для пчел в улье 279  
Процеживание меда 187, 343  
Прыгуны 359  
Прямая кишка 24  
Птицеводство 235  
Птицы 53  
Пунические пчелы 249  
Пунцовый клевер 109  
Пчела-плотник 233  
Пчелиная вша 48

- Пчелиный яд 5  
 Пчеловодные районы США 233  
 Пчеловодство 235  
 Пчелы-воровки 33, 39  
 Пчелы-работницы 209  
 Пыльца 236, 243  
 Пыльцеуловитель 238  
 Рабочая пчела 236  
 Радиальная медогонка 156, 183  
 Развитие пчелиных семей 241  
 Разделительные рамочки 259  
 Разделительная решетка 176, 314  
 — — Портера 195  
 Размер пчелиной ячейки 245  
 Разновидности пчел 247  
 Рамки 98, 203, 253, 255, 322, 326, 337  
 Рамочное пространство 280  
 Распечатывание сотов 180  
 Расплод 85, 115, 260  
 Расплодное гнездо 270, 273  
 Расположение ульев на пасеке 194  
 Рафиноза 213  
 Реверсивная медогонка 152  
 Редуцирующие сахара 144  
 Резорцин 92  
 Рефрактометр 317  
 Рибофлавин 37  
 Гододендрон 358  
 Роевие 176, 199, 270, 292  
 Роевизматель 273  
 Розлив меда 275  
 Рот желудка 17  
 Садка салообразная 119  
 Салазки жала 320  
 Самонсчезающая болезнь 32  
 Самоопыление 169  
 Саморазделяющиеся рамки 254  
 Самосмена маток 277  
 Самостерильность 169  
 Самофертильные растения 169  
 Сапетка 278  
 Сахар 114, 278  
 Сахароза 92, 143, 278, 310  
 Свободное пространство в улье 278  
 Североафриканские черные пчелы 249  
 Секционная рамка 95  
 Секционные рамочки 286  
 Секционный мед 101  
 Семенник трутня 25  
 Семья пчел 35, 86, 270  
 —слабая 164  
 Сердечное устье рабочей пчелы 18  
 Сернистый газ 53  
 Сила семьи 264  
 Сирийские пчелы 250  
 Сироп 111  
 Скалистая пчела 251  
 Скунс 54  
 Скутеллум 121  
 Сладость меда 280  
 Слет роев 270, 272  
 Слюнные железы задней части головы 23  
 Смолы в воске 47  
 Соевые бобы 107  
 Соевый жмых 240  
 Соединение семей 280  
 Созревание меда 212, 282  
 Сокращение гнезда 285  
 Солодовый сахар 145  
 Сон пчел 210  
 Сотовый мед 101, 117, 273, 286  
 Сотохранилища 360  
 Соты 97, 299  
 Сперматозонды 23  
 Специализация пчеловодства в США 14  
 Спящая диафрагма рабочей пчелы 18  
 Споробласты 163  
 Средостение сота 93, 269, 302  
 Стеклянная посуда 354  
 Стилеты жала 320  
 Стоячие рамки 255  
 Стрекозы 55  
 Стрептомицин 27  
 Сульфатиазол 27, 65  
 Сушь 48, 51  
 «Танцы» пчел 210  
 Теллианские, теллурианские пчелы 249  
 Темный мед 352  
 Температура 306  
 Темя рабочей пчелы 18

- Теория Держжона 307  
Тепло искусственное 102  
Терракон ТМ 10 и ТМ 25 27  
Террамицин 27  
Тетраэтилпирофосфат 360  
Тнамин 37  
Тиксотропия меда 147, 148  
Тиофос 360  
Тихая смена маток 277  
Тли 188  
Товарный выход меда от семьи 12  
Токсафен 359  
Трахеальная система 17  
Трахеи, трахеолы 122  
Трахея рабочей пчелы 18  
Трегалоза 213  
Третьяк 215  
Трехслойная вошина 40  
Тропическое пчеловодство США 308  
Тростниковый сахар 143, 310  
Трутневый расплод 264  
Трутни 215, 229, 310  
Трутовка 236, 312  
Тунисские пчелы 249  
Тупело 316  
Тычинки 236  
Тюльпанное дерево 316  
Углеводородные соединения 359  
Удалитель пчел 295  
Удельный вес меда 317  
Ужаленные 177, 318  
Ульи 321  
Ульи-лежаки 10  
Усик рабочей пчелы 18  
Усиленная вошина 97  
Утепление ульев 86, 243  
Уход за пчелами 333  
Фальсификация меда 339  
Фасетка 60  
Ферменты в меде 145, 341  
Фильтрование меда 342  
Фильтрпресс 346  
Финиковая пальма 6  
Фроу 33  
Фруктоза 74, 92, 145  
Фумагиллин 27, 163  
Фурфурол 92  
Хлопчатник 347  
Хлопчатниковый жмых 240  
Хлордан 160, 359, 360  
Хоботок пчелы 19, 348  
Хордиальные медогонки 153  
Хранение меда 318, 352  
Целлюлоза 145  
Центробежный мед 351  
Церотиновая кислота 40  
Цианид кальция 65  
Цианистый кальций 53  
Цинк в меде 356  
Червецы 188  
Череда 356  
Челюсть рабочей пчелы 18  
Челюстной щупик пчелы 20  
Черные пчелы 247  
— — Америки 248  
Чувствительность к меду 356  
Шалфей 357  
Шелюга 92  
«Шлейф» 311  
Шмели 109, 247  
Щелочность меда 341  
Щиток среднегруди рабочей пчелы 18  
Эвкалипт 358  
Энтомофильные растения 5, 6  
Эпинефрин 320  
Эспарцет 110  
Эссенции меда 147  
Эфирные масла меда 147  
Яблонная плодожорка 51  
Яблочная кислота 147  
Яд пчелиный 321  
Ядовитый мед 358  
— пузырь 319  
Ядохимикаты 358  
Язычок 19  
Яйца 240, 260, 266  
Японские пчелы 252  
Японский клевер 110  
Ячейки пчелиные и трутневые 95, 245  
Ящичные ульи 360

Р 90 Рут А. И., Рут Э. Р., Рут Х. Х. и др.  
Энциклопедия пчеловодства: Пер. с англ.  
Е. Северцовой и Т. Губиной. – М.: Худож. лит.  
и МП «Брат», 1993. – 368 с.

ISBN 5–280–02936–X

ISBN 5–900284–03–4

«Энциклопедия пчеловодства», издаваемая десятки раз во многих странах мира, содержит огромный фактический материал, необходимый как опытному, так и начинающему пчеловоду. В ней детально освещаются биология пчелиной семьи, содержание и кормление пчел, укомплектование пасеки, производство меда и другие вопросы. Перевод осуществлен с 31-го издания, вышедшего в США в 1959 году.

3705021000–111  
Р 028 (01)–93 без объявл.

ББК 46.91

А. И. Рут, Э. Р. Рут, Х. Х. Рут,  
М. Дж. Дейлелл, Дж. А. Рут

## ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА

Заведующая редакцией *М. Климова*

Ответственный за выпуск редактор *Ю. Иляхин*

ИБ № 7561

Сдано в набор 10.03.93. Подписано в печать 08.04.93. Формат 70 × 90<sup>1/16</sup>. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Тираж 50 000 экз. Усл.печ.л. 26,84 + альб. = 28,01. Усл.кр.-отт. 33,26. Уч.-изд.л. 36,06 + альб. = 37,5. Изд. № ВП-4589. Заказ 277

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Художественная литература», 107882, ГСП, Москва, Б-78, Ново-Басманная, 19

Издательство малого предприятия «БРАТ»

Можайский полиграфкомбинат Министерства печати и информации Российской Федерации. 143200, Можайск, ул. Мира, 93