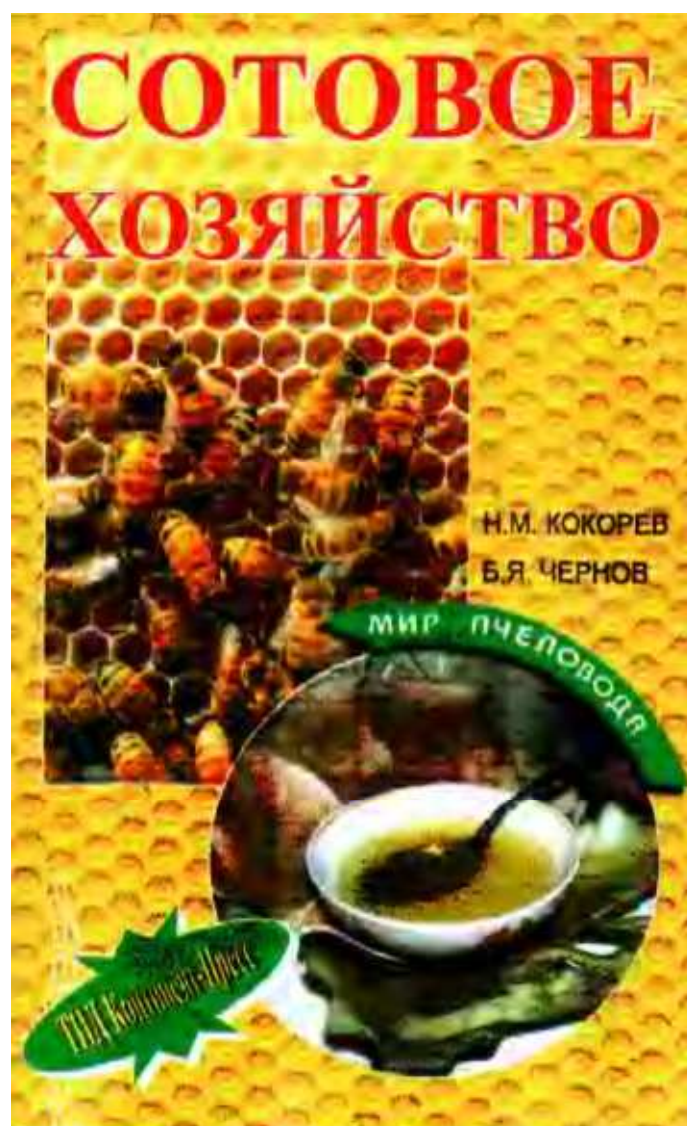


СОТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

Н.М. КОКОРЕВ
Б.Я. ЧЕРНОВ

МИР ПЧЕЛОВОДЫ

ТТХ Коммуна-Тех



ББК 46.91
К 597

Кокорев Николай, Чернов Борис
К 597 **Сотовое хозяйство**. / М.: ТИД Континент-Пресс, 2005. — 64 с. — ("Мир пчеловода")

ISBN 5-9206-0225-2

Предлагаемая книга призвана помочь пчеловодам в правильном ведении сотового хозяйства. В книге рассматриваются вопросы комплектации и качества сотов, их хранения, защиты от вредителей, получения воска и самостоятельного изготовления рамок и различных приспособлений, необходимых при работе на пасеке.
Для пчеловодов.

© ТИД КОНТИНЕНТ-Пресс, 2005.
© Кокорев Н., Чернов Б., 2005.

Подписано в печать 04.03.2005. Печать офсетная.
Бумага газетная. Объем 3,19 уч.-изд. л. Тираж 10 000 экз.
1-й завод - 5 000 экз. Заказ № 1358

Лицензия № 096762
ООО «ТИД Континент-Пресс»
129343, г. Москва, ул. Амундсена, д. 15, корп. 2
Отдел реализации: (095) 180-21-73

Отпечатано с готовых диапозитивов во ФГУП ИПК

432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

Николай Кокорев
Борис Чернов

СОТОВОЕ ХОЗЯЙСТВО

ТИД "Континент-Пресс"
Москва 2005

СОДЕРЖАНИЕ

КОМПЛЕКТ И ЗАПАС СОТОВ.....	4
КАЧЕСТВО СОТОВ.....	15
ХРАНЕНИЕ СОТОВ.....	21
ЗАЩИТА СОТОВ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ	24
ДЕЗИНФЕКЦИЯ СОТОВЫХ РАМОК.....	26
СПОСОБЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ СОТОВ	28
ДЕЗИНФЕКЦИЯ УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ	30
ДРУГИЕ СПОСОБЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И САНАЦИИ СОТОВЫХ РАМОК.....	31
ПЧЕЛИНЫЙ ВОСК.....	32
ПОЛУЧЕНИЕ ВОСКА.....	45
Общие положения.....	45
Получение высококачественного воска	50
Изготовление вошины в домашних условиях ..	57

КОМПЛЕКТ И ЗАПАС СОТОВ

Основной частью пчелиного гнезда являются восковые соты, которые строятся пчелами из воска, выделяемого их восковыми железами. В ульях соты строят на оснащенных искусственной вошиной стандартных рамках.

Размер гнездовой рамки для улья **Дада-Блатта** — **435 x 300 мм**. Верхний брусок рамки имеет размеры 470 x 25 x 22 мм, нижний — 415 x 10 x 10 мм, ширина боковой планки в верхней части — 37 мм, в нижней — 25 мм. Длина боковой планки — 290, толщина — 10 мм. Сбивают рамки гвоздями 30 x 1,4 — 1,6 мм и 12 x 1,0 мм.

Размер полурамки — 435 x 145 мм. Размеры верхнего бруска такие же, как и у гнездовой рамки. Боковая планка имеет длину 135 мм, толщину — 10 мм. Ширина боковой планки в верхней части — 37 мм, в нижней — 25 мм. Нижняя планка имеет длину 415 мм, ширину — 10 мм, толщину — 10 мм. Ширина улочек между сотами (10—12 мм) получается как раз в два раза больше средней высоты пчел и позволяет им двигаться, не задевая друг друга, спиной к спине по двум рядом висящим сотам. Рамка для узковысокого улья **Левитского** представляет собой как бы развернутую на 90° стандартную рамку для улья **Дада-Блатта**.

В связи с тем, что поставляемые в торговую сеть заготовки для рамок достаточно дороги, а порой имеют невысокое качество, целесообразно наладить их изготовление непосредственно на пасеке, хотя это довольно трудоемкая работа.

Рамки лучше всего изготавливать своими силами из липы, ели или сосны.

Отдельные пчеловоды верхние бруски рамок изготавливают из осины, поскольку на них не откладывает яйца пчелиная огневка (восковая моль).

Для этого дерево целесообразно распилить на чурбаны длиной 60 см, затем расколоть их пополам вдоль, обработать расколотые части до ровной поверхности рубанком и высушить.

После этого на циркулярной пиле изготовить заготовки со следующими размерами: для верхних брусков — со сторонами 30 мм, нижних планок — 15 мм, боковых планок — шириной 40 мм, толщиной 15 мм.

Таким образом, при взятой длине чурбана заготовок боковых планок гнездовой рамки улья Дадана-Блатта можно изготовить 2, магазинных боковых планок — 3, для многокорпусного улья — 3 штуки. Верхних брусков и нижних планок для всех типов ульев, кроме узковысокого, — по 1.

После этого заготовки обрабатывают рубанком до требуемых размеров. Авторы предпочитают делать рамки с постоянными разделителями.

При сборке рамок боковые планки рекомендуется прибивать к верхнему бруску тремя гвоздями 30 х 1,4 - 1,6 мм (один гвоздь сверху бруска и два с боков), а нижние — к боковым (12 х 1,0 мм). Для крепления концов проволоки целесообразно использовать гвозди размером 6 х 0,6 мм.

Сколачивание рамок лучше выполнять на специальном шаблоне, а натяжение проволоки — с помощью приспособления, обеспечивающего при выполнении этой работы предварительный прогиб боковых планок.

С целью ускорения выполнения работ целесообразно заранее изготовить следующие шаблоны и приспособления:

- ⊗ шаблон для изготовления верхних брусков и нижних планок рамок (рис. 1);

- ⊗ шаблон для изготовления боковых планок гнездовой рамки (рис. 2);
- ⊗ шаблон для изготовления боковых планок магазинной рамки (рис. 3);
- ⊗ шаблон для сверления отверстий в боковой планке гнездовых рамок (рис. 4);
- ⊗ приспособление для сборки рамок (рис. 5);
- ⊗ приспособление для натягивания проволоки (рис. 6).

Перечисленные шаблоны позволяют, не прибегая к линейке, быстро довести размеры заготовок до требуемых параметров с достаточно высокой точностью, а также резко сократить время наващивания рамок.

Обработку боковых планок удобнее всего выполнять с помощью небольшой циркулярной пилы с выходом диска до 15 мм с последующей доводкой полугуганком до требуемых размеров.

Выполнение отверстий в боковых планках производят после сборки рамок с помощью дырокола или при его отсутствии с помощью электродрели малой мощности.

В приспособлении для натягивания проволоки есть два прижима, позволяющих прогибать боковые планки гнездовой рамки на 10—15 мм. Высота прижимов — 80 мм. Натягивание проволоки выполняют с помощью плоскогубцев. После крепления концов проволоки гвоздями зажимы поворачивают на 90 градусов, боковые планки распрямляют, создавая необходимое натяжение проволоки. Высота ограничительных реек в этом приспособлении составляет 15 мм. В качестве роликов можно использовать катушки от пишущей машинки.

Искусственная вошина представляет собой стандартный лист отформованного воска с шестиугольным рисунком. Размеры листа на рамку 435 x 300 равны 410 x 260 мм.

В одном килограмме вошины на рамку 435 x 300 мм содержится 14—16 листов. Допускается изго-

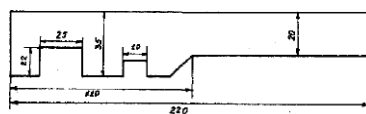


Рис. 1. Шаблон для изготовления верхних брусьев и нижних планок рамок

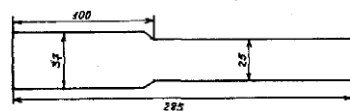


Рис. 2. Шаблон для изготовления боковых планок гнездовой рамки

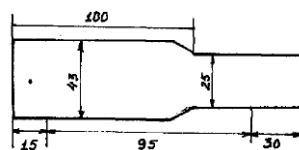


Рис. 3. Шаблон для изготовления боковых планок магазинной рамки

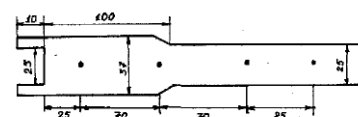


Рис. 4. Шаблон для сверления отверстий в боковой планке гнездовых рамок

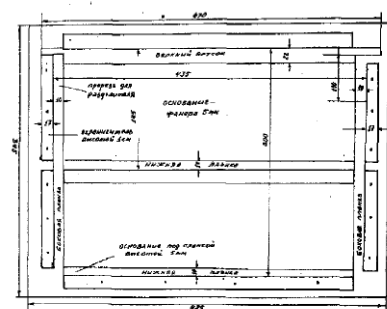


Рис. 5. Приспособление для сборки рамок

товление утолщенных листов воишины, в одном килограмме которой содержатся 11—13 листов.

Воишину делают из чистого пчелиного воска, поэтому она имеет естественный восковой запах.

Цвет воишины — от белого и светло-желтого до желтого, интенсивность проходящего света у всех ромбиков основания ячеек должна быть одинакова. По величине угла, образуемого ромбами ячеек, воишина делится на обыкновенную с углом, равным 140° , полумаксимум — 130° и максимум — 120° .

В настоящее время воскоперерабатывающие заводы выпускают воишину полумаксимум.

Форма основания ячеек воишины — правильный шестиугольник, расстояние между противоположными сторонами ячейки равно $5,37 \pm 0,03$ мм.

Воскозаводы выпускают еще так называемую трутневую воишину с расстоянием между параллель-

ными сторонами ячеек — $6,87 \pm 0,04$ мм. После отстройки воины глубина пчелиной ячейки равна 11—12 мм, диаметр — 5,3—5,7 мм. В рамке 435 x 300 размещается около 9000 пчелиных ячеек, из них для расплода в зависимости от силы семьи, качества матки и некоторых других условий используется 5000—7000. На 1 см² поверхности сота приходится 4 пчелиные ячейки.

Глубина трутневой ячейки 13—16 мм, а всего их на рамке 435 x 300 мм насчитывается до 8000 штук. Ориентировочно можно считать, что светлый сот с гнездовой рамкой весит 0,4 кг, коричневый — 0,6 и темный — 0,8 кг.

Полная рамка печатного меда содержат 3,5—4,0 кг меда, полурамка — 1,5—2,0 кг.

Ф. Овчинников предлагает количество меда в неполновесных рамках определять исходя из следующих соображений: считая, что высота сота по внутреннему измерению за вычетом недостройки до нижней линейки рамки равна 25 см, а вес сота, хотя бы и незапечатанного снизу, составляет не менее 3,5 кг, можно определить вес одного погонного сантиметра сота (3500 г : 25 = 140 г). Тогда части сота с неполными ячейками будут приблизительно весить 70 г/см.

Таким образом, перемножая ту или иную высоту на 140 или 70 г, мы узнаем количество меда в рамке. Необходимость определения количества меда в полновесной рамке отсутствует.

Чтобы не пользоваться измерительной линейкой, можно приложить четыре пальца руки к соту (ширина четырех пальцев равна 7—9 см). Это упрощает измерения. Подход к расчету количества меда в рамке многокорпусного улья такой же, поскольку сот этого улья по ширине и толщине одинаков с дадановским.

Один сот, в котором $\frac{3}{4}$ ячеек (6000) с обеих сторон заполнены пергой, вмещает приблизительно

но 840 г перги. Один килограмм перги займет около 7000 ячеек. В одной ячейке содержится в среднем 140 мг перги (от 102 до 175 мг).

Качество вошины зависит от воска, из которого она изготовлена, и от восковой машины, формирующей вошину.

Из чистого без примесей воска получается чистая, прочная, эластичная вошина.

Качественная вошина при просмотре на свет пропускает световые лучи, а при наложении ее на брусок поперек листа легко прогибается ровной дугой.

Вошина из плохого сырья более толстая, сероватая, более ломкая, на бруске не прогибается и свет не пропускает.

Если лист нормальной вошины весит 40—50 г, то вес листа из плохой вошины составляет 70—80 г.

Часто на заводах при изготовлении вошины в сырье добавляется парафин, и от этого качество вошины ухудшается. Оценить подобную вошину можно по беловатой, матовой окраске листа. При изгибах такой лист легко ломается.

Иногда вошина коробится, провисая вдоль проволочек. Такую вошину исправить нельзя. Соты на такой вошине будут содержать углубленные, а в выпуклых местах укороченные ячейки. Такие соты можно использовать только для складывания меда, для расплодного гнезда они не пригодны. Вошина провисает по двум причинам: или она очень тонкая, изготовлена из плохо очищенного воска, или рамки с вошиной поставлены в такое место гнезда, где масса пчел сразу перешла на вошину, которая покорибилась или даже оборвалась под тяжестью нависшей на нее массы пчел. Рамки с вошиной надо ставить по краям расплода или поочередно с уже отстроенными сотами.

Вощина не должна вытягиваться в улье во время отстройки пчелами. Разрывная длина вощины должна быть не менее 38 м.

В случае слипания листов при длительном хранении рекомендуется налить в большую емкость холодной воды и поставить в нее на ребро слипшуюся пачку, выдержать в таком состоянии до полутора часов. Когда листы легко отделятся, осторожно сложить их стопкой на наклонную доску, чтобы стекла вода, а затем подсушить.

При отстройке вощины часть ячеек пчелы могут переделать в трутневые.

Однако для вывода трутней такие соты не пригодны, так как на вошине пчелы обычно строят трутневые ячейки уменьшенного размера и в них выводятся мелкие трутни, которых не следует допускать к спариванию с матками. Хорошие полноценные трутни выводятся только в трутневых ячейках, отстроенных без какого-либо ограничения начатками пчелиных ячеек. При необходимости куски сотов с трутневыми ячейками можно вставлять в соты с пчелинными ячейками, вырезав из них окна точно по размеру трутневого сота. Можно специально ставить пустые рамки для отстройки трутневых сотов в отцовские семьи.

На постройку одного сота требуется 70—80 г воска, а на выделение пчелами этого количества воска необходимо 280—300 г меда. В среднем на производство 1 кг воска без учета расхода корма на существование пчел требуется дополнительно 3,6 кг меда и некоторое количество пыльцы. При необходимости постройки большого количества сотов пчелиная семья должна затратить значительное количество меда.

Нормально за сезон одна семья пчел должна отстроить до десяти новых сотов. При большем количестве отстраиваемых сотов семья нерационально расходует корм.

Качество сотов значительно повышается, если рамки с вошиной поставить между сотами с открытым расплодом.

Соты хорошего качества строят отводки с молодыми матками. После того как пчелы отводка начнут вытягивать ячейки по всей площади сота, эти полустроенные рамки передают сильным семьям для достройки и освоения, а в отводки ставят новые рамки с вошиной.

Иногда соты, забитые пергой, пчеловоды выбраковывают и переталкивают на воск. Предлагаем метод их сохранения.

Для этого ячейки, заполненные пергой, нужно срезать острым ножом на $\frac{2}{3}$ высоты, а перед постановкой в улей обрызгать сахарным сиропом так, чтобы он попал на всю срезанную часть сота. Подготовленные таким образом соты раздают семьям.

Пчелы сразу приступают к расходованию перги, быстро очищают соты и тут же начинают достраивать ячейки до нормальной величины. Матки откладывают в них яйца охотнее, чем в остальные.

В практике имели место случаи, когда при постановке в гнездо несколько укороченных сотов мгновенно изменялось поведение семьи, готовящейся к роению. На другой день при осмотре было установлено, что маточники уничтожены, а признаки роевого состояния исчезли.

Чтобы сложить принесенный в улей нектар, необходимы дополнительные соты и тем больше сотов, чем больше принесено нектара. Первоначально пчелы заполняют в три раза большую площадь, чем им понадобится для размещения зрелого меда.

Установлено, что пчелы заполняют нектаром ячейку на $\frac{1}{3}$. Так как нектар в нашей зоне в три раза легче меда, то в одной стандартной рамке

его можно разместить около 500 г, а в полурамке — 250 г.

Отсюда следует, что для размещения нектара со среднесуточным привесом в 3 кг семье необходимо дать дополнительно 6 сотов гнездовых или 12 сотов на полурамке.

За одни сутки пчелы способны переработать этот нектар в мед на одну треть. Стало быть, за эти же сутки может освободиться $\frac{1}{3}$ сотов, предназначенных для нектара, то есть для медосбора следующего дня освободятся только два гнездовых сота или четыре сота на полурамке. Для использования всего взятка в следующий день потребуется еще четыре сота, а на третий день — еще четыре.

Таким образом, для обеспечения нормальной работы пчелиной семьи по медосбору со среднесуточным привесом в 3 кг семье необходимо подготовить площадь примерно на 12—14 сотах стандартных рамок или 24—30 сотов на полурамках. На практике такой идеальный случай вряд ли возможен, ведь привес зависит от многих факторов (погодных, фенологических и т.д.).

Однако для *обеспечения взятка* каждая семья должна иметь не менее тройного запаса сотов для любого типа ульев, а именно:

- ⊗ для лежаков — 24 рамки на семью;
- ⊗ для многокорпусных — 40 рамок;
- ⊗ для однокорпусных — 12 гнездовых и 24 магазинные рамки;
- ⊗ для 16-рамочных ульев с магазином — по 16 гнездовых и 16 магазинных рамок.

Кроме того, ежегодно обновляют не менее $\frac{1}{3}$ гнездовых сотов за счет отстройки пчелами вошны.

Умелое расширение гнезда и варьирование этим, запасом сотов обеспечивает бесперебойное использование любого типа взятка.

В среднем к началу пчеловодного сезона должно быть заготовлено не менее 0,5 кг вошны.

ны на одну семью. Рамки с вощиной целесообразно ставить в гнездо при поступлении в него не менее 0,5 кг нектара в день, когда заметна побелка сотов, а семья находится в рабочем состоянии, имеет много пчел, особенно в возрасте 12—18 дней, и занимает не менее 9 улочек.

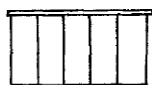
КАЧЕСТВО СОТОВ

Для содержания пчелиной семьи необходимо иметь качественные соты.

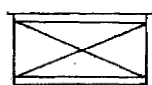
Качество сотов зависит не только от качества вошины, но и от правильности оснастки сотовой рамки проволокой и вощиной. Сот должен быть прочным и емким. Для этого сотовую рамку оснащают хорошей стальной проволокой диаметром 0,7—0,8 мм. Медная проволока для этих целей не годится, так как она вытягивается. Проволока толще указанных размеров плохо впивается, пчелы не будут закладывать мед. Более тонкая проволока не сможет обеспечить надежность сота при откачке меда.

Концы проволоки закрепляют на одной боковой планке с помощью гвоздей размером 6 х 0,6 мм. На стандартную гнездовую рамку проволоку натягивают в четыре струны, на полудамку — в две струны.

Первую струну располагают на расстоянии 1 см от верхнего бруска, для того чтобы вошина не прогибалась при начале отстройки сота. Каждую следующую струну натягивают друг от друга в 6—7 см. Струны натягивают со средним усилием так, чтобы проволока не провисала и вместе с тем не деформировала боковых планок рамки.



Вертикальная оснастка



Диагональная оснастка

Учитывая, что пчелы большую часть меда складывают в верхней части сота, во избежание поломки сотов при откачке меда можно рекомендовать следующие расстояния от верхнего бруска для натягивания проволочек: первый ряд — 1,5 см, второй — 6 см, третий — 11 см, четвертый — 21 см.

Во избежание обрыва сотов для кочевого пчеловождения оснастку рамок проволокой желательно делать вертикальную или диагональную. Прежде чем приступить к укреплению листов вошины в рамки, их обрезают с таким расчетом, чтобы после прикрепления к верхнему бруску и проволокам листы вошины не касались боковых планок рамок и отстояли от них на 2—3 мм, а нижний конец не доходил до нижней планки или бруска на 10 мм. Если пчеловод с целью экономии вошины наващивает рамку неполными листами, то пчелы обычно достраивают сот трутневыми ячейками, что нежелательно.

Наващивание рамок производят на лекале-доске толщиной 20 мм. Ее параметры должны быть на 5 мм меньше внутренних размеров рамки. Для гнездовой и магазинной рамок лекала изготавливают отдельно.

Сначала обрезанный, как описано выше, лист вошины кладут на лекало, а на него устанавливают рамку с натянутой проволокой, сверху — прижим, состоящий из четырех реек шириной 30 мм, скрепленных поперечными планками. Длина реек должна быть на 40—50 мм

меньше внутренних размеров рамки. Это позволяет наблюдать процесс впаивания проволоки в вошину.

Наващивание бывших в употреблении рамок авторы производят после механической очистки и обжига пламенем газовой горелки с баллоном емкостью 1 л. Приготовленные таким образом рамки оставляют у пчеловода благоприятное впечатление от проделанной работы.

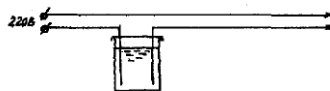
Вошину и проволоку прикатывают шпорой или вплавляют электронаващивателем. Оснастку производят на лекале так, чтобы все строчки крепления с верхним бруском и проволокой были достаточно прочными, а проволока утоплена в вошину. В промежутках между проволочками вошина не должна иметь прогибов, иначе прочность сота ухудшается.

Можно проводить наващивание так: взять кусочек оставшегося от обрезков вошины воска размером с горошину, размять в пальцах. Предварительно рамку с натянутой проволокой положить на доску-лекало, вошину установить под рамку и 4—5 комочками на каждый ряд проволоки придавить проволоку к вошине. Делать это надо в теплом помещении.

На наш взгляд, одним из самых удобных является метод электронаващивания.

Для этого необходимо изготовить простейшее приспособление, которое используют многие пчеловоды. Берут 0,5-литровую стеклянную банку с пластмассовой крышкой. В крышке делают на расстоянии 6—7 см две прорези, в которые вставляют две пластинки (металлические) шириной примерно 1 см. К одной пластинке с помощью болтика с гайкой прикрепляют провод длиной около 1 м с наконечником, к другой — провод от сетевой вилки. Другой сетевой провод идет мимо банки и также заканчивается наконечником.

Принципиальная схема приспособления показана на чертеже.



В банку наливают обычную воду примерно на 2 см ниже верхнего среза. В воду бросают щепотку соли, количество которой определяют опытным путем по нагреву проволочек рамки.

Рамку с натянутыми проволочками кладут на доску-лекало, на доске под проволочками рамки размещают лист вошны. Сверху на проволочки накладывают прижим, состоящий из нескольких реечек, скрепленных между собой так, чтобы они прижимали проволочки к вошине. Лист вошины должен отступать от верхнего бруска рамки на 5—10 мм.

Вставив в сетевую розетку вилку, наконечниками проводов касаются крайних точек проволочек рамки на несколько секунд. Навешивание происходит практически мгновенно. Нужно только не замкнуть накоротко наконечники.

В конечном итоге такая оснастка обеспечивает строительство ровного сота с одинаковыми ячейками на всей его площади, а сот будет достаточно прочным и емким.

Если хотя бы одна рамка, наполовину занятая трутневыми ячейками или ячейками, непригодными для откладки маткой оплодотворенных яиц, будет в гнезде пчел с весны, семья к началу главного взятка недополучит 8—10 тысяч пчел, которые могли бы работать по сбору нектара.

Качество сотов зависит от времени их постройки.

При строительстве в теплое время и при достаточном взятке соты будут светлыми, ровными, с

одинаковыми ячейками рабочих пчел на всей поверхности сота. При сильном взятке пчелы строят соты с более глубокими ячейками. В холодную погоду с перерывом взятка соты получаются разнородными, с пчелиными, трутневыми и переходными ячейками, с большим количеством перемычек между сотами. Самая лучшая пора для строительства сотов в центральных областях России — июнь-июль. Следует иметь в виду, что физиологическая потребность пчелиной семьи в строительстве вошны проявляется только тогда, когда еще не возникло роевое состояние.

Качество сотов в большой мере зависит от срока их использования.

Известно, что с увеличением числа потомств, выращенных на соте, сот стареет, так как в каждой ячейке остаются рубашки (коконы) от куколок пчел, накапливаясь в ячейках слой за слоем. Они уменьшают объем ячейки на 12% и приводят к потемнению сота. Пчелы, воспитанные в старом соте, значительно мельче по своим размерам и слабее физически, поэтому периодически требуется смена сотов.

Соты, использованные более двух сезонов на воспитании расплода, к дальнейшей эксплуатации непригодны, их выбраковывают и перетапливают на воск.

По имеющимся данным, после вывода 6 поколений пчел масса сота увеличивается в 2 раза, а после 17 поколений — в 3 раза.

Зимовка пчел на темных сотах нежелательна по той причине, что степень кристаллизации кормовых запасов в них, по литературным данным, выше на 45%, а оплодотворенность гнезд — на 58%. Гибель семей пчел, зимующих на темных сотах, на 12% выше, чем семей, зимующих на светлых сотах. В темных сотах мед чаще и значительно быстрее закисает. По дан-

ным Института пчеловодства, пчелы из семей, гнездо которых сформировано преимущественно из старых темных сотов, собирают меда на 40—47% меньше семей, имеющих гнездо, сформированное из качественных сотов.

Е. Делински и др. (Чехословакия, 1988) установили, что масса выведенных в светлых сотах 10 000 пчел равна 1 кг, в коричневых — 0,838, а в темных — только 0,671 кг.

Приведенные данные не требуют комментариев, они говорят пчеловоду о важности поддержания сотового хозяйства пасеки в надлежащем состоянии.

Определяют возраст сота на свет. Если средостенные ячейки сота не просвечиваются или просвечиваются слабо, ответ сота стал темно-коричневым или черным, то такой сот выбраковывают.

Качество сотов в значительной степени зависит от условий хранения и обращения с ними.

При работе с сотами надо следить, чтобы они не проминались пальцами (за сот руками брать нельзя), какими-либо предметами, не обрывались и не обминались. При реставрации сотов всегда получают швы, по которым будет много переходных ячеек, которые ухудшают сот.

Обрываться соты могут при неумелой откачке меда, когда центрифуга вращается с большой скоростью или раскручивается и останавливается рывками, а также при перевозке медовых сотов на непригодном транспорте (без амортизации), по ухабистым дорогам.

При работе с сотами в холодное время года они трескаются, разрушаются и крошатся. Последующая реставрация их ухудшает качество, так как на швах появятся промежуточные или переходные ячейки, не используемые пчелами. Такие соты надо выбраковывать.

Соты на морозе становятся очень хрупкими, поэтому ни осматривать, ни переносить их в это время нельзя.

ХРАНЕНИЕ СОТОВ

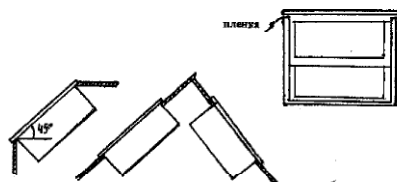
Хранение сотов — наиболее важный вопрос пчеловодения, поэтому созданию сотохранилищ придется весьма большое значение.

Для сотохранилищ выделяют сухое, светлое, хорошо проветриваемое сквозняком помещение без доступа мышей, молей и других вредителей. В таких помещениях строят стеллаж для сотов или полки-ящики с зарешеченным мелкой сеткой полом и крышкой (для сквозняков). К стеллажам и полкам должен быть свободный доступ. Кроме того, они должны быть пронумерованы и снабжены ярлыками, указывающими на их предназначение (гнездовые, медовые, магазинные и т.д.).

На пасеках пчеловодов-любителей соты могут храниться в приспособленных ящиках, шкафах, ларях, ульевых корпусах, ульях или свободно подвешенными под крышами в чердачных помещениях (при наличии сквозняков в этих помещениях). Все помещения должны быть защищены от проникновения мышей и молей металлической сеткой и полиэтиленовой пленкой. Эти хранилища маркируются надписями с указанием назначения сотов. Места сосредоточения таких хранилищ должны быть хорошо защищены от непогоды надежной кровлей.

Рамки рекомендуется ставить в ящиках или сундуках под углом 45°. Каждый ящик (сундук) должен быть обит полиэтиленовой пленкой.

Для вентиляции в сундуках делают два отверстия, которые зарешечивают сеткой.



На чердаках рамки можно вешать на расстоянии 5 см. Так как на чердаках обычно гуляют сквозняки, то моль не заводится.

Пустые соты обычно хорошо сохраняются в любом достаточно сухом помещении.

Они не портятся от мороза и могут находиться в неотапливаемом помещении. Соты с медом и пергой надо сразу же отнести в отдельное помещение с устойчивой температурой и сухим воздухом (относительная влажность 70—80%). Лучше всего эти соты хранить в хорошо защищенных ящиках при температуре от 0 до 18°C. Восковая моль при этой температуре не развивается и не портит соты. При температуре менее -5°C может лопаться печатка меда. Соты нельзя оставлять на открытом воздухе или в легких деревянных помещениях, где днем они будут прогреваться, а ночью сильно охлаждаться. Колебания температуры способствуют кристаллизации меда. Промороженная перга теряет часть своих ценных качеств. Питаясь только таким белковым кормом, пчелы весной выращивают мало расплода.

Для кочевки запасные соты подбирают и формируют в ульевых корпусах заблаговременно. Каждый корпус забивают мелкой металлической сеткой (от мышей) и полиэтиленовой

пленкой (от моли), затем маркируют по назначению сотов и перевозят на кочевой то-чек при вывозке пчел.

Хорошим средством для хранения суши служит соляной насыщенный раствор, для приготовления которого в посуду нужно влить ведра два теплой воды, в нее насыпать и одновременно размешивать поваренную соль до тех пор, пока она не перестанет растворяться в воде. В раствор погружают сначала рамку с сушию одной стороной, а потом другой и ковшом наливает ее сверху, чтобы в каждую ячейку проникал раствор. После этого берут рамки за плечики, встряхивают над посудиною, чтобы удалить излишек раствора, и для просушки развешивают на сквозняке. Восковая моль такую вошину не трогает. Перед постановкой в улей вошину промывают в теплой воде и сырую ставят в улей. В неочищенном от соли соте пчелы не работают.

По имеющимся данным, даже небольшой срок хранения перги резко снижает количественное содержание аминокислот в ней: фенилаланина — в 2,5, лизина — в 6, аргинина — в 3, треонина — в 70, триптофана — в 90 раз и т.д. После хранения перги в течение года при температуре от 0 до +4°C ее общая питательная ценность снижается примерно в два раза.

При хранении в теплых помещениях с высокой влажностью или в целлофане соты с пергой, содержащие большое количество влаги, покрываются плесенью, то есть на них развиваются плесневые грибы, портящие и разрушающие пергу и восковые ячейки. Пергу могут разрушать и мелкие ульевые жуки и клещи.

Соты с пергой, сильно покрытые белой плесенью, ставить в улей нельзя.

Можно в перговые ячейки насыпать сахарную пудру, что способствует ее лучшему сохранению: она не будет портиться ни от чрезмер-

ного высыхания, ни от высокой влажности воздуха. Весной такую пергу смачивают теплой водой и ставят соты в ульи. Если пергу сахарной пудрой не посыпали, то весной ее лучше обрызгать сахарным сиропом, который пчелы охотно берут и, таким образом, быстрее отстраивают соты под засев.

Пыльца после одного года хранения теряет питательную ценность для выращивания расплода на 75%, а после двух лет она становится бесполезной.

После подготовки пчел к зиме наступает время для приведения в порядок сотового хозяйства. Отобранные из гнезд рамки надо рассортировать на кормовые (медовые, перговые, медо-перговые), сушь и недостройки. В результате весной с ними будет легче работать. Кормовые рамки следует также рассортировать, отделив полномедные и маломедные от перговых и медоперговых.

ЗАЩИТА СОТОВ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

При неправильном хранении сотов они плесневеют, поражаются восковой молью или грибковой болезнью, называемой *цветень*, перговым клещом, ветчинным кожеедом, жуком притворяшкой-вором.

При плохой зимовке пчел в сыром помещении или с плохой вентиляцией соты опонашиваются пчелами. Наконец, соты могут быть поражены мышами, проникшими в улей или сотохранилище.

Универсальным средством защиты кормовых сотов и суши от вредителей является обработка их *парами концентрированной уксусной кислоты* (200 г/м³ в течение 3 суток). Пары

уксусной кислоты, распространяясь в помещениях, создают дискомфортные условия для восковой моли. Уксусную кислоту расставляют в местах хранения сотов в открытых емкостях. Соты, которые хранились с уксусной кислотой, перед установкой в улей необходимо хорошо проветрить.

Можно обработать их и *серой*. Для этого берут пустой корпус, ставят на дно горшок с углем и высыплют на них порошок серы из расчета 50 г/м³. Затем быстро ставят корпуса с сушью (100 гнездовых сотов на 1 м³) и закрывают крышкой. Время выдержки — 24 часа. Обработку проводят 2—3 раза с интервалом 10—15 дней. Окурить серой можно только одно помещение, где хранятся соты.

При сжигании серы образуется смесь, состоящая в основном из сернистого ангидрида и частичек возгонной серы. Действующее начало — сернистый ангидрид. При соблюдении дозировки серы с последующей дегазацией простым проветриванием до исчезновения запаха видимого отрицательного влияния на пчел остатки серы на пустых сотах без меда и перги не оказывают.

Нейтрализовать остатки серы на сотах можно путем испарения нашатырного спирта, взятого из расчета 6—10 мл на 1 м³ обрабатываемого пространства с сотами.

Для защиты суши в хранилищах можно использовать *тимол*, периодически обдувая соты порошком этого препарата. Он защищает от моли и других вредителей.

В практике пчеловодов-любителей наряду с обработкой сотов парами уксусной кислоты широкое применение нашло использование различных трав. В частности, для защиты от восковой моли в местах хранения сотов раскладывают ветки багульника болотного, выделяющего большое количество эфирных па-

ров с характерным запахом, а также стебли и цветки бархатцев (тагетес).

Можно на дно сотохранилища положить сушеные листья грецкого ореха, а на них небольшие кусочки долек чеснока (приблизительно полголовки на 25 рамок). Сверху рамок тоже кладут листья и чеснок.

В этих же целях применяют мелпссу лимонную, мяту перечную, листья табака, душицу, хмель, пижму обыкновенную, тмин песчаный (бессмертник), хвою ели, кусочки апельсиновых корочек.

От пергового клеща соты защищают наряду с уксусной эссенцией полынью горькой, багульником болотным, мятой перечной, душицей обыкновенной.

Чтобы избежать грибкового заболевания цветень, соты нужно хранить в сухих условиях в хорошо проветриваемом помещении.

От мышей соты защищают в основном механическими способами (установкой сетчатых заграждений, мышеловок и т.п.). В качестве мышеловок хорошо использовать молочные бутылки с широким горлом. В них наливают немного растительного масла, которым также обмазывают и горло бутылки. Бутылки расставляют вдоль стен в помещениях, где появились мыши.

Запаха красной бузины, ромашки, чернокорня не выносят крысы и мыши. Хвоя ели и колючки лопуха хорошо защищают улей от проникновения мышей.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ СОТОВЫХ РАМОК

Дезинфекция сотов может быть профилактическая при ликвидации вспыхнувших очагов заболевания (текущая) и для закрепления лечения (заключительная). В настоящее время эта

операция обязательна при десяти заразных болезнях пчел, пять из которых (европейский и американский гнильцы, парагнилец, мешотчатый расплод и вирусный паралич) строго карантинные, а пять — с карантинными ограничениями (аскосфероз, сальмонеллез, септицемия, нозематоз и варроатоз).

Дезинфекция сотов включает следующие технологические процессы: сортировку и механическую очистку; дедобработку и выдержку сотовых рамок в заданном режиме обеззараживания (экспозиция); удаление дезинфицирующих средств с последующей инактивацией остатков или дезодорацией сотов.

Обработку дезинфицирующими растворами проводят в теплые дни (с температурой растворов 35—40°С).

При сортировке сотов учитывают качество их отстройки, загрязненность и возраст.

В любом случае обеззараживанию подлежат соты менее пятилетнего срока службы, пригодные для дальнейшего использования. Они не должны содержать остатков погибшего (особенно от заразных болезней) расплода — королек при гнильцах, пчел поноса при нозематозе, аскосферозных мертвых личинок. Особому учету и более строгой выбраковке подлежат соты от медленно развивающихся, слабых и тем более больных семей.

Старые соты, соты с неправильно отстроенными ячейками, с заплесневелой пергой и остатками больного расплода бракуют и перетапливают.

Механическая очистка сотовых рамок — важная часть работы при дезинфекции, так как поносные пятна, прополисно-восковое наложение, грязь на дереве рамок и в ячейках служат укрытием для возбудителей болезней и снижают дезинфицирующую активность применяемых средств.

Бруски и планки рамок увлажняют, а затем чистят острым ножом, стамеской или битым стеклом и протирают слабым дезраствором или теплой водой.

Сильно ополосненные участки сотов соскабливают стамеской до средостения или вырезают. Из ячеек вытряхивают сор и прочие остатки. Обеззараживают соты в недоступных для пчел и ос помещениях, где предусмотрено соответствующее оснащение для их обработки после дезинфекции.

Для вентиляции устраивают люки, которые можно герметично закрывать и открывать (так создается сквозняк для обеспечения дегазации помещения при обработке сотов сернистым газом, бромистым метилом или парами уксусной кислоты).

СПОСОБЫ ДЕЗИНФЕКЦИИ СОТОВ

Влажная дезинфекция. Фактически повсеместно применяют средства и режимы, рассчитанные на американский гнилец — заболевание с наиболее стойким инфекционным началом. Рекомендуются главным образом пергидроль, муравьиная или уксусная кислота (0,5% по объему) как усилитель действия перекиси, однохлористый йод (препарат 74-Б). Пергидроль в продаже обычно бывает 30—33%-ной концентрации. Для обеззараживания 10—15 рамок нужно 3 л пергидроля разбавить 27 л воды (1 : 9), подкисленного одной из названных кислот.

При аскосферозе рекомендуется раствор перекиси водорода 10%-ной концентрации. Для приготовления 100 л дезраствора следует взять 33,3 л 30%-ного пергидроля, добавить 3 л муравьиной или уксусной кислоты и 63,7 л

воды. Этого раствора достаточно для обеззараживания 35 — 50 сотов при условии максимального заполнения ячеек.

Однохлористый йод — жидкость ярко-желтого цвета с резким запахом хлора, хорошо соединяется с водой. Принимая концентрацию его за 100%, для работы готовят 5%-ный раствор. Его не требуется перемешивать при приготовлении. Он устойчиво сохраняет бледно-желтую окраску и прозрачность.

Обработка сотов. Сотовые рамки расставляют в слегка наклонном от вертикали положении на специальной площадке. Расставленные соты с одной, а затем с другой стороны поливают теплым дезраствором, стремясь к наиболее полному заполнению ячеек. Для стока и сбора стекаемого дезраствора соты размещают в лотках или на полиэтиленовой пленке.

Заполненные дезраствором соты оставляют на сутки, а затем стряхивают их, например, над ванной или используют медогонку. Возможна поломка части сотов при их удалении, поэтому работу надо выполнять аккуратно.

Рамки промывают чистой теплой водой, причем дважды при использовании одних и тех же сотов. Перед постановкой в улей соты следует просушить на сквозняке.

При позематозе применяют 4%-ный водный раствор формалина, который готовят из 40%-ного формалина, имеющегося в продаже.

По числу подлежащих дезинфекции сотов (435 x 300) и норме расхода 1 л/сот готовят объем дезраствора. На одну часть исходного формалина берут 9 частей чистой теплой воды. Например, для обеззараживания 1000 сотовых рамок нужно 1000 л дезраствора (к 100 л формалина приливают 900 л воды). Соты обильно увлажняют дезраствором, ставят их в плотно закрывающиеся ящики-лари или в специальные помещения и выдерживают при

температуре не ниже 20°C в течение четырех часов.
Затем их промывают водой и просушивают, как и при использовании однохлористого йода.
При мезотчатом раскладе и вирусном паразите рекомендуется, кроме перекиси водорода, 1%-ный раствор формалина, который можно получить разбавлением 4%-ного, используемого для дезинфекции против нозематоза, водой в соотношении 1 : 3 .
Если исходным берут 40%-ный раствор газа формальдегида (продажный формалин), то для приготовления 1000 л 1%-ного раствора к 975 л воды добавляют 25 л формалина (расчет по пропорции $40 : 1000 = 1 : x$). Обработку проводят по общему плану влажной дезинфекции.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ

При нозематозе используют техническую 96%-ную уксусную кислоту, из которой готовят 80% -ную кислоту, добавив к 4 частям технической кислоты 1 часть воды по объему.
Применяют также 80%-ную пищевую кислоту (уксусную эссенцию).
Корпуса с сотами ставят один на другой, помещая между ними на рамки ветошь, смоченную 200 мл кислоты. Их необходимо плотно закрыть со всех сторон полиэтиленовой пленкой. При экспозиции от 3 до 5 суток и температуре не ниже 16°C этот способ обеспечивает эффективную дезинфекцию сотов. После процедуры их проветривают в течение суток.
В борьбе с восковой молью дезинсекцию рамок, а также воскового сырья, предназначенного для перетопки, проводят парами концентри-

рованной уксусной кислоты в режиме, рекомендуемом при нозематозе. В связи с тем, что яйца моли устойчивы к ее парам, дезинсекцию повторяют через 10 и 15 суток после первой обработки для уничтожения гусениц, появившихся в этот период.

При варроатозе, когда для дезакаризации семей используют метод строительной рамки, соты после вскрытия и удаления трутневого расплода обрабатывают из «Росинки» аэрозолем 3%-ной уксусной кислоты. Режим: температура раствора кислоты для опрыскивания — 50—55°C, экспозиция — 4 часа. Удобнее взять обычный 9% -ный столовый уксус и разбавить его горячей водой (50—60°C) в соотношении 1 : 2 по объему. Затем соты промывают водой. Можно проводить *дезинсекцию пораженных восковой молью сотов* под полиамидной пленкой ПК-4 концентрированной муравьиной кислотой в режиме: доза — 200 г/м³, экспозиция — 4 суток при температуре 23—28°C и влажности воздуха 65—75%, время проветривания — 24 часа. Муравьиной кислотой соты обрабатывают дважды с интервалом 10—12 суток.

ДРУГИЕ СПОСОБЫ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ И САНАЦИИ СОТОВЫХ РАМОК

Хранение сотовых рамок на холоде. Это простой и надежный способ борьбы с восковой молью. При этом соты необходимо систематически сортировать, а пригодные хранить только на стеллажах в сотохранилище с температурой не ниже -10°C. В таких условиях моль погибает на всех стадиях развития. Во время работы с семьями необходимо создавать в гнездах неблагоприятные для ее развития условия. В част-

ности, ежегодно заменять 1/3 гнездовых сотов на вновь отстроенные.

Выдержка гнездовых сотов вне семьи при варроатозе. В рамках, хранящихся в помещении при температуре 16—20°C, последних живых клещей обнаруживают в ячейках на погибших куколках и мертвых личинках на 30—41-й день с момента их изъятия из гнезда. Поэтому рекомендуется соты с остатками расплода перед постановкой в семью выдерживать в сотохранилище не менее 35 суток.

Дезинфекция бывших в употреблении рамок. В опытах с использованием паровой воскотопки установлено, что в течение 1 часа при температуре пара, равной примерно 105°C, рамки стерилизуются даже без предварительной механической очистки.

Обжигание рамок с помощью газовой горелки или паяльной лампы. Это очень простой и удобный способ дезинфекции. Рамки, освобожденные от воска, обжигают пламенем газовой горелки или паяльной лампы. При этом они, естественно, хорошо дезинфицируются. На рамки вновь натягивают проволоку, после чего производят их наващивание. Полученный сот используют для постановки в улей.

В заключение следует сказать, что независимо от того, каким образом дезинфицировали улей, до посадки в него пчел в нем должны полностью исчезнуть какие-либо посторонние запахи. Желательно на 1 — 2 дня оставить улей открытым на солнце.

ПЧЕЛИНЫЙ ВОСК

Восковыведение — это физиологический процесс, в котором принимают участие исключительно

но молодые пчелы при их активной работе. Деятельность восковых желез у старых пчел в случае крайней необходимости может возобновиться, например, при отстраивании сотов в положении голого роя. Даже если молодые пчелы загружены работой по воспитанию расплода, сбором, переработкой и складыванием корма, то без всякого усиления с их стороны восковые железы будут выделять воск.

Воск может использоваться не только для строительства сотов, но и мостов между рамками, на потолочных холстиках, стенках улья и на разделительной доске.

Заключительное количество воска пчелы выделяют ранней весной с началом активной работы семьи, с увеличением выращивания расплода. Если пчелы не находят места для отстраивания сотов, то воск просто теряется.

Практическое использование выделенного воска начинается после зацветания ивы. Из-за переменчивости погоды весной строительные работы ведутся только в теплое время. При похолодании пчелы прекращают выделение воска, а восковые чешуйки не отделяются. После потепления недостроенные «дыры» застраиваются трутневыми ячейками.

Практически с весны лучше направить восковыделительную способность пчел не на отстраивание сотов, а на строительную рамку, которую можно держать в улье до конца главного взятка.

По происхождению различают воска животные, растительные и ископаемые.

Некоторые птицы, млекопитающие и даже туберкулезные бактерии используют воск для защиты организма от неблагоприятного воздействия окружающей среды и, в частности, воды. Насекомым воск служит строительным материалом. Растениям пустынь и засушливых мест восковое покрытие листьев и стеб-

ля помогает сохранять столь драгоценную в этих местах влагу.

Из **растительных восков** промышленное значение имеют карнаубский и канделильский. Карнаубский воск добывают из листьев восковой пальмы карнауба, которая растет главным образом в Бразилии, встречается в Парагвае и Аргентине. Из хрупкого желтовато-зеленого карнаубского воска изготавливают свечи, сургуч, сапожные мази, мастики для натирания полов, используют его также для вождения бумаги и т.д.

Канделильский воск получают из растения *Pedilanthus Pavonis*, растущего в некоторых районах Северной Америки. Воск также собирают со ствола андийской пальмы, произрастающей в Южной Америке.

Представитель группы **ископаемых восков** — горный воск (озокерит). Встречается на побережье Каспийского моря, в Краснодарском крае, в окрестностях озера Байкал. Из него добывают церезин — заменитель воска. Экстракцией растворителями из бурых углей и торфа получают еще один вид воска этой группы.

Представители **животных восков** — спермацет и ланолин, они входят в состав мазей, кремов, мыла.

Наиболее ценным и наиболее используемым человеком воском животного происхождения является **пчелиный воск**.

Он долго хранится, не теряя своих свойств. Температура, влажность, кислород практически безвредны для него. При хранении в обычных условиях слитки чистого пчелиного воска не поражаются восковой молью, плесневым грибом, микроорганизмами. Воск слитков, найденных при археологических раскопках захоронений викингов (Норвегия, возраст 1100 лет), сохранил все свои химические и физические характеристики.

Воска разных пород медоносных пчел европейских стран по химическому составу различаются незначительно. Воска пчел Индокитая, а также безжалых пчел Южной Америки содержат меньше свободных жирных кислот и больше сложных эфиров, в последних отмечается повышенное содержание непредельных углеводородов.

Цвет, запах, твердость воска обусловлены видовым составом растительности в окрестностях пасеки. Так, воск степных районов имеет большую твердость, чем лесных, а в районах хвойных лесов воск получается самого низкого качества.

Помимо природных факторов, на физические свойства воска влияет технология сбора и переработки сырья.

Воск с годами аккумулирует тяжелые металлы и пестициды, которые отрицательно действуют на организм пчел, а также на качество всех продуктов. Если сот на протяжении трех лет использовался пчелами для выращивания расплода, то радиоактивного цезия в нем, по данным С.Ф. Розанова (1999), содержится в 9,4 раза больше по сравнению с сотами, в которых пчелы размещали только мед.

Высококачественный воск — белого, светло-желтого, темно-желтого, серого цвета, с естественным восковым запахом, однородный, мелкозернистой структуры в изломе. Он должен содержать воды не более 0,5%, механических примесей — не более 0,3%. При 20°C и нагрузке $450 \pm 0,25$ г игла пенетromетра должна проникать в него на глубину не более 6,5 мм.

Воск **производственный** не может быть темнее светло-коричневого цвета. У него специфический запах, однородная мелкозернистая структура, содержание воды — не более 1,5%, механических примесей — не более 0,3%. Глубина проникновения иглы пенетromетра при указан-

ных условиях — 6,6—9,0 мм. Эти сорта воска , пригодны для получения вошины. Воска *экстракционный, технический и некондиционный* непригодны для ее изготовления и используются только для технических целей.

Экстракционный воск темного цвета, очень мягкий, со специфическим запахом. Содержит много примесей, из-за чего его химические и физические показатели сильно отличаются от показателей пасечного производственного воска.

Техническим воском называется сплав пчелиного воска с парафином или церезином.

Некондиционным считается натуральный пчелиный воск, не отвечающий требованиям стандарта. К этой категории относится воск пережженный, содержащий эмульсии и прополис, отличающийся не присущим натуральному продукту цветом, который нельзя удалить очисткой, полученный с пчасек, неблагополучных по гнильцовым заболеваниям пчел, и с другими пороками.

Воск используют не только для изготовления вошины, но и широко применяют в косметологии, медицине, полиграфии, лакокрасочной, обувной кожевенной, бумажной, пищевой промышленности, в электрорадиотехнике и других областях человеческой деятельности. Искусственный заменитель его вряд ли будет создан. По количеству энергии 1 кг воска эквивалентен 3 кг меда (плюс 0,5—0,6 кг меда расходуется на процесс этого превращения).

Натуральный пчелиный воск имеет характерные цвет и запах, мелкозернистую структуру. При ударе острым концом молотка по краю слитка откалывается кусок. Стружка, полученная царапаньем слитка острым концом твердого предмета (гвоздем или ножом), завивается в длинную спираль. Два кусочка воска при разминании пальцами слипаются вместе, не пачкая рук. Кондиционный пче-

линый воск не должен иметь слоя грязи на нижней поверхности слитка. На заготовительных пунктах большие куски воска должны дробиться на части, поскольку внутри них могут оказаться гвозди, камни и другие чужеродные включения.

При подмешивании технического воска к натуральному нарушается структура последнего и он становится настолько вязким, что его можно резать ножом. При ударе острым концом молотка в край слитка образуется ямка и кусок от слитка не откалывается.

Подмешивание к натуральному продукту парафина распознают по специфическому муаровому рисунку в форме рифленых пятен, возникающих на поверхности фальсифицированного слитка. При добавлении 20—30% парафина пятна появляются в центре слитка, при 40—50% распределяются по всей поверхности, при 60—70% муаровый рисунок переходит в продольные белые полосы. Когда содержание парафина достигает 80%, поверхность сплавов становится ровной, гладкой, без характерного рисунка и полос, то есть похожа на поверхность парафина.

При подмешивании в воск 25% и более парафина на расколе образуются несвойственные натуральному воску светлые чешуйки, увеличивающиеся с повышением концентрации примеси, что характерно и для чистого парафина.

Запах и привкус парафина ощущаются у сплавов с добавлением 20—25% и усиливаются с повышением его концентрации. Одновременно отмечается просвечивание краев слитка, усиливающееся с повышением концентрации парафина.

В воске с 30—35% парафина нож скользит при срезании. Шарики становятся жирными, гладкими, блестящими. Чтобы слепить их, надо приложить некоторое усилие. Пластичность слитка постепенно теряется, поскольку у парафина этот признак отсутствует. Поверхность

среза фальсификата матовая, и только при добавлении 40% и более парафина она становится блестящей.

При царапание ножом воска с 60% парафина стружка получается спиральной, при добавлении 70—80% она начинает крошиться (чистый парафин стружку не образует вовсе).

Примесь церезина, который по своему внешнему виду мало отличается от натурального пчелиного воска, приводит к появлению на поверхности фальсификата муарового рисунка (пятен, разводов). Если церезина содержится до 7%, то воск имеет волнистую поверхность, при добавлении более 7% появляется муаровый рисунок, воск делается липким, чувствуется запах и привкус керосина. Стружка ломкая, срез блестящий, гладкий.

Воск с примесью смол (канифоли, живицы) прилипает при жевании к зубам и вызывает специфические вкусовые ощущения. Большое количество смолы делает его липким. От примеси живицы при растирании между пальцами или нагревании он издает скипидарный запах.

Воск с примесью стеарина становится хрупким и ломким, не разминается между пальцами, края слитков не просвечивают, при жевании ощущается привкус стеариновой свечи.

Воск, содержащий сало, при сжигании на электроплитке издает едкий неприятный запах.

Повышенное содержание воды в пасечных восках также сказывается на качестве изготовленной из них вошчины. Она становится мутной, менее прочной.

Присутствие фальсифицирующих примесей в пасечных восках по органолептическим показателям можно обнаружить при 20 — 30%-ном их содержании, но для этого требуется навык и большой практический стаж работы. Более точный результат можно получить с помощью химических реакций.

Согласно средним многолетним данным, на пасаках получают лишь по 403,5 г товарного воска от семьи пчел, что соответствует отстройке 5—6 стандартных рамок, хотя биологический потенциал полноценной семьи в 3—4 раза выше.

Перезимовавшие пчелы во время вывода нового поколения выделяют такое же количество восковых пластинок, как и молодые пчелы, и если им не создать необходимых условий, эти пластинки теряются. Использование даже не в полную меру способности пчел выделять воск позволяет обновлять не менее 50% рамок, сводя до минимума вероятность заболевания пчел.

В целях повышения восковыведения строительством сотов должны заниматься полноценные семьи, имеющие плодных маток, пчел и расплод всех возрастов.

Весной подставляют рамки с вощиной только в семьи, достигшие массы пчел в 1,2 кг. Оптимальный период интенсивного строительства сотов в центральных областях Российской Федерации составляет всего около 80 дней (с середины мая до начала августа). До 75% воска пчелы продуцируют в наиболее благоприятный для них период, во время главного медосбора, что объясняется накоплением максимального числа физиологически молодых особей в семье. Однако отстройка вошины во время главного взятка нежелательна, так как она отвлекает пчел от сбора и переработки нектара. Отстраивать соты надо с весны во все дни с небольшим (поддерживающим) взятком. При малом взятке пчелы лучше используют воск искусственной вошины: они углубляют и утончают донышки ячеек и отстраивают часть стенок ячеек за счет выгрызаемого воска. Во время же сильного взятка пчелы значительно меньше выгрызают воска из

вощины и большую часть стенок строят из свежего воска. Для эффективной работы семьи надо обеспечить углеводным кормом — не менее 1 кг и белковым — не менее 0,3 кг на улочку пчел. Рамки с вощиной можно подставлять в гнездо только после замены зимовальных пчел молодыми (как правило, через месяц после выставки семей из зимовника).

Сигналом для постановки в улей рамок с вощиной служит появление побелки сотов — признак готовности семьи к обновлению гнезда, который отмечается с момента возникновения в природе хотя бы небольшого медосбора.

В безвзяточное время, что в центральных областях России чаще всего бывает после цветения садов и продолжается до начала медосбора с лугов и малины (с конца мая до середины июня), пчелиным семьям надо давать стимулирующую подкормку (50%-ный сахарный сироп). Эта подкормка обеспечивает возрастание восковыделения в 2,5 раза и приводит к увеличению наращивания пчел к медосбору в среднем на 10—15%. Подкармливают пчел ежедневно или через день (по 0,3—0,5 кг сахара). Можно использовать и канди. Порцию канди в 1,5 кг разминают в лепешку толщиной 2—3 см и кладут на сетку, на верхние бруски рамок с расплодом.

Сформированные в весенне-летний период отводки также подкармливают, стимулируя интенсивное наращивание пчел и строительство сотов. За счет весенних отводков выход товарного воска увеличивается в среднем на 30%.

При первом расширении гнезд слабым, семьям дают по одной, а сильным по две рамки с вощиной.

В весенний период (с нестабильными погодными условиями, возвратными похолоданиями) эти рамки устанавливают рядом с последним со-

том и расплодом. Когда пчелы отстроит ячейки, а матки отложат в них яйца, вновь отстроенные соты переносят в середину гнезда, а на их место ставят новые рамки с вощиной. Таким образом, рамки со старыми сотами постепенно отгесняют на края, где они освобождаются от расплода и их легко выбраковывать.

В период неблагоприятных погодных условий пчелы наиболее быстро и качественно отстраивают вошину, поставленную между сотами с расплодом (в разрыв гнезда). Это происходит потому, что пчелы вынуждены быстро восстанавливать целостность гнезда и оптимальные условия микроклимата в зоне расплода, рамки с вощиной сразу же оказываются в зоне деятельности молодых пчел, кормящих личинок и одновременно выделяющих воск, и, кроме того, рамки с вощиной сразу же попадают в область оптимальных для выделения воска и строительства сотов пчелами влажности и температуры (35°C, при которой воск несколько размягчается).

Во время главного медосбора в сильных семьях рамки с вощиной ставят на вторые корпуса или магазинные надставки, чередуя их с готовыми сотами.

Рамки с вощиной никогда нельзя ставить подряд, так как листы под тяжестью пчел нередко обрываются, что приводит к отстройке деформированных сотов. Никогда нельзя их ставить кроющими в гнезде, так как пчелы отстраивают эти рамки крайне неохотно и очень медленно.

При хороших условиях пчелы способны отстроить сотов больше, чем требуется для роста семьи. Если подставлять все новые и новые рамки с вощиной в гнездо, оно может оказаться слишком расширенным. Если же их добавлять только по мере необходимости, то не будут исчерпаны восковыделительные спо-

способности пчел. Чтобы избежать этих недостатков, избыточной частью сотов расширяют другие семьи, что позволяет получать от сильных семей до 20 новых сотов за сезон.

При отсутствии воинов достаточно натереть ребро верхнего бруска воском, и пчелы сами отстроят строго посередине новые соты.

По мере того как в семье в двухкорпусном двенадцатирамочном улье количество пчел увеличится до 12 улочек, а число сотов с расплодом до 8, на гнездовой корпус ставят второй, куда переносят из первого 2—3 сота с расплодом и 2 с кормом. Взамен отобранных подставляют 2 рамки с воиной и 2—3 с качественной сусью. Через 7—10 дней во второй корпус добавляют рамки с сотами и воиной.

В десятирамочных многокорпусных ульях вторые корпуса всегда кормовые (в них содержится до 6 кг корма). После их освоения пчелам ставят третий строительный корпус, в которых находится 5 рамок с готовыми сотами и 5 с воиной, расположенных через одну.

Строительные корпуса размещают с учетом особенностей пчел разных пород.

Среднерусские охотнее, чем особи других пород, осваивают верхние корпуса. Поэтому третий (строительный) корпус ставят на второй. В семьях с серыми горными кавказскими пчелами и их помесями корпуса с воиной ставят между первым и вторым, разрывая расплодную часть гнезда, вынуждая тем самым пчел осваивать новое пространство. В ряде случаев в строительные корпуса переносят расплод, что требует больших затрат пчеловода. Для этого из верхнего корпуса отбирают 5 сотов с расплодом и сидящими на них пчелами, а взамен подставляют 5 рамок с воиной. В новом корпусе 5 сотов, отобранных из верхнего корпуса, размещают, чередуя с 5 рамками с сусью.

В период главного медосбора при необходимости укомплектования четвертого корпуса также подставляют до 5 рамок с вошиной, которые размещают между сотами под мед. В условиях бурного короткого взятка целесообразно ставить корпуса исключительно с готовыми светлыми сотами.

В ульях-лежаках проводят разовое расширение. Сначала, как и при содержании в 12-рамочных ульях, в каждое гнездо подставляют по 1 — 2 рамки с вошиной. Когда семья займет 10—12 улочек и будет иметь 7—8 сотов с расплодом, все рамки передвигают к противоположной, удаленной от летка стенке улья, а освободившееся место заполняют, чередуя рамки с сотами и вошиной. Пчелы не допускают неосвоенного пространства перед летком и очень быстро отстраивают новые соты, а вслед за этим начинает работу матка.

При разведении пчел в 12-рамочных ульях с двумя магазинными надставками гнездовые рамки с вошиной ставят точно так же, как и при двухкорпусном содержании.

Ульи с магазинными надставками имеют ряд существенных преимуществ перед другими типами жилищ для пчел.

Это наглядно проявляется в условиях крупного промышленного производства, однако строительство сотов в них затруднено. В 12-рамочных ульях с магазинными надставками пчелиные семьи чаще (в 4—5 раз) роятся, чем в условиях содержания в двухкорпусных ульях. Поэтому на пасеке, где используются 12-рамочные ульи, надо обязательно организовывать отводки не менее чем от 50% основных семей, заменяя отобранные соты рамками с вошиной. В дальнейшем гнезда отводков также расширяют рамками с вошиной. Магазинные надставки заполняют равным числом пустых сотов и

рамок с вощиной, располагая их поочередно. При хорошем медосборе на ульи сразу же ставят по две магазинные надставки, что вынуждает пчел быстро осваивать большое число сотов, ускоряет отстройку новых и способствует повышению продуктивности семей примерно на 10—15%. При последующем расширении гнезд магазины ставят на гнездовой корпус под ранее освоенные надставки.

При использовании 12-рамочных ульев с магазинными надставками уже через 2—3 года отмечается избыток магазинных сотов и недостаток гнездовых. По этой причине гнездо почти не обновляется, что отрицательно сказывается на его гигиеническом состоянии и обеспечении семей пчел качественным кормом на зимний период. Поэтому при преимущественном использовании на пасеке этого типа ульев необходимо 20% содержать в двухкорпусных ульях или ставить две магазинные надставки вместо второго корпуса.

В условиях хорошего устойчивого медосбора на сильные семьи можно ставить магазинные надставки с 10-11 рамками вместо 12. Пчелы при этом отстраивают утолщенные соты, и при их распечатывании в забрусе оказывается больше воска. Восковые срезки — источник первосортного воска, выход которого в этом случае заметно возрастает.

При посадке сильных роев гнездо формируют сразу же из 5—6 рамок с вощиной, которые пчелы полностью отстраивают за 3—4 дня. Рамки с вощиной чередуются с пустыми сотами, кроющие — кормовые.

Учитывая возможности роевых пчел производить большое количество воска и быстро отстраивать вошину, рой можно сажать на рамки, имеющие лишь зачатки сотов на верхнем бруске рамки. Соты, построенные на зачатках, менее прочны, но они позволяют резко повы-

онить выход воска на пасеке и при крайней нужде обходиться без вощины.

При высокой самообеспеченности пасеки следует не спешить с откачкой меда, нужно дать пчелам возможность полностью запечатать медовые соты. Это повышает качество меда и на 15—20% увеличивает выход воска за счет срезов.

Резко увеличить выход воска позволяют строительные рамки и надставки. Для этого в сильные семьи, кроме гнездовых рамок с вощиной, ставят по две строительные рамки. Пчелы отстраивают в них трутневые соты, удовлетворяя этим свою потребность в строительстве трутневых ячеек.

Через 3—4 дня такие рамки вынимают, соты вырезают, оставляя только узкие полоски у верхних брусков, чтобы пчелы вновь занялись отстройкой. Строительные рамки используют и в борьбе с варроатозом. В этом случае их отбирают после запечатывания пчелами трутневого расплода и тут же перетапливают.

Увеличить выход товарного воска может повседнежное аккуратное отношение к восковым отходам (обрезки сотов, маточники, очищенный с рамок воск и другое сырье), которые следует тщательно собирать и тут же перетапливать.

ПОЛУЧЕНИЕ ВОСКА

Общие положения

В зависимости от содержания воска исходное сырье можно условно разделить на три сорта.

Первый сорт — восковитость сырья 70% и выше. К нему относят белые, желтые и янтарные, хорошо просвечивающиеся со всех сторон су-

хия сотов, не содержащих пергу и мед, не поврежденные молью, без плесени и других посторонних примесей.

Второй сорт — восковитость сырья 55—70%.

Это темно-коричневые или темные соты, просвечивающиеся в донышках, сухие, без перги и меда, а также соты, восковитость которых соответствует стандартам первого сорта, но содержащие до 15% перги.

Третий сорт — восковитость сырья 45—55%.

В основном к нему относят черные, совершенно не просвечивающиеся сухие соты, без меда и перги, не пораженные молью и плесенью, а также светлые соты со значительным количеством перги.

Сырье, не отвечающее условиям третьего сорта, относят к *вытопкам*. Цвет вытопок — от светло-коричневого до темно-серого. Структура рассыпчатая, с комочками не более 75 мм, сохранившими формы ячеек.

Восковитость восковых крышечек медовых сотов, в которых расплод не выводился, равна 98,6%, а сотов, в которых раньше был расплод, 95,3%. Таким образом, *забрус представляет собой почти чистый воск*.

От восковитости сырья зависит его *влажность*.

Чем больше в сырье невосковых веществ, тем больше его влажность, так как мед, перга, коконы впитывают и удерживают в себе влагу. Если влажность сырья превышает 10%, то оно начинает плесневеть и нагреваться, что снижает его восковитость. Влажность воскового сырья первого сорта составляет 0,1—0,5%, второго — 0,5—2,2, третьего — 2,2—3,8%.

Качество воска зависит от степени его загрязнения *невосковыми примесями*, входящими в состав воскового сырья или образующимися в процессе его получения: песком, кусочками почвы, соломы, угля, дерева, коконов, частей тела пчел, экскрементами личинок, пыль-

пой, пигментами пыльцы, меда, прополиса, смолами, металлами и водой.

Уже в улье при обычной температуре белоснежные, вновь отстроенные соты, соприкасаясь с прополисом, пыльцой, медом, экскрементами личинок и остатками корма, окрашиваются содержащимися в них пигментами в желтовато-коричневые тона.

При переработке сухим методом (солнечная воскотопка, водяная и паровая бани) в воск попадают растворимые в нем растительные смолы и пигменты меда, прополиса, пыльцы.

Кокконы, экскременты личинок, пыльца, находящиеся в мелкодисперсном состоянии, задерживаются воском и тоже обуславливают его окраску, физические и химические свойства.

При влажном способе получения воска в него попадает больше загрязняющих примесей, что связано с переходом их части в коллоидно-химическое состояние и образованием новых поверхностно-активных веществ, увеличивающих загрязнение. Для ограничения накопления посторонних веществ в воске вошину целесообразно изготавливать из воска сотов, полученных без вошины.

Перетопка воскового сырья, особенно содержащего прополис, в железной, латунной, никелевой и цинковой посуде приводит к образованию солей жирных кислот воска с этими металлами и обуславливает их окраску в коричневый, ярко-желтый, зеленоватый, дымчато-желтый и темно-серый цвета соответственно.

При контакте жидкого (расплавленного) воска с водой, их перемешивании и механическом дроблении образуются *эмульсии*: воды в воске и воска в воде. Вид эмульсий, их устойчивость и возможность образования зависят от характера загрязняющих восковое сырье примесей и их количества.

Эмульсии обоих видов устойчивы при охлаждении до температуры ниже температуры застывания воска, при этом капельки воды оказываются замурованными в твердом воске.

При разложении *эмульсии воды в воске* в слитках образуются дупла, так как затвердевание воска начинается с наружных слоев, а внутри он долгое время остается жидким. Выход пара наружу оказывается невозможным, и он, скапливаясь и обладая определенной упругостью, образует дупло, занимающее некоторый объем. При охлаждении слитка до нормальной температуры пар конденсируется в воду, поэтому при разбавлении слитка из дупла вытекает вода.

Если "высота слитка воска небольшая, а дупло образовалось вверху его, то пар иногда пробивает себе выход в виде маленького отверстия. Влажность и тепло в дупле слитка способствуют развитию плесени. Более светлая, крупитчатая часть воска, образовавшаяся вокруг дупла, есть не что иное, как не успевшая разложиться эмульсия воска.

По внешнему виду эмульсию воды в воске нельзя отличить от обыкновенного воска. Она получается от эмульгатора — солей жирных кислот с одновалентными металлами — калием (K'), натрием (N') и т.д. Содержание эмульгированной воды в воске определяет его влажность. Это один из основных показателей качества воска: *чем выше качество, тем меньше влажность; чем больше влажность, тем меньше твердость воска, тем хуже получится из него вошина.*

Использование воска с высокой влажностью для производства вошины недопустимо. Она получится мутной, мягкой, и при отстройке пчелами ячейки деформируются. Практическая пригодность воска для изготовления вошины определяется по прекращению пенообразования при нагревании сырья до 100°C.

Количество эмульгированной воды в воске увеличивается при контакте с мылом и щелочью, поэтому добавлять их в воду при изготовлении вошины нельзя.

Эмульсия воска в воде образуется от эмульгатора с двухвалентными металлами — кальцием (Ca^{++}), магнием (Mg^{++}) и т.д. В этом случае воск приобретает неоднородную структуру, превращаясь в крупитчатую или пергообразную массу. Чаще всего эта форма эмульсии серого цвета собирается в виде отстоя на нижней поверхности восковых кругов. Использование жесткой (колодезной), содержащей много минеральных солей воды приводит к образованию известкового воскового мыла, служащего эмульгатором, из-за чего воск превращается в рыхлую пористую массу серого цвета. При этом большая его часть попадает в сливные воды и теряется.

После кипячения по мере остывания в верхней части эмульсия разлагается, а воск принимает первоначальный вид. Снизу же остается кашеобразная крошащаяся масса.

Исходя из вышеизложенного, для получения воска хорошего качества *необходимо соблюдать определенные правила на всех этапах технологического процесса.*

Предотвратит образование эмульсии воска в воде разваривание воска только в мягкой (дождевой или речной) воде. Эмульгированную воду можно удалить нагреванием воска сухим методом до 100°C (окончание процесса удаления воды определяется по исчезновению пены с поверхности воска).

Прогревание воска при 120°C в течение 30 минут улучшает его основные показатели, увеличивает твердость. Снижение вязкости способствует лучшему оседанию посторонних частиц и примесей, вследствие чего воск очищается. При таком нагревании погибают возбу-

дители американского и европейского гнильцов, то есть происходит стерилизация. Освобождается воск от этих возбудителей и при разваривании сырья в течение 2,5 часа. При необходимости вытопить воск всю рамку опускают в горячую воду. После ее освобождения проволока, как правило, не требует перетяжки. Для получения чистого светлого воска во время его перетапливания следует добавить в воду немного поваренной соли. Соль нужно добавлять и в воду, которую подливают при перетопке воска.

Получение высококачественного воска

В своей практике пчеловоды используют много типов воскотопок, но технология подготовки воскового сырья для получения хорошего воска в принципе не должна изменяться.

Чтобы получить воск высокого качества, надо сначала отделить светлые соты от темных.

Из старых, почти черных сотов хорошего воска не получишь, так как в них имеется много остатков перги, прополиса, коконы, но улучшить его качество можно.

Для этого такие соты перед перетопкой следует поместить в мешок и замочить в емкости с водой, а еще лучше — в речке. Время от времени его надо вынимать из воды и снова опускать в нее.

Можно темную сушь предварительно замочить в теплой воде в течение 1—2 суток, что способствует удалению растворимых в воде примесей и очищает сырье. Из непромытого сырья невозможно получить хорошую продукцию в любой воскотопке.

Светлые соты можно перетапливать не замачивая. При перетопке суши нужно стремиться к тому, чтобы в ней не было остатков прополиса, иначе при нагревании воск потемнеет. Поэтому

еще вырезая соты из рамок, верхние бруски рамок очищают от остатков воска и прополиса — их собирают и перетапливают отдельно. При перетопке суши в оцинкованной посуде воск приобретает темно-серую окраску. Разваривать, прессовать и отстаивать воск следует в емкостях, изготовленных из дерева, нержавеющей стали, алюминия или олова.

Самой лучшей, воскотопкой считается солнечная, обеспечивающая получение воска высокого качества.

В течение ряда лет один из авторов пользуется простейшей воскотопкой, несложной в изготовлении. С ее помощью можно без значительных усилий перетопить на приусадебной пасеке все старые соты в течение одного сезона.

В целом солнечная воскотопка представляет собой деревянный корпус, собранный из досок толщиной 20 мм. Внутри корпуса размещают лоток для суши, выполненный из алюминиевого листа. Своей серединой и несколько загнутыми концами лоток опирается на два бруска, прибитых к верхней и нижней стенкам корпуса. Под лотком размещают тарелку для сбора воска. В нижней части лотка просверлено до 15 отверстий для слива воска в тарелку. Сверху воскотопку закрывают рамой со стеклом. Стекло закрепляют на раме с помощью уголков, прибитых к раме гвоздями. Передняя и нижняя стенки корпуса выше боковых на 20 см, а рама имеет соответствующие выступы, исключающие продольное и поперечное смещение ее относительно корпуса. Наклон воскотопки регулируют с помощью упора с таким расчетом, чтобы лучи солнца были примерно перпендикулярны раме со стеклом. Углы корпуса для прочности обиты металлическими уголками, а дно для защиты от плесени покрыто железом.

Эксплуатация такой воскотопки предельно проста.

Раму со стеклом аккуратно снимают и отставляют в сторону. На лоток накладывают сушь с 1—2 рамками, после чего раму ставят на место. После окончания процесса вытапливания воска раму снимают, лоток извлекают из корпуса и очищают. Затем все собирают в обратном порядке, закладывая при этом новую порцию суши. Для повышения температуры в корпусе воскотопки под лоток можно положить какой-либо утепляющий материал.

Лучше всего пользоваться специальной паровой воскотопкой.

Загружают ее сырьем слоями. Сначала на дно кладут немного соломы, затем часть воскового сырья и т.д. Солома нужна для того, чтобы восковое сырье в процессе разогревания не обивалось в ком и в нем образовывалось пространство для доступа горячего пара. Это ускоряет и увеличивает выход воска.

Когда воскотопка наполнится доверху, ее надо закрыть крышкой и залить 4 л воды в специальное отверстие. Лучше всего пользоваться дождевой или речной водой.

Воскотопку помещают на огонь, а под ее сливное отверстие ставят эмалированное ведро, в которое наливают 3—4 л воды.

По мере разваривания воскового сырья в воскотопку еще два раза добавляют сушь и периодически наклоняют ее над ведром, сливая воск.

Примерно через полчаса (это зависит от того, насколько быстро растопится сушь: светлые соты и фрезки растапливаются намного быстрее темных), когда выделение воска станет слабым, воскотопку снимают с огня, выносят из помещения и вытряхивают из нее остатки сырья и соломы.

В процессе работы часть воды из воскотопки испаряется, поэтому время от времени ее сле-

дует доливать. Полуостывший воск из ведра собирают, отжимая излишки воды, и перекладывают в другую емкость.

При перетапливании воскового сырья нельзя отходить от воскотопки, нужно вовремя сливать воск из нее, ибо он может потечь из сливного отверстия самопроизвольно на горячую плиту и вспыхнуть. Для надежности на сливную трубку воскотопки надевают резиновый шланг.

Когда все восковое сырье будет перетаплиено, остается последняя стадия его переработки.

Для этого пользуются двумя-тремя 6-литровыми кастрюлями. В них до половины объема наливают дождевой воды и помещают по 2 кг натопленного воска. Ставят их на огонь, полностью растапливают воск, ложкой снимая с его поверхности нерастворившиеся остатки и другие примеси.

Затем оставляют кастрюлю в теплом помещении для медленного остывания. В этом случае воск лучше очистится от различных мелких механических примесей (кусочки коконов, ворсинки и т.д.).

Лучше всего оставить кастрюлю на краю печки. Очень важно по возможности удлинить время нахождения воска в горячем расплавленном состоянии для оседания примесей. Посуду для отстаивания лучше брать глубокую, небольшого диаметра, но большой высоты, несколько расширенную сверху.

Если нет печки, то кастрюлю устанавливают в наиболее теплом месте, на дно наливают немного горячей воды, затем закрывают крышкой и дополнительно утепляют сверху и с боков.

При длительном остывании восковой круг получается с ровной, без трещин поверхностью. Когда он будет готов, то на нижнем слое воска можно увидеть мелкие крошки, он имеет несколько иной цвет. Выход воска с одной рамки 435 x 300 мм составляет примерно 130 г.

Утром нужно воду слить и с нижней стороны круга ножом или стамеской очистить оставшуюся грязь.

Иногда с целью повышения качества воск перетапливают еще раз, предварительно размельчив его.

После остывания воска нижний серый слой примеси счищают, затем воск расплавляют и держат в горячем состоянии до тех пор, пока прекратится пенообразование (разложится эмульсия воды в воске). После этого оставляют воск для длительного отстаивания.

Очистку воска проводят белением — солнечным и химическим.

Для беления воск нарезают мелкими стружками (можно натереть на терке) и выставляют на солнце. При этом воск белеет только на поверхности, поэтому через несколько дней его перетапливают, снова нарезают и опять выставляют на солнце. Операцию повторяют до нужной степени побеления воска. Как правило, на это уходит от 10 до 60 дней.

Можно отбеливать воск с помощью подкисленного раствора бихромата натрия с последующей очисткой от солей щавелевой кислотой и промыванием водой. В щелочной среде воск можно отбеливать перекисью водорода.

От мелкодисперсных загрязнений и части пигментов расплавленный воск очищают растворами кислот (серной, ортофосфорной, уксусной, лимонной, щавелевой) или адсорбентом (активированный уголь).

При очистке воска от коллоидно-химических загрязнений серной кислотой к 100—120 кг воска, находящегося в деревянном отстойнике, добавляют от 50 до 300 мл концентрированной кислоты (в зависимости от степени загрязнения). При этом кислоту и воск (при температуре воска не менее 70°C) добавляют пор-

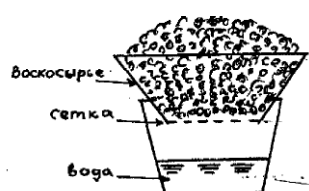
циями, каждый раз тщательно все перемешивая деревянной палочкой. После вливания всей порции кислоты и тщательного перемешивания бак с воском и водой закрывают и хорошо утепляют, оставив на возможно более длительное остывание (не менее 5 часов).

И.А. Расказов предлагает такой способ очистки воска. Взять стакан подсолнечного масла и флакон из-под пенициллина с аккумуляторной (серной) кислотой. Вылить масло и кислоту в фарфоровую или другую посуду, не боящуюся нагрева, иначе она может лопнуть, и слегка перемешать смесь ложкой из нержавеющей стали.

В эмалированное ведро влить 2—3 л воды, поставить на огонь и расплавить воск. Затем в слегка кипящий воск добавить 1 столовую ложку кислотно-масляной смеси, в результате чего он начнет бурно подниматься вверх и быстро поцветеет.

Если смесь кипит сильно, убавить огонь, но так, чтобы небольшое кипение продолжалось. В очень загрязненный воск влить еще 2—3 столовые ложки смеси. Через 10 минут ведро снять с огня и утеплить. На следующий день слить воду. Вся грязь соберется внизу круга воска. Ее удаляют, а воск вновь заливают 2,5—3 л воды и кипятят для того, чтобы в нем не оставалась кислота. Если воск слишком загрязнен, то весь процесс повторяют.

Если в доме есть русская печь или духовка достаточного объема, можно рекомендовать следующий старинный способ получения воска весьма неплохого качества. Для этого берут обычное ведро, ставят на него металлический конус (усеченный) с закрепленной на малом его основании сеткой 1,5 x 1,5 мм, как показано на рисунке. В конус закладывают с горкой восковое сырье, а в ведро предварительно наливают столько дождевой или реч-



ной воды, чтобы ее поверхность не касалась конуса и было достаточно свободного объема для стекающего воска.

Такую воскотопку ставят в горячую русскую печь. Под воздействием высокой температуры воск плавится и стекает через сетку в ведро. Мездра остается в конусе.

Для повышения качества воска можно пропустить его через воскотопку еще раз.

При анализе воска в лабораторных условиях конкретное содержание в нем тех или иных химических соединений принято выражать в условных единицах определенными показателями.

Кислотное число показывает количество свободных жирных кислот (как наиболее активных) в воске (выражают в миллиграммах гидроксида калия, необходимого для нейтрализации свободных жирных кислот в 1 г воска).

Эфирное число дает количественную характеристику содержания в воске только связанных кислот (выражают в миллиграммах гидроксида калия, необходимого для нейтрализации связанных кислот в 1 г воска).

Число омыления — показатель, характеризующий общее содержание свободных и связанных кислот в воске; равен сумме кислотного и эфирного чисел.

Йодное число показывает количество находящихся в воске непредельных жирных кислот олеинового ряда и других веществ (выражают в граммах йода, связанного непредельными веществами, находящимися в 100 г воска).

Изготовление вошины в домашних условиях

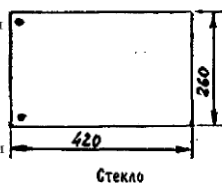
Для изготовления вошины в домашних условиях необходимо иметь:

- ⊗ две резиновые матрицы («Матривокс»);
- ⊗ стекло с размерами 420 x 260 мм или деревянный цилиндр диаметром 130 x 135 мм;
- ⊗ две ванны для водяной бани;
- ⊗ отжимные валики в сборе от старой стиральной машины.

Резиновые матрицы «Матривокс» имеются в продаже в пчеловодных магазинах. С их помощью из гладкого листа воска получается лист вошины.

Стекло служит для получения гладкого листа воска. Размеры стекла указаны на чертеже.

Торцы стекла следует зачистить точильным бруском или шлифовальной шкуркой.



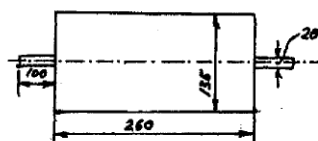
Для удобства опускания стекла в воск и подъема его из воска целесообразно просверлить в стекле на расстоянии 10 мм от среза два отверстия диаметром 5 мм, через которые пропустить плотную нить или мягкую проволоку.

Наиболее простым способом продельвания отверстий в стекле является их «выжигание» припоем. Для этого место, где необходимо сделать отверстие, тщательно обезжиривают во избежание брака и посыпают увлажненным

песком. В песке заостренной палочкой делают углубление до стекла. Его диаметр в нижней части должен быть равен диаметру будущего отверстия. В это углубление заливают припой, температура плавления которого равна 200—300°C. Когда припой полностью остынет, его вынимают вместе с приставшим кусочком стекла.

Вместо стекла можно использовать лист гладко отшлифованной фанеры, выдержанной несколько часов в подсоленной воде.

Цилиндр используют вместо стекла. Его лучше сделать из дерева и тщательно обработать поверхность тонкой шкуркой. Размеры цилиндра показаны на чертеже (для гнездовой рамки).

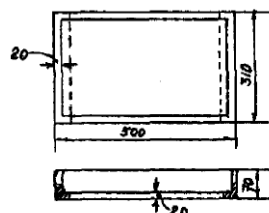


Цилиндр

Можно сделать цилиндр из металлической трубы, заделав торцевые стенки кружками из дерева толщиной примерно 20 мм. При использовании такого цилиндра его нужно будет охлаждать после каждого опускания в воск. Поверхность цилиндра также должна быть тщательно отшлифована. Для лучшего снятия воскового листа ее можно смазать тонким слоем растительного масла.

Перед маканием цилиндра, доску или стекло для лучшего отделения воска можно смачивать медовой сытой (1 столовая ложка меда на стакан воды).

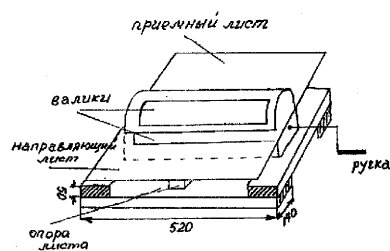
Ванны изготавливают из нержавеющей стали согласно чертежу. При использовании цилиндра длину ванны можно сократить примерно в два раза. Внутреннюю ванну укладывают на деревянный брусок со стороной 40 мм и длиной, равной внутренней ширине внешней ванны.



Отжимные валики снимают со старой стиральной машины в сборе с корпусом, устанавливают на подставку и закрепляют в ней с помощью двух штнфтов, имеющихся на корпусе валиков.

На рисунке показаны два направляющих листа из фанеры или оргалита, укрепляемых на основании станка так, чтобы верхний срез листов был на уровне верха нижнего валика. Это делается для удобства при подаче гладких листов в отжимное устройство и для приема готового листа вошины после отжимного устройства. Ширина листов принимается по размеру корпуса отжимного устройства, а длина — по длине листа вошины.

Изготовление вошины. Установив водяную баню на газовой или электрической плите, загружают во внутреннюю ванну воск и заливают воду между ваннами до уровня примерно на 1 см ниже их верхних срезов. Затем включа-



ют плиту и ждут, когда воск будет растоплен. Интенсивность кипения воды устанавливают минимальной, чтобы не было ее выброса на плиту.

Погрузив стекло в воск на необходимую длину, извлекают его, снимают с него два листа воска, один из них закладывают между матрицами и сразу пропускают матрицы с расположенным между ними листом воска между отжигными валиками, прокручивая их с помощью ручки. Сжимающее усилие валиков регулируется с помощью винта.

Обычно достаточно пропустить матрицы между валиками один раз. Затем, аккуратно отгибая конец верхней матрицы, отделяют ее от вошины. После этого отделяют лист вошины от нижней матрицы.

Изготовленные листы вошины раскладывают на бумагу для просушки.

Если для получения листа воска используется не стекло, а цилиндр, то, опустив его поверхность в воск, прокручивают цилиндр несколько раз до получения листа требуемой толщины, быстро срезают воск с углов цилиндра, делают продольный надрез в наиболее пло-

хом месте, после чего аккуратно снимают восковой лист с цилиндра и далее поступают, как описано выше.

Если отжимных валиков нет, то, уложив лист воска между матрицами, обстукивают их киянкой до получения четкого рисунка.

Получаемая описанным выше способом вошина имеет вполне приемлемое качество и хорошо отстраивается пчелами.

Для получения качественной вошины важно, чтобы расплавленный воск имел нужную температуру. Если он будет недогрет, то на листе появится рябь, а если перегрет, то слой воска будет «скользить» с доски или стекла. Мака́ть в расплавленный воск следует быстро, нужная толщина обеспечивается 2—3 ма́каниями (для цилиндра — несколькими вращениями).

Чтобы листы были прочными, их помещают на несколько часов в тепловатую подсоленную воду. Перед печатанием листы воска размягчают в теплой (35—45°C) воде.

Вошина будет качественнее, если ее изготавливают из чистого воска без всяких примесей. Она может быть сделана незадолго до постановки в улей, а свежая вошина используется пчелами всегда охотнее, чем пролежавшая длительное время.

Внимание! При изготовлении вошины в домашних условиях без стерилизации нельзя использовать воск, полученный от больных аскоферозом или аспергиллезом пчелиных семей, так как в этом случае возбудитель болезни не уничтожается.

Стерилизовать воск следует заранее. Для этого требуется толстостенный резервуар емкостью примерно 15 л, оснащенный манометром. В сосуд заливают около 1 л воды и заполняют воском. Закручивают крышку и разогревают на

треноге паяльной лампой или каким-либо другим нагревателем, поднимая давление до 4—5 атм. (температура будет равна 140—150°C) и поддерживая его на этом уровне в течение двух часов. Затем нагрев прекращают, резервуар укутывают, чтобы он дольше остывал. Когда давление в резервуаре упадет до нормального, открывают крышку и сливают жидкий воск (температура его плавления равна 60—65°C).

Перед использованием сосуд рекомендуется испытать при давлении воды 6—7 атм. В заключение следует сказать, что авторы длительное время используют матрицы «Матри-вокс» для получения вошины и пчелы хорошо отстраивают ее. За неполный рабочий день можно изготовить до 2 кг вошины.