

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.11 Пчеловодство**

**Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния**

**Профиль образовательной программы: Технология производства продуктов животноводства**

**Форма обучения: очная**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Конспект лекций .....</b>	<b>.....</b>
<b>1.1 Лекция № 1 Значение пчеловодства в народном хозяйстве .....</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Лекция № 2 Биология пчелиной семьи .....</b>	<b>9</b>
<b>1.3 Лекция № 3 Технология содержания пчелиных семей.....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 Лекция № 4 Размножение пчелиных семей.....</b>	<b>21</b>
<b>1.5 Лекция № 5 Пакетное пчеловодство.....</b>	<b>29</b>
<b>1.6 Лекция № 6 Кормовая база пчеловодства Оренбургской области методы, по- вышающие эффективность опыления энтомофильных культур.....</b>	<b>35</b>
<b>1.7 Лекция № 7 Болезни и вредители пчел.....</b>	<b>37</b>
<b>2. Методические указания по выполнению лабораторных работ .....</b>	<b>38.</b>
<b>2.1 Лабораторная работа № ЛР-1 Состав пчелиной семьи, определение силы .....</b>	<b>38</b>
<b>2.2 Лабораторная работа № ЛР-2 Экстерьер рабочих пчел.....</b>	<b>38</b>
<b>2.3 Лабораторная работа № ЛР-3 Особенности внутреннего строения рабочей пче- лы, матки и трутня, учет развития пчелиных особей.....</b>	<b>44</b>
<b>2.4 Лабораторная работа № ЛР-4 Гнездо пчел и искусственная вощина .....</b>	<b>46</b>
<b>2.5 Лабораторная работа № ЛР-5 Определение содержания пади в меде .....</b>	<b>51</b>
<b>2.6 Лабораторная работа № ЛР-6 Устройство типовых ульев и их конструктив- ные особенности .....</b>	<b>62</b>
<b>2.7 Лабораторная работа № ЛР-7 Пчеловодный инвентарь разного Назначения.....</b>	<b>75</b>
<b>2.8 Лабораторная работа № ЛР-8 Размножение пчелиных семей и вывод маток..</b>	<b>75</b>
<b>2.9 Лабораторная работа № ЛР-9 Составление кормового плана пасеки.....</b>	<b>80</b>
<b>2.10 Лабораторная работа № ЛР-10 Использование пчел на опылении культур в теплицах и изоляция пчел при химических обработках растений.....</b>	<b>82</b>
<b>2.11 Лабораторная работа № ЛР-11 Медосбор и откачка меда.....</b>	<b>.....</b>
<b>2.12 Лабораторная работа № ЛР-12 Общие рекомендации и перечень работ при отборе пчелиного яда.....</b>	<b>.....</b>
<b>2.13 Лабораторная работа № ЛР-13 Инфекционные и инвазионные болезни пчел.....</b>	<b>85</b>

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### 1. 1 Лекция № 1 ( 2 часа).

**Тема: Лекция 1 (Л-1) Значение пчеловодства в народном хозяйстве.**

#### 1.1.1 Вопросы лекции:

1. Производство продуктов пчеловодства.
2. История и состояние пчеловодства.
3. Задачи и перспективы развития пчеловодства в России.

#### 1.1.2 Краткое содержание вопросов:

1. Производство продуктов пчеловодства.

Пчеловодство — отрасль сельского хозяйства, которая занимается разведением медоносных пчёл для получения мёда, пчелиного воска и других продуктов, а также для опыления сельскохозяйственных культур с целью повышения их урожайности.

Пчеловодство дает ценные питательные, диетические и лекарственные продукты (мед, воск, пчелиный яд и др.).

Как видно из фильма эти маленькие труженицы значительно обогащают наш стол продуктами питания, а животных кормами.

В нашей стране возделывается свыше 80 видов сельскохозяйственных энтомофильных культур. Наиболее важное место среди них занимают плодовые и ягодные насаждения, подсолнечник, хлопчатник, гречиха, семена люцерны, эспарцета, красного клевера, овоще-бахчевые и некоторые другие культуры, урожай которых при опылении насекомыми повышается на 20—30% и более. Если при этом учесть, что в связи с улучшением техники обработки почвы и распашкой ранее пущевших земель диких насекомых-опылителей (шмелей, очных пчел и др.) осталось очень мало, то станет понятным, какую большую роль играют пчелы в увеличении производства плодов и овощей.

По имеющимся данным, в районах развитого садоводства и возделывания на больших площадях подсолнечника, гречихи, клевера и некоторых других культур доходы от прибавки урожаев в результате опыления таких культур пчелами в несколько раз превышают стоимость меда и воска, получаемых от пчел. Определенное представление о значении для народного хозяйства опылительной работы, совершаемой пчелами, можно получить на основе и следующего расчета. Если принять во внимание, что минимальная прибавка урожая подсолнечника в результате опыления его цветков пчелами составляет 2 ц с 1 га, то при опылении ими всех площадей этой культуры дополнительно можно получить до 10 млн. ц семян подсолнечника в год. Для производства такого количества семян подсолнечника потребовалось бы увеличить площади его посевов на 1 млн. га. В целом по стране дополнительный урожай сельскохозяйственных культур, получаемый ежегодно в результате опыления их пчелами оценивается суммой около 2,2 млрд. руб. Так, в совхозе «Арктика» Мурманской области использование пчел в теплице на опылении огурцов позволило повысить их урожай с 1 м<sup>2</sup> по сравнению с ручным опылением с 7,5 кг до 22,1 кг.

Подсчитано, что стоимость дополнительного урожая многих сельскохозяйственных культур при опылении пчелами, т.е. косвенный доход от пчел, в 10-15 раз больше, чем доход от прямых продуктов пчеловодства (меда, воска и т.д.).

Как уже отмечалось основным продуктом, ради которого мы держим пчел, является мед. Наша страна располагает громадными ресурсами получения этого продукта. Мёд пчелиный — продукт, представляющий собой частично переваренный в зобе медоносной пчелы (*Apis mellifera*) нектар. Многие люди предпочитают мёд другим подсластителям из-за его вкуса и аромата. Пчелиный мед обладает высокой эффективностью при лечении многих внутренних болезней. Исключительно благотворное действие оказывает он на

организм детей. Эти свойства меда объясняются его многообразным составом; он содержит простейшие сахара — глюкозу, фруктозу, ферменты, органические кислоты и большой набор микроэлементов, крайне необходимых для организма человека.

Типичный анализ мёда

Фруктоза: 38,0 %

Глюкоза: 31,0 %

Сахароза: 1,0 %

Вода: 13,0-20,0 %

Другие сахара: 9,0 % (Мальтоза, Мелицитоза и т. д.)

Зола: 0,17 %

Прочее: 3,38 %

Вторым по значимости продуктом является воск. Вóски — распространённые в растительном и животном мире сложные эфиры высших жирных кислот и высших высокомолекулярных спиртов. Очень устойчивы, нерастворимы в воде, но хорошо растворимы в бензине, хлороформе, эфире. По происхождению воски можно разделить на животные и растительные.

Применение

Свечи

Изготовление выплавляемых моделей для литья, так называемых восковок.

В натуральной косметике — загуститель для кремов, мазей и лубрикантов, основной компонент помад, твердых духов

В составе вара.

Компонент политуры и мастик для полировки и защиты мебели, деревянных изделий, паркетных полов, мрамора и др.

Гемостатический костный воск используется для остановки кровотечения из кости и широко применяется в нейрохирургии. Впервые разработан в начале XX века британским хирургом Виктором Горслеем

Один из компонентов, необходимый для воскографии (в изобразительном искусстве).

Для защиты продуктов питания (фруктов, сыров) при транспортировке.

Маточное молочко — специальный корм, который используют медоносные пчёлы для кормления личинок рабочих пчёл и трутней до трёхдневного возраста и маточных личинок на всех стадиях развития, пчелиная матка питается маточным молочком на протяжении всей своей жизни. Вырабатывается маточное молочко у пчёл-кормилиц в верхнечелюстной железе. Получают маточное молочко извлечением из маточников или специальных искусственных мисочек.

Состав

Маточное молочко напоминает белую киселеобразную массу с резко кислым вкусом и имеет весьма сложный состав.

Оно содержит:

65—66,5 % воды,

9—19% белков,

8—19% сахаров,

2—9% жиров

более 1% минеральных солей.

Применение

Маточное молочко используют в медицине, косметике и биологически активных добавках. Состав маточного молочка (его еще называют королевское желе) известен на 95%. Есть мнение некоторых специалистов в области апитерапии, что именно не изученные человеком 5% и имеют такую сильную лечебную формулу.

Перга́ (пчелиный хлеб, «хлебина» по-старославянски) — законсервированная медово-ферментным составом пчелиная обножка (собранные зерна из пыльцы растений), сложенная и утрамбованная пчёлами в соты, прошедшая молочнокислое брожение.

Перга содержит аминокислоты, витамины и ферменты, обладающие биологической ценностью для пчёл.

Пчёлы консервировать пыльцу; получается конечный продукт этого процесса — перга. В результате создаётся существенный резерв ценного белкового корма, крайне необходимого пчёлам в весенний период.

Перга в отличие от пыльцы стерильна, поэтому она лучше усваивается и переваривается личинками пчёл. Её питательная ценность в 3 раза выше пыльцы и в 9 раз выше любого другого заменителя пыльцы. По своим антибиотическим свойствам перга в 3 раза превосходит пыльцу.

В перге значительно больше витаминов, чем в цветочной пыльце. Так, витамина С в «пчелином хлебе» 140—205 мг%, В1 — 0,4-1,5 мг%, В2 — 0,54-1,9 мг%, В6 — 0,5-0,9 мг%, Р — 60 мг%, А — 50 мг%, Е — 170 мг%, Д — 0,2-0,6 мг%. Минеральные соли в перге составляют 4-7 мг%, органические кислоты — 1-5 мг%, ферменты и гормоны определяются в очень малых количествах.

Вкус перги заметно отличается в зависимости от свежести и вида пыльцы, но часто напоминает поливитамины. В ячейках перга часто сложена слоями (разноцветными на вид), в зависимости от того, с каких растений в этот момент её собирали пчёлы.

#### Применение

Отмечены случаи серьёзных аллергических реакций на пергу, преимущественно среди людей с отмеченной аллергией на пыльцу.

Перга обладает более выраженными, чем пыльца, антитоксическими свойствами. Она способствует повышению содержания в крови эритроцитов, ретикулоцитов и гемоглобина, обеспечивает нормализацию количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы. Перга действует эффективнее и быстрее, чем пчелиная обножка.

Лечебные свойства перги применяются в апитерапии.

Употреблять пергу лучше натощак за 15-20 минут перед едой, не запивая водой. Установлено, что перга отлично взаимодействует со слюной человека и именно во рту начинаются основные химические реакции по усвоению связанного калия из перги и других микроэлементов. Не рекомендуется употреблять пергу перед сном из-за сильного тонизирующего эффекта.

Прополис (греч. *прополис*); пчелиный клей, уза — тёмное смолистое вещество, вырабатываемое пчёлами для замазывания щелей и изоляции от посторонних предметов в улье. Прополис — это клейкие вещества, которые пчёлы собирают с весенних почек деревьев (тополь, ольха, берёза и др.) и модифицируют своими ферментами. В городских условиях пчёлы могут собирать на прополис и другие вязкие вещества — битум, пластик, краски.

#### Состав прополиса

Всего в прополисе обнаружено 16 классов органических веществ. Среди биологически активных соединений прополиса, которых в настоящее время идентифицировано более 100, важная роль принадлежит низкомолекулярным циклическим веществам: полифенолам, спиртам, альдегидам и др.

К настоящему времени в прополисе идентифицировано более 200 соединений. При анализе образцов из Англии в одном из них удалось обнаружить одновременно 150 соединений. Для выполнения защитной функции прополиса важным считают именно множественность, обеспечивающую совместное эффективное действие.

В среднем прополис состоит из 50 % смолообразных компонентов (флавоноиды, ароматические кислоты и их эфиры), 30 % воска (жирные кислоты, спирты и их эфиры), 10 % эфирного и ароматического масел, 5 % цветочной пыльцы (свободные аминокислоты

и белки) и 5 % других субстанций (минеральные вещества, кетоны, лактоны, хиноны, стероиды, витамины и сахара).

В народной медицине с давних пор считали, что прополис обладает противомикробным действием. Из прополиса изготавливали мази для лечения ран, экзем и некоторых других болезней. Лечение прополисом входит в состав апитерапии. В народной медицине прополис применяется при:

- лечении полости рта, дёсен, зубов (полоскание и накладывание пластинок с прополисом);
- повреждениях слизистой желудка (при гастритах — внутрь);
- отитах (воспаление уха — закапывают растворы на растительном масле или водные);
- лечении ран, ожогов, обморожений — в виде аппликаций цельного прополиса или смоченными салфетками на место повреждения;
- травмах и ожогах глаз — закапывают водный раствор.
- Заявлено использование прополиса в некоторых зубных пастах.

## 2. История и состояние пчеловодства.

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

Дикое пчеловодство — охота за мёдом и воском (гнезда пчёл — пчелиные соты разыскивали в дуплах деревьев).

Бортное пчеловодство.

Колодное пчеловодство (пчёл содержали в неразборных ульях — колодах, дуплянках).

Рамочное пчеловодство (разведение пчелиных семей в разборных ульях с вынимающимися рамками).

Охота за пчелами и мёдом уступила место бортничеству. При бортном пчеловодстве человек стал изготавливать для пчел искусственные жилища (бортники) и проявлять некоторую заботу о пчелиных семьях. Бортники, напоминающие естественные дупла, делали в стволах живых деревьев длиной до 1 м, диаметром 50 см и более. При этом предпочтение отдавали деревьям с естественными дуплами, что значительно облегчало подготовку жилищ для пчел. В бортниках делали продольные отверстия, которые закрывались дощечками с отверстиями (летками) для пчел. Внутри бортники закрепляли крестообразно планки, служившие опорой для сот. Через продольные

Стремление спасти бортники и дупла с пчелами от уничтожения, которому они подвергались при лесоразработках, привело бортников к мысли перенести их из лесов поближе к своему жилью, сконцентрировать на меньшей территории леса, чтобы легче охранять. Из поваленных лесорубами бортных деревьев они выпиливали куски с бортниками и перевозили их на подготовленное место. Так же поступали и с дуплами, в которых жили пчелы. Впервые в истории пчеловодства появились передвижные бортники, которые положили начало перемещению медоносных пчел, получившему впоследствии очень широкое распространение и ставшему одним из самых надежных способов увеличения медовой продуктивности. Отыскивали бортники дуплистые деревья и специально, чтобы самим приготовить из них такие передвижные бортники для увеличения своего пчеловодного хозяйства. Срубали их и оставляли на год-два на месте, чтобы они подсохли в коре и не дали трещин. Потом разрезали их на части, очищали, выбирали сердцевину. Такие цилиндрические обрубки древесного ствола толщиной от 80 сантиметров и более имели длину 1,5—2 метра. Снизу и сверху отверстия забивали деревянными колодками или толстыми дощатыми кругами, просверливали два круглых отверстия для входа и выхода пчел, прорубали дощечку, как в бортнике, и прилаживали деревянный брусок, закрывающий это продолговатое отверстие. Иногда для дополнительной защиты дощечки.

Такие отделенные от живых деревьев обрубки-чураки стали называть колодами. В отечественном пчеловодстве появилось новое понятие — ульи.

РАМОЧНОЕ ПЧЕЛОВОДСТВО — пришло на смену колодам и дуплянкам, как только П. Прокоповичем был изобретен рамочный улей. Изобретение такого улья имело огромное значение в развитии пчеловодства. После изобретения разборного улья стало возможным активно вмешиваться в жизнь пчелосемьи, корректировать ее развитие, проводить осмотры, сокращать и расширять гнезда, заменять и искусственно выводить маток, использовать искусственную вошину, применять противороевые методы, менее трудоемко откачивать мед и др.

Р. п. позволило проводить кочевку пасек, максимально используя при этом главный взятки и получая от одной пчелосемьи до 300 кг меда.

В 1814 г. впервые в мире П. И. Прокопович, живший и работавший на Украине, изобрел рамочный улей. В 1851 г. Лангстрот усовершенствовал улей П. И. Прокоповича. Его улей имел изменяемый объем (съёмную надставку); открывался сверху; все соты его (в том числе и в расплодном отделении улья, а не только в магазинном) были заключены в рамки; все рамки свободно подвешивались с помощью плечиков в фальцах ульев; между боковыми рейками рамки и стенками улья оставлялось свободное, так называемое «пчелиное» пространство шириной около 9 мм. Если это пространство будет менее 4,8 мм, то пчелы заклейт его прополисом, более 9,5 мм — застроят восковыми гребешками или ячейками.

Открытие «пчелиного» пространства Лангстротом послужило научным обоснованием для дальнейшего совершенствования конструкций рамочного улья.

В 1857 г. немецкий пчеловод Меринг изобрел вафельницу для получения искусственной вошины методом прессования. Первые вальцы для тех же целей были также изобретены в Германии Вагнером в 1861 г. Изобретение вошины практически вдвое снизило затраты корма и рабочего времени пчел на строительство сотов.

В 1858 г. русский священник Е. Ф. Гусев впервые в мире предложил технологию искусственного вывода маток и необходимую для этого оснастку.

В 1865 г. чешский пчеловод Грушка изобрел медогонку для извлечения меда из ячеек сота под действием центробежной силы. Это позволило не только резко повысить качество товарного меда, но и обеспечить повторное использование сотов после его откачки.

Новейшая история пчеловодства России начинается с 1991 г., когда произошел распад СССР и Россия выделилась в качестве суверенного и независимого государства.

Главнейшие потери в пчеловодстве за годы реформ - это ликвидация всех специализированных пчелохозяйств медово-товарного и частично разведенческого направления, жалкое существование большинства оставшихся, распад крупных пасек и пчелоферм, т.е. разрушение базы отраслевого промышленного производства. Численность пчелиных семей резко снизилось. В 2003 г. по сравнению с 1991 г. этот показатель сократился с 4501,6 до 3298,8 тыс. (на 26,7%), а в общественных хозяйствах - более чем в 4 раза. При этом в последние 3-4 года темпы снижения числа семей существенно уменьшились и составляют около 1% в год.

Несмотря на значительное снижение числа пчелиных семей, объем производства товарного меда во всех категориях хозяйств почти не уменьшился и составил 48,0 тыс. т в 2003 г. против 48,4 тыс. т в 1991 г.

В целом по стране сохраняются 3,3 млн. пчелиных семей при ежегодном производстве 48-50 тыс. т товарного меда, что соответствует 345 г на 1 человека в год.

Таким образом, за годы реформ в отрасли произошли не только количественные, но и принципиальные качественные сдвиги. Производство меда не уменьшилось, хотя число семей пчел сократилось на треть. Изменился баланс сил: лидирующие позиции занял частный сектор, далеко на задний план отодвинув общественный и государственный. Налицо признаки быстрой капитализации отрасли.

3 В современных условиях для повышения эффективности пчеловодства России необходимо решить следующие проблемы: продолжить работу по созданию единой системы управления, позволяющей обеспечить эффективную работу хозяйствам всех форм собственности, содействующей организации производства, переработки и сбыта пчеловодной продукции; расширить работу по совершенствованию системы надежных методов стандартизации и сертификации выпускаемой продукции; шире освещать значение и свойства биологически активных продуктов пчеловодства при тесном сотрудничестве с медицинскими центрами по апитерапии и пчеловодству; обеспечить подготовку и повышение квалификации специалистов отрасли.

Пчеловодство России традиционно развивается по трем основным направлениям: медовому, опылительному и разведенческому. При этом необходимо:

развивать систему государственных предприятий (госплемзаводы, заказники по охране ценного генофонда, пчелоразведенческие питомники, заводы по изготовлению инвентаря и т.д.) в целях селекционного, зооветеринарного и материально-технического обеспечения отрасли;

внедрять научные достижения в пчеловодную практику и разрабатывать новые композиции продуктов пчеловодства и препаратов для использования в качестве вкусовых, пищевых добавок и лекарственных средств;

создавать крупные предприятия по переработке и сбыту меда и другой продукции пчеловодства;

совершенствовать различные формы фермерского пчеловодства, наращивать численность пчелоферм промышленного типа;

использовать современные технологии производства продуктов пчеловодства; комплексно использовать пчелиные семьи;

осваивать еще не используемые ресурсы дикорастущей медоносной флоры путем межзональных перевозок пчелиных семей;

формировать службы по организации опыления энтомофильных культур на арендной основе;

использовать на пасеках племенной материал и совершенствовать план породного районирования пчел.

Приоритетными направлениями научно-исследовательской работы, обеспечивающими научно-технический прогресс в пчеловодстве, считать: *В области селекции пчел:*

разработку методов использования генетического потенциала районированных пород; совершенствование методов вывода высококачественных маток и их инструментального осеменения при получении ценного племенного материала;

создание банков спермы трутней для сохранения ценного генофонда; разработку иммуно-генетических и биотехнологических методов для использования в селекционно-племенной работе с пчелами;

выявление возможностей применения методов генной инженерии в пчеловодстве; создание племенной службы пчеловодства России. *В области ветеринарной медицины:*

разработку интегрированных систем и технологий ветеринарно-санитарного и зоогигиенического обслуживания пчеловодства в хозяйствах с различными формами собственности и с учетом региональных особенностей;

изыскание новых более эффективных средств и методов дезинфекции; совершенствование методов оценки безопасности и ветеринарно-санитарного состояния продуктов питания, получаемых от пчел; изучение вопросов загрязнения объектов ветеринарного надзора токсическими веществами;

разработку комплекса безмедикаментозных зоотехнических приемов и малозатратных методов профилактики и лечения болезней и отравлений пчел, альтернативных медикаментозным;



создание ветеринарной службы пчеловодства России.

*В области содержания, разведения пчел и производства продуктов пчеловодства:*  
разработку научно обоснованных приемов оптимизации зимовки, сбалансированного кормления, весеннего развития и эффективного использования пчел на медосборе и опылении сельскохозяйственных культур;

разработку новых и усовершенствование существующих технологий производства меда, воска, пыльцы, маточного молочка, прополиса, гомогената трутневого расплода и т.п., переработки их в пасечных и промышленных условиях;

разработку и постановку на производство технических средств, обеспечивающих в пасечных условиях дополнительный выход продукции (при переработке воскового сырья, получении прополиса, пыльцы), а также брикетирование прополиса, консервацию пыльцы и маточного молочка;

создание рецептов и НТД новых продуктов питания на основе БАПП для применения в диетологии и апитерпии;

разработку мероприятий по обеспечению стабильного развития пчеловодства как отрасли, находящейся в абсолютной зависимости от природно-климатических, медосборных и экологических условий, с учетом потребности сельского хозяйства в опылении пчелами энтомофильных культур;

улучшение медоносной базы пчеловодства и повышение эффективности использования пчел на опылении энтомофильных сельскохозяйственных культур.

## **1. 2 Лекция № 2 ( 2 часа).**

**Тема: «Биология пчелиной семьи».**

### **1.2.1 Вопросы лекции:**

1. Состав и особенности пчелиной семьи как целостной биологической и хозяйственной единицы.
2. Размножение пчелиных особей и семей.
3. Взаимосвязь между отдельными особями пчелиной семьи.
4. Разделение функции пчел в семье.
5. Влияние различных факторов на продуктивность пчелиной семьи

### **1.2.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Состав и особенности пчелиной семьи как целостной биологической и хозяйственной единицы.

В период своей активной деятельности пчелиная семья, как правило, состоит из одной вполне развитой самки — матки, нескольких сот, а в отдельных семьях и тысяч самцов – трутней и многих тысяч недоразвитых самок-рабочих пчел. В гнезде пчелиной семьи в это время обычно находится тысячи яиц, отложенных маткой, тысячи развивающихся из них личинок и кукол, а также определенное количество кормовых запасов – меда и перги.

Существование наряду с самкой и самцом еще и третьей формы-рабочих пчел характерно для медоносных пчел и ряда других общественных насекомых (шмелей, муравьев, термитов и др.) и называется полиморфизмом.

2. Размножение пчелиных особей и семей.

Спаривание маток с трутнями. Матки готовы к брачному вылету после 5-7 дней после выхода из маточника. Трутни становятся половозрелыми на 8-17 день после выхода из ячейки. Спаривание с трутнями происходит вне улья, во время полёта в воздухе. При этом как матки, так и трутни могут улетать от своих ульев очень далеко, за несколько километров. При такой особенности брачных полётов создаются условия, когда матка встречается с трутнями других пасек, то есть происходит неродственное скрещивание.

Брачные вылеты совершаются в ясную погоду при температуре не менее 20 0 С. Матка в

течение 1-3 дней спаривается с 6-8 трутнями, пока у неё в семяприёмнике не соберётся 5-7 млн. сперматозоидов, затем она возвращается с брачного полёта с белой плёнкой, выступающей из кончика её брюшка - шлейфом.

Во время брачных вылетов не рекомендуется осматривать ульи с неплодными матками, чтобы избежать дезориентировки вылетевшей матки. Если матка в течение 25 дней не спарилась с трутнями и не начала откладку яиц, её выбраковывают.

Матка осеменяется только раз в жизни, до начала откладки яиц. Осеменённая матка называется плодной.

Различают естественное роение и искусственное деление пчелосемей (Формирование отводков, деление семьи пополам, налет на матку или маточник).

### **3 Взаимосвязь между отдельными особями пчелиной семьи**

Пчелиные особи не могут жить отдельно друг от друга, как матка так и рабочие пчелы погибают

### **4 Разделение функции пчел в семье.**

Пчелиной семье все особи выполняют свои функции, матка откладывает яйца, трутни выполняют спаривание, рабочие пчелы выполняют функции по воспитанию личинок, строительству гнезда, сбору нектара и пыльцы и др. функции.

### **5. Влияние различных факторов на продуктивность пчелиной семьи.**

На продуктивность пчелиной семьи оказывают влияние сила пчелиной семьи, наличие взятка в природе, погодные условия

### **1. 3 Лекция № 3 ( 3 часа).**

#### **Тема: «Технология содержания пчелиных семей»**

##### **1.3.1 Вопросы лекции:**

1. Общие правила обращения с пчелами и техника осмотра пчелиных семей.
2. Весенние работы на пасеке. Весенняя ревизия.
3. Подготовка пчелиных семей к главному медосбору.
4. Подготовка пчел к зимовке и сборка гнезд на зиму.

##### **1.3.2 Краткое содержание вопросов:**

##### **1. Общие правила обращения с пчелами и техника осмотра пчелиных семей.**

1. При работе с пчелами следует соблюдать основные правила санитарии, а именно: приступая к осмотру гнезд, хорошо вымыть с мылом руки, работу проводить в чистом, не издающем никакого запаха (пота, лука, духов и т. д.) халате и чистым инструментом. Халат предпочтительно иметь белого цвета: черный цвет раздражает пчел, а с раздраженными пчелами работать труднее — они жалят.

2. На голову следует надеть лицевую сетку.

3. Приступая к осмотру гнезда, в лоток следует пустить из дымара 2—3 клуба дыма, направляя их в разные стороны гнезда; пчелы, испуганные дымом, бросаются к ячейкам с медом и, опустив в них головки, торопятся заполнить медовые зобики; этим-то временем и должен воспользоваться пчеловод для выполнения намеченных работ. Кроме того, пчелам, наполнившим зобики медом, труднее пользоваться жалом, так как их брюшко при этом теряет подвижность, а чтобы жалить, пчела должна подгибать брюшко.

Злоупотреблять дымом, однако, не следует; сильно напуганные, разволновавшиеся пчелы сбегают с рамок и выходят из улья; после этого они долго не приходят в рабочее состояние и продуктивность их работы на некоторое время понижается.

4. Снимать с улья крышку, магазин, подушку следует без стука и толчков; рамки вынимать из гнезда спокойно, плавно; не производить резких движений — всё это раздражает пчел, и они начинают сильно жалить.

Запах яда от раздавленной пчелы или от ужаленного места кожи (пока из нее не удалено жало) тоже приводит пчел в возбужденное состояние, являясь сигналом к нападению.

Поэтому жало с пораненного места следует поскорее удалить, соскабливая его с кожи ногтем (стамеской, ножом); вынимать жало двумя пальцами не следует, так как при этом способе удаления ядоносный пузырь сдавливается и яд из него в еще большем количестве изливается в ранку, усиливая болевое ощущение. Можно рекомендовать следующее простое средство против ужалений: кусочек прополиса нагревают на солнцепеке или в теплом месте и натирают им руки; запах прополиса, успокаивает раздраженных пчел, и они жалят гораздо меньше.

5. При осмотре гнезда следует стоять сбоку улья, а не перед летком, чтобы не мешать лету пчел и не раздражать их.

6. Чтобы вынуть рамку из гнезда, ее сначала осторожно отделяют стамеской от фальца улья и от соседней рамки, потом также осторожно поднимают, стараясь не касаться стенок улья и не придавить матку или пчел. Во время осмотра рамку надо держать над ульем: если матка или молодые нелетные пчелы оторвутся в это время от рамки, они упадут в улей; если же рамку держать не над ульем, оторвавшиеся от нее матка или пчелы упадут в траву и там погибнут, так как в улей не смогут подняться.

7. Во время осмотра рамку следует держать в вертикальном положении (в каком она была в улье); в горизонтальном положении свежий сот от тяжести меда может поломаться, в находящийся в нем свежий напрыск вытечь и запачкать стенки улья, привлекая к нему запахом меда пчел-воровок.

Чтобы осмотреть другую сторону сота, рамку надо повернуть боковой планкой книзу, а потом уже повернуть к себе другой стороной.

8. Осматривать гнезда следует тогда, когда большая часть летных пчел занята работой по сбору нектара, т. е. с 10 часов утра до 2 часов дня. В улье в это время преимущественно остаются молодые нелетные пчелы; они более спокойны.

9. Чтобы во время осмотра семьи не застудить расплод и не привлечь пчел-воровок, раскрывать гнездо надо не всё сразу, а по одной-две рамки; эти рамки после просмотра тут же закрывают или запасным холстиком, или потолочными дощечками. Открытыми можно оставлять не более двух улочек — это основное правило при весенних осмотрах семей.

10. В случае ослабления некоторых семей, что можно определить вначале по лету пчел, а в дальнейшем при осмотре гнезда, надо будет сократить гнезда на одну-две рамки с тем расчетом, чтобы пчелы плотно покрывали рамки, оставленные в гнезде.

11. В холодные ветреные дни и ночи летки полезно закрывать влажным мхом или паклей. Это облегчит пчелам работу по поддержанию в гнезде ровной температуры, необходимой для нормального развития расплода.

12. Все щели в дне, а также в местах соединения отдельных частей улья должны быть заложены паклей и промазаны глиной, а еще лучше замазкой.

13. Если поблизости нет естественных водоемов, тут же по установке ульев необходимо установить и поилку. Воды пчелам весной требуется много, а при дальних за ней полетах в холодную и ветреную погоду много пчел погибает.

## 2. Весенние работы на пасеке. Весенняя ревизия

Весенний уход за пчелами в первой половине весны

С наступлением весны необходимо провести подготовку места, где будут установлены ульи. Чем раньше стает снег, тем раньше просохнет земля. Также необходимо ко времени выставки пчел отчистить место от прошлогодних листьев и мусора, установить подставки, на которых будут стоять ульи.

Перед выставкой пчел должны быть установлены поилки для теплой воды; размещать их следует на пригревах, в наиболее защищенных от ветра местах.

Чтобы иметь правильное представление о наличии в природе взятка и его состоянии, на пасеке устанавливается на весах под навесом или в специальной будке контрольный улей.

На весы ставят одну из сильных семей, так как при наличии в природе даже небольшого взятка она соберет такое количество меда, которое может быть определено взвешиванием и служить характеристикой медосбора.

Взвешивание проводится ежедневно вечером по возвращении пчел с поля. Уменьшение веса контрольного улья говорит об отсутствии в природе взятка и о том, что пчелы расходуют мед из имевшихся в улье запасов. Наоборот, увеличение веса улья свидетельствует о наличии хорошего взятка, которого семье хватило и на удовлетворение потребностей в пище и позволило собрать некоторый запас меда в улье.

Если вес контрольного улья остался без изменений, значит собранного за день меда хватило только на удовлетворение потребностей семьи.

### Выставка пчел

При нормальной зимовке пчелы поедают очень мало корма и от переполнения кишечника остатками непереваренной пищи не страдают. В таких случаях с выставкой их из зимовника спешить не следует. Надо дожидаться, когда сойдет основная масса снега и расцветут первые растения, дающие пчелам пыльцу, — мать-и-мачеха, орешник, ольха и др. Такое время обычно совпадает с вскрытием рек.

Выставку производят в тихий ясный теплый день, когда температура воздуха в тени бывает не ниже 12 °С тепла.

Если же пчелы вследствие плохого состояния зимовника, недоброкачественного корма, от беспокойства, причиняемого мышами, или по другим причинам зимовали плохо, с выставкой их следует поторопиться и, не дожидаясь теплой погоды, в солнечный день вынести их, даже если температура воздуха в тени не превышает 8 °С тепла; неблагоприятно зимовавшие пчелы облетятся и при такой температуре.

Дело в том, что при неблагоприятной зимовке пчелы поедают много корма; из-за этого их кишечник быстро переполняется остатками непереваренной пищи, и промедление с выставкой из зимовника, даже на один день, может вызвать понос.

Накануне выставки или за день до этого летки осторожно, не беспокоя пчел, очищают от скопившегося на дне сора и мертвых пчел; в день выставки с утра летки закрывают задвижками, а лучше — увлажненным мхом или паклей.

Работу по выставке пчел следует начинать утром с таким расчетом, чтобы окончить ее до 10-11 часов дня; это дает возможность пчелам использовать для облетов наиболее теплую часть дня.

### Весенняя ревизия.

Весенняя ревизия пчелиных семей — одна из самых важных работ пчеловодного сезона. Запоздывать с ней не следует ни на один день. Осматривать пчелиные семьи следует при температуре не ниже 15—16° С (в тени). При более высокой температуре спешить в работе нет необходимости, потому что опасность застудить расплод отсутствует и помнить надо только о возможном пчелином воровстве. Чем ниже температура окружающей среды, тем быстрее должна выполняться работа, либо следует сократить её объём. При крайней необходимости частичный осмотр гнезда пчёл без полной его разборки можно делать при температуре 12°С.

### Цель весенней ревизии

А теперь о весенней ревизии пчёл. Во время её тщательно осматривают пчелиные семьи для окончательного определения состояния каждой из них после зимовки. По результатам весенней ревизии решают, как создать наиболее благоприятные условия для дальнейшего развития и наращивания силы пчелиных семей, какие семьи исправить, какие — ликвидировать.

Во время главной весенней ревизии гнездо каждой семьи пчёл сокращают в соответствии с её силой. В гнезде оставляют столько рамок, сколько пчёлы смогут плотно обсиживать. При этом гнездо становится более компактным, и пчёлы не покидают расплод в нижней

части рамок при резком похолодании. На ранне-весенний период некоторые пчеловоды даже несколько сокращают ширину улочек, доводя её до 9-10 мм.

Гнездо формируют в середине корпуса улья напротив летков. К одной из диафрагм крайним ставят медовый сот, затем рамку с мёдом и пергой. Следующими ставят 3—5 маломедных рамок с расплодом и свободными ячейками для откладки яиц маткой, за ними — один сот мёдоперговый. Кроющая медовая рамка ставится последней - за ней диафрагма. Гнездо получается на 7—9 рамок, плотно обсиживаемых пчёлами. Его тщательно утепляют. Есть и другой метод, при котором медовые рамки отделяются от расплодной части гнезда диафрагмой, не достигающей до дна. Гнездо собирают с таким расчетом, чтобы в улье было достаточное количество кормов и свободных ячеек для откладки маткой яиц. Гнездо хорошо утепляют с боков и сверху.

Леток следует открывать сообразуясь с силой семьи, но, в любом случае, не очень широко. В очень слабых семьях, имеющих 5 и менее рамок, нижний леток стоит закрыть, открыв верхний для прохода 1 – 2 пчёл.

Во время весенней ревизии определяют количество и качество кормов, силу семьи, количество расплода, качество матки, а также общее санитарное состояние гнезда пчёл.

Для определения количества мёда в улье не надо взвешивать каждую рамку, делается это «на глазок». В квадратном дециметре сота, полного с обеих сторон, примерно 350 гр. меда. Таким образом полностью запечатанный сот размером 435X300 мм содержит от 3,5 до 4 кг меда, а сот 435X230 – около 2,5 кг. На одной стороне такого сота, если он полностью запечатан, мёда вдвое меньше. Всего весной в каждом улье должно быть не менее 8 —10 кг меда. Закисший, и «засахарившийся мёд, а также мёд в оплодотворенных сотах изымают. При отсутствии нужного количества, его пополняют за счёт запасов или подкормок.

Количество пчёл определяют по числу рамок, занятых пчелами, в перерасчете на полную рамку. Так же устанавливают и количество расплода в гнезде.

Качество матки оценивают по расплоду. Сплошной расплод по всему овалу сота говорит о хорошем качестве матки. Если много трутневого расплода или матка червит с пропусками, то качество матки неудовлетворительное. Её необходимо удалить из улья и дать в клеточке или под колпачком хорошую матку из нуклеуса либо одну, либо с нуклеусом. Если при осмотре гнезда матку находят, а расплода на сотах не обнаруживают, что чаще всего бывает при заболевании пчёл нозематозом, матку из улья удаляют, а пчелиную семью исправляют как безматочную.

Если на сотах находятся печатный расплод и свищевые маточники, но нет яиц, вероятнее всего, матка внезапно погибла. Этой семье необходимо оказать срочную помощь как безматочной. Выводить матку в эти сроки бессмысленно, так как нет трутней для её осеменения.

Не забывайте о том, что было написано в статье «Выставка пчел». Часто матка начинает червить уже после выставки из зимовника.

Санитарное состояние. При неудовлетворительном санитарном состоянии гнезда улей тщательно очищают. При необходимости пчёл пересаживают в чистый продезинфицированный улей. Если пасека невелика, а на пасеке много запасных ульев – это следует делать обязательно.

Для очистки улья от следов поноса применяют стамеску или специальный скребок. После механической очистки дно и стенки корпуса промывают зольным раствором щёлока, в крайнем случае - каустической соды или перекиси водорода. См. статью «Дезинфекция улья». Для приготовления щёлока на 10 л воды берут 6 кг древесной золы и 1 кг свежегашеной извести. Приготовленный раствор перемешивают 3—4 раза в течение суток, после чего используют для дезинфекции. Неплохо обжечь улей огнем газовой горелки или паяльной лампы до легкого побурения стенок, но не горелой древесины. При санитарной обработке улья особое внимание уделяют щелям и местам соединения досок в стенках и дне.

Для червления матки подставляют качественные светло-коричневые соты, в которых уже выводился расплод. Светлые соты ставить не следует, потому что они более холодные и ранней весной матка в них червить не желает.

Слабые пчелиные семьи следует беспощадно выбраковывать. Они плохо развиваются, не дают товарной продукции, а зачастую даже не обеспечивают себя кормами на зиму. В крайнем случае, такие семьи объединяют по две – три.

Подсиливать слабые пчелиные семьи путем постановки в них рамок с печатным расплодом нецелесообразно, так как эта работа требует большой затраты сил и времени, а положительного эффекта практически не дает, более того – ослабляет сильные семьи. Количество семей пчёл на пасеке можно восстановить отводками или делением наиболее сильных и продуктивных семей.

### **3 Подготовка пчелиных семей к главному медосбору.**

Подготовка к главному медосбору начинается еще с осени предыдущего года, так как только лишь успешно перезимовавшие сильные семьи способны усиленно развиваться весной и с максимальной эффективностью использовать медосбор. Талант и умение пчеловода заключаются в том, насколько правильно он сможет подготовить пчелиные семьи к медосбору, исходя из конкретных природно-климатических и медосборных условий, а также биологических особенностей используемой породы пчел.

Продуктивность пчелиной семьи в решающей степени зависит от ее подготовленности к медосбору (от количества пчел и состояния семьи) и условий, обеспечивающих его эффективное использование. В зависимости от медосборных условий конкретной местности важно знать оптимальные сроки наращивания максимального количества пчел к главному медосбору. В противном случае семьи пчел могут достичь максимальной силы задолго до главного медосбора или, напротив, к его концу. Как в первом, так и во втором случае семьи пчел, несмотря на большой имеющийся потенциал к выполнению работ по сбору нектара и его переработке, не смогут реализовать свои возможности и обеспечить сбор максимального количества меда.

Чаще всего период главного медосбора, в течение которого пчелы собирают основную часть товарной продукции, длится недолго, обычно 4—5 нед.

Наращивание пчел к главному медосбору. Период наращивания пчел к главному медосбору нередко характеризуется достаточно длительными перерывами в поддерживающем медосборе, а также неустойчивой погодой. Поэтому число яиц, откладываемых маткой, и количество выращиваемого расплода зависят в значительной степени от запасов корма в семье. Установлено, что в семьях с обильными кормовыми запасами с весны до главного медосбора, при отсутствии поддерживающего медосбора в природе и неблагоприятной погоде яйценоскость матки на 77 % выше, чем в семьях со скудными кормовыми запасами. Каждый день перерыва или значительное снижение кладки яиц маткой приводит к сокращению количества нарождающихся пчел, которое может достигнуть до 0,25 кг пчел за сутки.

Для интенсивного выращивания расплода необходимо, чтобы с весны до главного медосбора в гнезде каждой семьи постоянно было по 10—12 кг меда, но не менее 1 кг в расчете на одну улочку пчел и не менее 2—3 сотов с пергой.

Откладка яиц маткой, а затем и рост семьи тесно связаны как с количеством и качеством кормовых запасов в ульях, так и с поступлением свежего нектара и пыльцы. Поэтому крайне важно как можно раньше рассредоточить пчелиные семьи небольшими группами (по 25—30 ульев на отдельной пасеке) для эффективного сбора нектара и пыльцы. Чем меньше пчелиных семей будет стоять в одном месте, тем полнее и лучше они смогут использовать цветущие растения для обеспечения себя кормами.

При отсутствии в природе нектара и пыльцы пчелиным семьям для стимулирования выращивания расплода дают перговые соты или подкармливают их белковым тестом и сахарным сиропом.

Своевременная смена старых маток на молодых — обязательный технологический прием в уходе за семьями пчел, направленный на повышение их силы и продуктивности.

В течение всего периода наращивания пчел к медосбору никаких перерывов в яйценоскости маток в семьях допускать не следует. Наиболее эффективно плановую замену старых маток на молодых можно проводить путем формирования весенних отводков.

Для интенсивного выращивания расплода следует иметь на каждую пчелиную семью по 20—24 высококачественных сота при двухкорпусном и по 30—35 сотов при многокорпусном содержании пчел. Весной, когда погода еще недостаточно устойчива, следует использовать светло-коричневые соты как более теплые, в которых матки охотнее откладывают яйца, а при наступлении весеннего медосбора — регулярно подставлять рамки с вощиной.

Факторы, влияющие на медопродуктивность пчелиных семей. Научно обоснованный выбор породы пчел для разведения их в той или иной местности на 25 % и более повышает их среднюю продуктивность.

Ошибка в выборе используемой породы пчел часто ведет к уменьшению прибыли, получаемой пчеловодом, а в отдельные неблагоприятные годы — к большим убыткам из-за массовой гибели пчелиных семей в зимний период.

Сила семьи оказывает решающее влияние на ее продуктивность. В сильной семье накапливается большое количество физиологически молодых пчел, эффективно использующих существующий медосбор в природе. Поэтому сильные семьи дают меда в 3 раза больше, чем слабые. По мере увеличения массы семьи до 5—6 кг сбор меда повышается не только в целом на семью (вследствие большего количества пчел), но и на единицу живой массы пчел (вследствие качественно лучшего, более работоспособного состава семьи).

В сильных семьях на обильном медосборе работает в поле до 66 % пчел от их общего количества в семье, а в слабых — лишь 15—20 %, т. е. в 3—4 раза меньше. Пчелы из сильных семей на главном медосборе приступают к сбору нектара и его переработке с 5-дневного возраста, минуя работы по выращиванию расплода.

Дело в том, что при сильном медосборе пчелы в состоянии собрать в 3 раза и более больше меда и, главное, с меньшими затратами. Так, при среднесуточном медосборе до 1 кг пчелы возвращаются в улей с нагрузкой медового зобика в среднем 7,1 мг, при медосборе от 1 до 2 кг этот показатель равен 15,5 мг, а с увеличением медосбора до 4 кг в день нагрузка медового зобика возрастает до 28 мг. Таким образом, с увеличением количества нектара в природе эффективность работы в поле молодых пчел возрастает в 4 раза.

Во время медосбора небольшая семья интенсивно растет, но мало собирает меда. По мере увеличения числа пчел интенсивность роста семьи во время медосбора уменьшается, а интенсивность сбора меда увеличивается. В период интенсивного медосбора ежесуточный отход пчел возрастает и лишь частично пополняется выходом молодых пчел. Поэтому к концу медосбора количество пчел в сильных семьях значительно уменьшается и тем больше, чем обильнее и продолжительнее медосбор. В средних по силе семьях численность пчел остается примерно прежней, а в слабых за этот же период увеличивается. Такие семьи к концу медосбора имеют много пчел, но мало меда.

Слабые семьи имеют низкую продуктивность не только из-за малого числа пчел в семье и большего количества выращиваемого ими расплода на 1 кг пчел во время медосбора, но и в результате более низкого качества пчел. Так, пчелы слабых семей набирают в медовый зобик в 1,5—1,8 раза меньше нектара, чем пчелы из сильных семей. Пчелы, выращенные в условиях слабой семьи, возвращаются в улей с поля с обножкой, масса которой на 45—57 % меньше, чем у пчел из сильных семей. Продолжительность жизни пчел в слабых семьях из-за низкого их качества и большей нагрузки на каждую пчелу на 33 % меньше, чем в сильных.

Таким образом, пчеловод должен помнить, что борьба за подготовку сильных семей к главному медосбору имеет решающее значение для повышения медовой продукции пасеки.

Для максимально эффективного использования медосбора в семье должны быть не только летные пчелы, собирающие и приносящие нектар с поля, но и молодые (ульевые), принимающие нектар, перерабатывающие его в мед, складывающие в соты и запечатывающие восковыми крышечками.

Для продуктивного использования медосбора в семье должно быть определенное соотношение между различными возрастными группами пчел. Любое нарушение этого соотношения всегда ведет к уменьшению интенсивности работы пчел по сбору нектара и его переработке. Поэтому если пчеловоду приходится нарушать нормальное соотношение возрастов, то это необходимо выполнить заранее, до начала главного медосбора, с тем чтобы к началу его в семьях восстановилось нормальное распределение работ между отдельными группами пчел.

Наличие матки в семье пчел существенно влияет на летную работу пчел по сбору нектара и его переработку. Присутствие матки среди пчел семьи является важным условием для эффективного использования медосбора пчелами. При отсутствии матки в семье значительно замедляются, а затем вовсе прекращаются все основные работы: выделение воска и строительство сотов, выращивание личинок, сбор нектара, пыльцы и их переработка. С появлением в семье матки все функции семьи как целостной биологической системы возобновляются.

П. П. Цибульский изучил влияние матки и расплода на интенсивность использования медосбора пчелами. Он выявил четыре основных разнокачественных периода после отбора матки и до восстановления нормального состояния семьи. Первый период начинается с момента отбора матки и заканчивается закладкой маточников. Продолжительность его невелика. Пчелы в большинстве случаев начинают закладывать маточники уже через 30—50 мин после отбора матки. Этот период характеризуется резким снижением количества приносимого сахарного сиропа (в среднем на 64,6 %).

Второй период наступает со времени закладки маточников и продолжается 9-12 дней до выхода неплодной матки из маточников. Сразу же после закладки маточников увеличивается количество приносимого пчелами корма, но никогда не достигает уровня, характерного для семей с матками. Период характеризуется постепенным снижением количества выращиваемого расплода.

Третий период начинается с выхода неплодной матки из маточника и заканчивается откладкой яиц после ее спаривания. Средняя продолжительность этого периода около 14 дней и он характеризуется постепенным снижением работоспособности пчел по приносу корма.

Четвертый период начинается с появления в семье яиц от молодой спарившейся матки. В это время пчелы своей активностью напоминают рой после его обоснования на новом месте, поэтому четвертый период характеризуется резким, скачкообразным увеличением приноса корма в улей (в среднем на 155,3 %). Высокая кормособирающая активность пчел отмечается лишь первые 12—18 дней, а затем так же резко снижается и становится ниже приносимого корма пчелами из контрольных семей-аналогов.

Отсутствие плодных маток в семьях пчел во время главного медосбора приводит к снижению медопродуктивности в среднем на 41,5%.

Во время главного медосбора не следует ни менять, ни отбирать маток. Эту работу целесообразнее выполнять до наступления главного медосбора, с тем, чтобы к его началу в семье уже была плодная матка.

Среди многих факторов, влияющих на медопродуктивность пчелиной семьи, отмечают возраст маток. Так, семьи пчел с молодыми матками (однолетними) собирают меда на 42,4 %, а с двухлетними — на 20,8 % больше, чем семьи с трехлетними матками.

Наличие в семье большого количества печатного расплода во время главного медосбора всегда оказывает положительное влияние на его использование. Во время короткого медосбора, не превышающего 15 дней, по мере увеличения выращивания открытого расплода семьями происходит значительное снижение их медопродуктивности. Между этими



показателями установлена обратная корреляционная зависимость сильной степени, т. е. чем больше пчелы семьи выращивают расплода во время медосбора, тем меньше их продуктивность.

Отсутствие или значительное уменьшение расплода при продолжительном медосборе (25—30 дней) только в первые 12—14 дней приводит к увеличению сбора меда, а затем он в значительной степени снижается из-за ослабления семьи, которая не пополняется молодыми пчелами и не может эффективно использовать вторую половину медосбора.

Следовательно, для эффективного использования главного медосбора важно не только нарастить максимальное количество пчел к его началу, но и вовремя ограничить кормление большого количества личинок, когда в них уже нет необходимости, поскольку выращенные из них пчелы выходят из ячеек после окончания медосбора.

При коротком бурном медосборе необходимо ограничить откладку яиц маткой в соты, предназначенные для меда. При длительном медосборе кладку яиц маткой следует ограничивать лишь во вторую его половину.

В период главного медосбора следует также учитывать биологические особенности пчел различных пород и период сезона. Так, пчелы серой горной кавказской породы во время медосбора сами ограничивают кладку яиц маткой. Вначале они размещают приносимый нектар исключительно в расплодной части гнезда, складывая его в ячейки, освободившиеся от расплода. Поэтому при использовании пчел данной породы не следует прибегать к специальным приемам, направленным на ограничение кладки яиц.

Пчелы среднерусской и некоторых других пород по мере созревания переносят мед в магазинные надставки, освобождая ячейки для откладки яиц. Поэтому при использовании пчел среднерусской, итальянской и других пород применяют специальные приемы ограничения кладки яиц маткой.

Нельзя ограничивать кладку яиц маткой, когда медосбор смещается на основной период наращивания пчел к зимовке. Ограничение яйцекладки матки в это время приводит к резкому ухудшению результатов зимовки.

Для размещения и переработки принесенного нектара, а затем для складывания меда пчелам во время медосбора необходима дополнительная площадь пустых сотов. Известно, что пчелы первоначально заполняют нектаром площадь сотов в 3 раза большую по сравнению с площадью, необходимой для размещения зрелого меда. Если не предоставить пчелам дополнительную площадь сотов для размещения всего вносимого нектара, то медосбор семей уменьшится до 40 %.

Какова же потребность семей пчел в пустых сотах во время главного медосбора?

При небольшом медосборе (1,5—2,0 кг в день) семье для складывания нектара и меда будет достаточно одной магазинной надставки на 6—8 дней, т. е. до момента созревания, откачки или отбора меда.

С повышением медосбора потребность пчел семьи в сотах резко возрастает. При ежедневном приносе нектара до 5 кг пчелы займут целиком магазинную надставку уже на второй день, а до 8 кг магазинной надставки не хватит даже на первый день. Поэтому при среднесуточном приросте контрольного улья 4 кг в день необходимо ставить семье одновременно две магазинные надставки (или один корпус). В этом случае через каждые 6 дней следует отбирать заполненные магазинные надставки, а на их место ставить пустые. Во время бурного, но короткого медосбора пчелы не смогут быстро отстроить соты. Если пчелиную семью не снабдить отстроенными пустыми сотами, то пасака может потерять много меда.

Чтобы сильные семьи пчел могли полностью реализовать свои возможности по сбору и переработке нектара, они должны иметь не менее 24—30 высококачественных сотов на каждую семью.

По мере накопления медовых запасов в ульях инстинкт сбора пчелами кормовых запасов затухает. Пчеловод должен своевременно отбирать медовые соты из ульев. В этом случае медосбор семей возрастает в среднем на 31 %.

Нектар, приносимый пчелами в улей, содержит много воды, в среднем 50 %. Удаляется излишняя влага из нектара за счет интенсивной вентиляции воздуха, что связано с огромнейшими энергетическими затратами пчел. Для значительного снижения этих затрат, ускорения сгущения нектара и увеличения продуктивности семьи необходимо усиливать вентиляцию гнезда на все время главного медосбора. Для чего полностью открывают нижние летки, а если этого недостаточно, то между дном и корпусом улья вставляют деревянные клинья.

Своевременная подготовка полноценных сильных пчелиных семей сама по себе не может обеспечить высокого медосбора, если не будет создан или подобран для пчел массив с растениями, обильно выделяющими нектар.

Для интенсивного использования медосбора необходимо в течение весенне-летнего сезона перевозить пчелиные семьи от одних источников медосбора и опыляемых культур к другим.

#### 4 Подготовка пчел к зимовке и сборка гнезд на зиму.

Зимнее сохранение пчел — это наиболее трудная задача для начинающего пчеловода. Особого внимания требует подготовка пчелиных семей к зимовке в центральных и северных областях страны, где пчелы много месяцев вынуждены обходиться без облёта.

Зимой пчелы находятся в малоактивном состоянии и исход зимовки в значительной мере зависит от своевременной и правильной подготовки их с осени. Важно, чтобы в семье не только перезимовали все пчелы (было мало подмора), но и чтобы зимовка прошла с малой затратой норма и энергии пчел, чтобы весной семьи были здоровы, активны, способны выкормить много расплода.

В подготовке пчел к зимовке основное значение имеют следующие три фактора:

- 1) достаточная сила семьи, наличие в ней молодых пчел и энергичной молодой матки;
- 2) доброкачественные кормовые запасы, которые зимой не вызвали бы поноса;
- 3) наиболее удобное размещение меда в гнезде, летков и утепляющих подушек, обеспечивающих наиболее благоприятные условия жизни семьям пчел.

Как же создать для семьи пчел перечисленные условия? Разберем их подробно, применительно к центральным и северным областям страны.

Подготовка сильных семей с молодыми пчелами.

В зиму должны идти семьи, занимающие с осени, к концу сентября 8 - 10 улочек. Семьи средние по силе, 6 — 7 улочек, зимуют с несколько большей затратой кормов и большим отходом пчел. Слабые семьи на 4 — 5 улочек зимуют еще хуже и при неблагоприятных условиях обычно погибают. Условия их зимовки можно несколько улучшить, если оставить на зиму по две семьи в одном улье, разгороженном пополам сплошной вставной доской и имеющем два отдельных летка.

Чтобы подготовить к зиме сильные семьи, необходимо своевременно сменить старых и непродуктивных маток. Только молодые энергичные матки откладывают много яиц и создают сильные семьи не только летом, но и к зиме. Надо также следить, чтобы семьи в период роев и главного взятка долго не оставались без маток. На пасеке должны быть отводки или нуклеусы с запасными матками, чтобы за их счет можно было бы быстро исправить семью, в которой пропала матка.

В августе и первой половине сентября в семьях выводятся пчелы, которые осенью мало или совсем не выращивают расплода и поэтому сохраняют эту способность (кормить расплод) к весне. Надо по возможности способствовать осеннему выводу, чтобы в зиму пошло больше молодых пчел. Наличие позднего взятка или подкормки сахарным сиропом небольшими дозами (по стакану в день) способствует большему выращиванию расплода осенью.

Наращивание к зиме сильных семей имеет особенно большое значение в местностях со значительным ранним взятком с белой и желтой акации, лугов и других медоносов. Для таких местностей Институт пчеловодства рекомендует эффективный прием — использо-

вание сменяемых маток, позволяющий значительно повысить силу основных семей к зиме. Прием этот заключается в следующем.

При замене маток в начале главного взятка старую матку не уничтожают, а отсаживают вместе с 1—2 рамками расплода (к ним добавляют две кроющих рамки с медом и пергой) в отгороженное пространство (в улье-лежаке) или в отдельный улей. Отсаженные отводки со старой маткой за период взятка и осени наращивают пчел, для чего их гнезда периодически расширяют. Осенью старую матку уничтожают, а наращенных пчел присоединяют к основной семье. Опыты показали, что этот прием позволяет увеличить силу семей к зиме на 0,5—1,2 килограмма.

Иногда семьи не могут осенью выращивать много расплода из-за того, что соты заняты большим количеством меда и перги и в гнезде остается слишком мало места для выращивания расплода. В таких случаях в середину гнезда надо ставить 2—3 рамки с хорошей пчелиной сушью для выращивания расплода. Эти рамки следует пометить, чтобы позднее, когда выращивание расплода в семьях закончится, изъять их из улья.

**Подготовка кормовых запасов.**

На зиму и весну до первого значительного взятка надо заготовить по 25—30 килограммов кормовых запасов в среднем на семью. Из них килограммов 20 оставляют в гнезде, а остальной мед хранят до весны в сундуках, шкафах или корпусах ульев, в помещениях с устойчивой температурой и нормальной влажностью.

Заготавливать кормовые запасы очень удобно, если пчел содержат в двухкорпусных ульях или ульях-лежаках. При отборе меда можно сохранить любую рамку, подходящую для зимовки. При содержании же пчел в ульях с магазинными надставками необходимо заранее побеспокоиться, чтобы часть меда пчелы сложили не в полурамки, а в гнездовые рамки. Удобнее всего в этом случае нескольких наиболее сильных семей поставить по два магазина, в которые поместить гнездовые рамки. Мед, сложенный в эти рамки, не откачивают, а хранят до сборки гнезд на зиму. Обычно пчеловоды выделяют в гнезде по 5—6 медовых сотов, которые оставляют на краю гнезда и хранят в улье, как основной запас. С остальных рамок мед периодически откачивают.

Для благополучной зимовки важно не только обеспечить пчел достаточным количеством медовых запасов. Надо еще позаботиться о том, чтобы заготовленный мед не содержал примеси пади. Падь содержит вредные для пчел вещества, которые нарушают нормальную деятельность кишечника, в результате чего прекращается сгущение кала в задней кишке. Водянистый кал переполняет заднюю кишку пчел, вызывая понос. Семьи, заболевшие поносом, к концу зимы выходят с большим отходом, запачканными сотами, которое надо сразу же удалять и перетапливать. Обычно понос пчел сопровождается усилением болезни (нозематоза), которая в свою очередь увеличивает отход пчел. Весной в ослабевших семьях часто гибнут матки. Все это причиняет огромный ущерб пасеке. Семьи же, заболевшие поносом среди зимы, обычно к весне погибают. Из сказанного ясно, насколько важно вовремя выявить наличие пади в кормовых запасах, изъять их из ульев и заменить доброкачественным медом или сахаром.

Заготавливать медовые рамки для зимы нужно во время главного взятка, когда пчелы не носят пади в ульи. В местностях, где пчелы собирают падь весной, необходимо перед началом главного взятка откачать весь мед из гнезд (очистительная откачка). Если же в данной местности пчелы собирают падь осенью (после главного взятка), то медовые рамки для зимы заготавливают во время главного взятка и хранят в помещении с равномерной температурой. Если медовые рамки будут подвергаться резким колебаниям температуры, то это создает благоприятные условия для кристаллизации (засахаривания) меда, что вредно отражается на зимовке пчел. Рамки эти возвращают в ульи поздней осенью при подготовке пчел к зимовке.

После окончания взятка необходимо проверить качество кормовых запасов. Делается это разными способами. Наиболее простой из них – известковая реакция, которая проводится следующим образом: на 1 часть меда берут 1 часть дистиллированной или дожде-

вой воды. Затем в полученный раствор меда прибавляют такое же количество известковой воды. Смесь взбалтывают и доводят до кипения. Если после кипения раствор остается прозрачным или появляется незначительная муть, то мед считается пригодным для зимовки. Если в растворе появится муть или хлопья, то мед недоброкачественный. Чем больше мути (хлопьев) и чем скорее она осаждается на дно пробирки, тем хуже мед для зимовки. Известковую воду готовят так: негашеную известь заливают небольшим количеством воды и получают пушонку, а затем разводят водой, взбалтывают и дают отстояться. Прозрачная жидкость и есть известковая вода.

Реакция с известковой водой не всегда дает точные результаты. Более надежные выводы о пригодности меда для зимовки пчел позволяет сделать применение походных лабораторий Института пчеловодства, которые имеются во всех областных (краевых) конторах пчеловодства и у районных зоотехников по пчеловодству.

#### Сборка гнезд

Ко времени окончательной сборки гнёзд на зиму основная масса летних пчёл отомрет, а большая часть молодых пчёл выведется, и рамок с расплодом будет немного. В этом случае можно правильно определить силу семьи. Кормление пчёл к этому времени должно быть закончено. (В средней полосе и Нечерноземье это начало сентября, на юге — конец сентября и начало октября). Задерживаться с этой работой нельзя, так как пчёлкам нужно еще будет привести гнездо в порядок, а для этого необходима тёплая погода. Любое запоздалое изменение установленного пчёлами порядка в гнезде дезорганизует пчелиную семью и ухудшает течение зимовки. В естественных условиях пчёлы складывают медовые запасы в гнезде так, как им удобнее. В ульях же при сокращении гнезда, удалении лишних корпусов и рамок, устройство гнезда и распределение кормовых запасов в нём нарушается. От того, как оно будет собрано, во многом зависит успех зимовки пчёл. При формировании гнезда желательно сохранить в нем то устройство, которое было сделано пчёлами, оставив в гнезде те рамки, на которых собрался клуб осенью, пополнив в случае недостатка кормовые запасы.

Запасы мёда в зимнем гнезде пчёлы складывают над клубом, ближе к задним и боковым стенкам улья. В центре гнезда соты частично (снизу) свободны от мёда, в этом месте и размещается с осени клуб пчёл. На пустых участках сотов пчёлы собираются в более плотный клуб, причём многие из них неподвижно сидят в ячейках. Доукомплектование гнезда кормами делают медовыми сотами, заготовленными заранее в начале лета. Лучшими являются светло-коричневые соты, содержащие не менее 2 килограммов мёда. Соты с большим количеством незапечатанного мёда, оставленные в зиму, могут быстро закиснуть или закристаллизоваться. Исключение составляют соты, на которых собирается клуб.

Нижние их участки пчёлы не запечатывают.

Существует несколько способов размещения сотов в гнезде, и об этом мы поговорим подробно, но ни при одном из них нельзя размещать его так, чтобы пчёлам приходилось перемещаться с рамки на рамку, затрачивая излишнюю энергию. Кроме того, при перемещении с рамки на рамку, часть пчёл, не успевшая соединиться с клубом, застывает и гибнет. При низкой температуре, когда активность клуба понижена, а это происходит при отрицательных температурах, пчёлы вообще не могут перемещаться.

Если в улье или в запасе имеется достаточное количество рамок, наполовину заполненных запечатанным мёдом (не менее 2 килограммов), для многокорпусного улья это полные рамки, то особого размещения их в гнезде не требуется. Пчёлы каждой улочки будут иметь достаточное количество мёда на всю зиму, и перемещаться на другие рамки им не придется. Сборку гнезда производят, когда количество корма в рамках неодинаково и процедура эта вынужденная.

По числу рамок, плотно покрытых пчёлами, устанавливают силу семьи и соответствующий ей размер гнезда. Рамки, не занятые пчёлами, из гнезда удаляют, так как в процессе зимовки мёд в них часто портится и соты плесневеют. Всегда следует учитывать, что от-

ход пчёл в сентябре и октябре продолжается, что еще более сокращает силу семьи. При зимовке пасеки в омшанике гнёзда делают свободнее на 1 – 2 рамки.

Существует несколько способов размещения мёда при холодном заносе (соты по отношению к летку расположены перпендикулярно). Именно такое устройство гнёзда наиболее типично.

#### Двухсторонняя сборка гнёзд

В середину гнёзда ставят две рамки, на которых имеется по 2 килограмма мёда, по сторонам их помещают по две рамки с 2,5 килограмма и по краям — рамки по 3 – 3,5 килограмма. Всего на восьми рамках получается 20 – 21 килограмм мёда. Леток располагают по центру гнёзда.

Для южных районов: в центре улья оставляют две рамки, содержащие от 1,5 до 2 килограммов мёда каждая. По обе стороны от них ставят по одной рамке с 2—2,5 килограмма мёда, следующие рамки, стоящие ближе к краю, должны иметь по 3—3,5 килограмма мёда. Таким образом, на шести рамках запас мёда составит 13 – 16 килограммов. Такого количества мёда достаточно будет для семьи средней силы.

Что касается многокорпусных ульев, где зимовка проходит в двух корпусах, подбирать в них рамки с кормом нет необходимости. Второй корпус может быть заполнен медовыми рамками полностью, либо без крайних рамок, вместо которых ставятся утеплительные корбки.

#### Односторонняя сборка гнёзд

Вначале к стенке улья ставят рамку, содержащую 3 килограмма мёда, потом—1,5 килограмма, затем три рамки по 2 килограмма, после рамка с 2,5 килограмма и последние две рамки по 3 килограмма мёда. Всего на восьми рамках 19 килограммов мёда. Леток открывают против рамки с 1,5 килограмма мёда.

В ульях, где рамки поставлены на тёплых занос (соты расположены перпендикулярно боковой стенке улья), запасы мёда размещают так, чтобы количество его на рамках возрастало, начиная с первой от летка.

Для многокорпусных ульев этот метод не актуален. При необходимости, гнездо сокращают с боков в обоих корпусах.

#### Сборка гнёзда «бородой»

Если кормовых запасов почему-либо недостаточно, можно гнездо собрать «бородой». В середину гнёзда помещают соты, содержащие наибольшее количество мёда, а в ту и другую сторону от неё ставят рамки с всё меньшим и меньшим количеством мёда. При такой сборке создаются лучшие условия в середине гнёзда, где сосредоточена основная масса пчёл и находится матка. В этом случае пчёлы с крайних рамок перемещаются в середину гнёзда. Опасен этот метод тем, что, поднявшись в процессе зимовки вверх, клуб пчёл может разделиться, а, разделившись, – погибнуть от холода.

### 1. 4Лекция № 4 ( 2 часа).

#### Тема: «Размножение пчелиных семей»

##### 1.4.1 Вопросы лекции:

1. Естественное роение.
2. Методы предупреждения роения пчел.
3. Методы искусственного размножения пчелосемей.
- 4.Формирование и назначение отводков. Деление семьи пополам.
5. Налет на матку или зрелый маточник. Методы искусственного вывоза маток.
- 6.Инструментальное осеменение молодых маток.

##### 1.4.2 Краткое содержание вопросов:

1. Естественное роение.

Роение пчел — естественное размножение пчелиных семей. Как правило, роение происходит незадолго перед медосбором или в его начале и тем самым отрицательно влияет на медосбор.

Существует несколько версий объясняющие роение:

1. По мере накопления молодых пчел в семье степень их за-груженности работой по воспитанию личинок сокращается. В семье постепенно создается как бы избыток пчел-кормилиц, которые при определенных условиях составят основу будущего роя.
2. Вторая гипотеза относительно причины роения пчел была высказана Герстунгом в 1893 г. Суть ее заключается в следующем. В определенный период в семье создается избыточное число пчел-кормилиц, которые вырабатывают молочка больше, чем его необходимо для кормления личинок. Это избыточное количество молочка пчелы, по его мнению, используются для воспитания маточных личинок, что и приводит семью к роению. Однако теория Герстунга не могла объяснить, почему избыток пчел-кормилиц создается в каждой сильной семье, а роится далеко не каждая.

Одна из сравнительно новых гипотез была высказана Батле-ром в 1954 г., которая основывается на его взглядах о роли маточного вещества. Согласно этой гипотезе маточное вещество, выделяемое верхнечелюстными железами матки, слизывается пчелами и распределяется между всеми особями семьи. Это вещество тормозит инстинкт роения рабочих пчел и препятствует закладке роевых маточников. При увеличении количества пчел в семье каждой пчеле достается все меньше и меньше маточного вещества. Недостаток этого вещества, по мнению Батлера, и приводит к роевому состоянию. Хотя эта гипотеза и объясняет многие явления, происходящие в пчелиной семье, она тем не менее не может полностью объяснить некоторые вопросы роения пчел. Почему, например, иногда достаточно в семье уничтожить маточники и семья может выйти из роевого состояния? Или почему появившийся хороший медосбор ликвидирует роевое состояние во многих семьях?

За начало подготовки пчел к роению принято считать время появления в семье трутневого расплода, хотя этот факт необязательно должен привести к роению. Просто наличие трутней в семьях является необходимым условием осеменения будущих молодых маток. Однако основным признаком подготовки семьи к роению считается откладка яиц маткой в роевые мисочки. С этого момента в состоянии семьи и поведении пчел наблюдаются заметные изменения: яйценоскость матки после закладки роевых маточников значительно снижается, увеличивается число незанятых работой пчел, сокращается поступление пыльцы и нектара в семью. Снижение яйценоскости матки приводит к постепенному уменьшению величины ее яичников (она становится легче), в результате чего матка становится способной лететь с роем на новое место жительства. В пчеловодной практике существуют как сторонники, так и противники роения.

Пчеловодов давно удивляет поразительная работоспособность пчел роя — роевая энергия. В новом месте они за короткий срок могут полностью отстроить гнездо, приступить к выращиванию расплода и использованию медосбора. Это явление объясняется физиологическим состоянием пчел роя. С роем улетают около половины всех преимущественно молодых пчел семьи. Хотя календарный возраст пчел роя может колебаться в широких пределах (от 4 до 30 дней), все они являются физиологически молодыми. Это объясняется особенностями их жизни в материнской семье при резком сокращении всех работ перед роением. У пчел роя независимо от их возраста хорошо развиты слюнные и восковые железы, жировое тело и яичники. Но роевая энергия пчел роя существенно ослабевает, если рой выходит задолго до начала медосбора.

Недостатки естественного роения. Естественное роение носит стихий-ный характер и не способствует плановому развитию пчеловодства. В одни годы роение бывает бурное, роев выходит слишком много, а в другие - их почти нет. Естественное роение мешает проведению племенной работы, так как при нем матки выводятся в разных семьях, в том

числе и в малопродуктивных. Рои нередко прививаются по два - три вместе (свалочные рои), и это запутывает учет возраста и происхождения маток.

Готовясь к роению, семья в течение одной - двух недель работает слабо, и матка сокращает яйцекладку; это уменьшает наращивание пчел и понижает медосбор. Главный же недостаток естественного роения состоит в том, что оно требует присутствия пчеловодов на пасеке и мешает применению новых форм обслуживания пчеловодства, повышающих производительность труда.

**Выход роя.** Роение в некоторых местностях продолжается от 2 до 6 недель. Только плохая погода может задержать выход роя на 2-3 дня. Перед выходом роя из роящейся семьи вылетают на поиски нового жилища пчелы-разведчицы. Все пчелы смирно сидят в ожидании сигнала к вылету. Когда жарко, пчелы массами выкучиваются из улья и висят на нем гроздьями. С 10 ч утра до середины дня пчелиные рои начинают выходить, заполняя воздух звенящим гулом и, летая над своим ульем, ожидают появления матки. Она не спеша проходит всю прилетную доску и присоединяется к основной массе летающих пчел. Если в это время пчеловод поймает матку, посадит ее в клеточку и укрепит над раскрытым переносным ящиком или роевней, то рой незамедлительно привьется на роевне или в ящике. Если пчеловод упустит этот момент, то матка с роем улетит на место, указанное пчелами-разведчицами. Обычно рой может держаться на месте (ветках деревьев, заборе) от 30 мин до нескольких суток, пока пчелы-разведчицы не найдут новое жилище. Чтобы рой далеко не улетел, его обрызгивают водой в период выхода из улья.

**Сбор роя.** Перед тем, как собрать рой, необходимо одеть халат и сетку (хотя роевые пчелы весьма миролюбивы), разжечь дымарь и приготовить роевню или какой-либо ящик с покрывалом. Если рой привился невысоко на дереве, то под гроздь сидящих пчел подносят открытую роевню (или переносной ящик) и резким движением стряхивают с ветки пчел. После этого роевню оставляют приоткрытой, повесив на той же ветке. Пчелы, которые не попали в роевню, в скором времени соберутся в нее сами. При необходимости пользуются дымарем, чтобы направить пчел внутрь роевни. Собранных в роевне пчел прикрывают крышкой и относят в темное прохладное место (в зимовник или погреб). В полевых условиях их выдерживают 1—2 ч, а лучше до вечера, в тени, а затем помещают в новый улей. Следует помнить о том, что рои очень легко запариваются, т. е. погибают, когда закрытая роевня окажется на солнце. Пойманный рой может находиться в роевне до 5 и более суток без каких-либо подкормок.

**Посадка роя.** Прежде всего, готовят жилище для роя — это обыкновенный стандартный улей, тщательно продезинфицированный, если он был в употреблении. В улей ставят 1—2 рамки с сотами и несколько рамок с вощиной (из расчета по 250 г роевых пчел на каждую рамку). Для того чтобы рой не улетел из нового улья, ему подставляют 1 рамку с открытым расплодом без пчел (перед посадкой роя). Гнездо комплектуют должным образом и утепляют.

**Вселение пчел через леток.** Вечером заполненный рамками улей устанавливают на новом месте на колышки или подставки. Перед ульем расстилают полиэтилен или полотняное покрывало, приставляют к прилетной доске сходни (окрашенная фанера или щиток из досочек) и высыпают на полотно пчел из роевни. Пчелы сплошным потоком направляются в открытый леток улья, «зазевавшихся» пчел подгоняют струями дыма. **Вселение пчел через верх гнезда.** В прохладную погоду, когда вощина более прочная, пчел можно вселять через верх гнезда.

Открывают приготовленный к заселению пчелами улей и сверху гнезда на рамки осторожно высыпают рой. После этого гнездо накрывают холстиком или потолочком, кладут верхнее и боковое утепление и закрывают крышку улья.

## 2. Методы предупреждения роения пчел.

Чтобы не допустить на пасеке массового роения, надо заранее принять меры, предупреждающие появление у пчел роевого состояния. Для этого необходимо соблюдать

следующие правила: 1) не держать маток старше двух лет, а также маток с низкой яйценоскостью; 2) организовать на период роения хороший продуктивный взяткок путем посева специальных культур или вывоза пчел к цветущим медоносам; 3) загружать пчел работой на медосборе и строительстве сотов; 4) не допускать тесноты в улье, своевременно расширять гнездо; 5) в гнездах оставлять только хорошие соты; 6) не ставить ульи на солнцепеке; 7) в жаркую погоду создавать условия для усиленной вентиляции ульев. Содержание пчел в просторных ульях способствует наиболее полному использованию рабочей энергии пчел, а поэтому пчелы в таких ульях меньше роятся.

В случае принятия указанных мер значительно уменьшается количество роящихся семей, но пасека от роения полностью не избавляется. Наиболее верным средством против роения является искусственное формирование новых семей, для создания которых используют не все семьи, а только некоторую часть их. По отношению к остальным семьям применяют специальные противороевые меры или же, наоборот, не препятствуют выходу роев и используют роевую энергию пчел для отстройки большого количества сотов и сбора меда. Поскольку естественное роение распространено еще довольно широко и встречается даже на передовых пасеках, всякий пчеловод должен уметь обращаться с роями, знать технику уборки, посадки роев и уход за роившимися семьями.

Уход за семьей, отпустившей рой. В семье, отпустившей рой, остается несколько запечатанных маточников. Если такую семью предоставить самой себе, то она по мере выхода молодых маток будет отпускать один рой за другим, пока в улье останется горстка пчел. Рои будут мелкие, нежизнеспособные. Чтобы не допустить этого, пчеловод в день выхода роя осматривает семью и удаляет из нее лишние маточники, за исключением одного, наиболее крупного, правильной формы. Накануне выхода молодой матки семью осматривают вторично и уничтожают свищевые маточники, если они окажутся. Если роившаяся семья отличается высокой продуктивностью, то ее маточники не уничтожают, а осторожно вырезают и дают семьям, в которых необходимо сменить маток, или помещают в нуклеусы.

### 3. Методы искусственного размножения пчелосемей.

Формирование отводков, деление семей пополам, налет на матку или зрелый маточник

#### 4. Формирование и назначение отводков. Деление семей пополам.

Как уже отмечалось выше одним из радикальных методов предотвращения роения является формирование отводков. Отводки, сформированные в оптимальные сроки, позволяют увеличить медосбор в зависимости от условий на 14—62%.

Сроки формирования отводков. Сроки формирования отводков и их кондиции зависят от силы основных семей, времени наступления главного медосбора и его продолжительности, а также времени получения маток и их качества.

Формировать отводки для увеличения медосбора целесообразно лишь в том случае, если пчелы, выращиваемые в отводках, успеют хотя бы частично использовать главный медосбор. Ранние пчелы, которые доживают до начала главного медосбора и принимают участие в сборе нектара в первые 5 дней при средней продолжительности жизни 35 дней, выводятся из яиц, отложенных маткой за 51 день до начала медосбора (21 день развития пчелы плюс 30 дней жизни до медосбора). Поздние пчелы, которые успеют принять участие в сборе и переработке нектара в течение 5 последних дней медосбора, выводятся из яиц, отложенных маткой за 29 дней до конца медосбора (21 день развития плюс 3 дня работы пчелы в улье и 5 дней работы по сбору нектара). Эти данные позволяют построить график и рассчитать время вывода в семьях пчел, от которых зависит успех медосбора, а также оптимальный срок формирования отводков. Для этого сначала строят график прохождения медосбора, продолжительность которого в той или иной местности будет различной. От точки, обозначающей начало медосбора, отсчитывают назад 51 день, а от точки, обозначающей конец медосбора, - 29 дней (округленно 50 и 30 дней). Промежуток



между этими датами и будет тем сроком, в который вы-водятся пчелы, непосредственно работающие в период главного медосбора.

Значение используемых для отводков маток. Для формирования отводков лучше использовать плодных маток той породы, которая наиболее продуктивна и достаточно зимостойка в условиях данной местности (согласно плану породного районирования пчел в России). Использование плодных маток позволяет на 2 нед. ускорить начало откладки яиц в отводках. Весной часто из-за низких температур и полного отсутствия медосбора семьи поздно приступают к выращиванию трутней. В результате на 2-3 нед. задерживается спаривание молодых маток, что снижает эффективность отводков. Кроме того, неплодных маток следует иметь на 30-40% больше планируемого количества отводков. В отводок не следует давать маточники, поскольку пчелы слабой семьи не могут поддерживать оптимальные условия температуры и влажности, необходимые для нормального развития куколки матки, особенно в последние дни перед выходом из маточника, когда формируется половая система матки. Эти матки низкого качества, в их яйчниках образуется мало яйцевых трубочек, и они не могут обеспечить выращивание полноценных новых семей. Пчелы, как правило, таких маток меняют. Поэтому печатные маточники вплоть до выхода из них маток должны находиться (в клеточках) в сильной семье среди сотов с расплодом.

Новых маток для отводков берут из числа плодных запасных, оставленных с осени в нуклеусах, или выписывают весной из южных матководных хозяйств обычно к 15-25 мая, когда в центральных, северных и восточных районах России наиболее целесообразно формировать отводки.

Техника формирования отводков. Отводки бывают индивидуальные (все соты для отводка берут из одной сильной семьи) и сборные (соты с расплодом берут из двух и более семей).

Отбирать соты и формировать отводки лучше всего в теплую погоду при небольшом поддерживающем медосборе и когда в улье остаются преимущественно молодые пчелы. Они хорошо приживаются на новом месте и лучше принимают маток.

Отводки формируют только от сильных семей, имеющих не менее 10 улочек пчел (2,5 кг) и 8 сотов с расплодом (не менее 100 сотен ячеек печатного расплода). От особо сильных семей можно отбирать для этого по 3-4- сота с расплодом, а от менее сильных - 2-3. Чтобы матку случайно не перенести в отводок вместе с пчелами, ее вначале отыскивают и на период работы накрывают сетчатым колпачком. В этом случае в отводок можно брать любой сот и стряхивать с него пчел, не опасаясь за сохранность матки.

После этого в основной семье подбирают нужные соты с расплодом и переносят их вместе с пчелами в улей, предназначенный для отводка. В отводок дополнительно стряхивают молодых пчел еще с двух сотов с открытым расплодом. Одновременно в отводок ставят по 2 сота с медом и свежей пергой от основных семей, размещая их по обе стороны от сотов с расплодом. Всего в отводке должно быть не менее 1 кг корма на улочку пчел.

Через 3-4 ч пчелам отводка подсаживают матку (в клеточке или накрытую колпачком). Через 1-2 сут клеточку или колпачок удаляют.

При длительном нахождении маток в клеточках значительно снижается их качество: масса тела уменьшается на 25-30%, яйцекладка падает на 54-88%.

Отводок тщательно утепляют. Отобранные соты из основных семей заменяют на взятые из запаса кормовые и пустые соты, а при наличии в природе хотя бы поддерживающего медосбора чередуют с рамками, оснащенными вошиной.

Отводки с перезимовавшими матками из нуклеусов. Этот способ заключается в том, что маток, выведенных летом, оставляют зимовать в нуклеусах, весной эти нуклеусы усиливают, далее они развиваются самостоятельно, вырастая в полноценные семьи. При зимовке по 2-3 нуклеуса в одном улье с их расселением весной не спешат, так как пчелы семеек взаимно обогревают друг друга, меньше тратят энергии и корма на создание оптимальных условий для жизни, обеспечивающих их более интенсивный рост и разви-

тие. Весной семейку усиливают зрелым расплодом от основной семьи и впоследствии, когда ей станет тесно в отделении улья, отсаживают в самостоятельный улей. Преимущество этого способа заключается в том, что матка, перезимовавшая в нуклеусе, начинает давать расплод на 1,5-2 мес раньше, чем матка весеннего вывода.

Особенности формирования отводков с использованием плодных ма-ток. Отводки с плодными матками, особенно в условиях варроатоза, можно формировать тремя способами: 1) безрасплодными отводками с использованием молодых пчел с двукратной обработкой их акарицидом в первый день и через 7 дней после начала кладки яиц маткой; 2) отводками со зрелым печатным расплодом, из которого уже выходят или будут выходить в ближайшее время молодые пчелы, с двукратной обработкой пчел акарицидом через 7 и 12 дней со дня их формирования; 3) отводками с молодым открытым расплодом (возраст личинок не старше 4 дней) с двукратной обработкой пчел акарицидом в день их формирования и через 7 дней после начала кладки яиц маткой.

Безрасплодные отводки целесообразно формировать с конца мая до середины июня, когда основная масса клещей (до 90%) находится в ячейках с расплодом и только около 10% паразитирует на пчелах.

Для предотвращения слета пчел в безрасплодные отводки обязательно нужно поставить кормушки с сахарным сиропом 50%-ной концентрации. Тогда пчелы станут переносить корм в соты, чистить ячейки, осваивать новое гнездо; формирующийся безрасплодный отводок держат с закрытым летком. Открывают его на второй день к вечеру перед заходом солнца.

Первоначальная сила формируемых отводков с плодными матками за 2-3 нед до главного медосбора должна быть не менее четырех улочек или 1 кг пчел. Самый поздний срок формирования непосредственно перед главным медосбором. В этом случае в отводках должно быть не менее шести улочек (1,5 кг пчел).

Особенности формирования отводков с использованием неплодных маток. С использованием неплодных маток нецелесообразно формировать безрасплодные отводки, так как они очень плохо приживаются, сильно ослабевают, слишком долго развиваются до кондиции нормальной семьи и, как правило, в год формирования никакой продукции не дают.

В условиях варроатоза с неплодными матками чаще всего формируют отводки тремя способами: с частичным отбором от основных семей сотов со зрелым печатным расплодом («на выходе»); с отбором от основных семей всех летных пчел путем «налета на матку»; с отбором (отделением) от основных семей всего расплода.

С момента подсадки в отводок молодой неплодной матки до спаривания ее с трутнями и начала откладки яиц проходит в среднем 14 дней. За этот период в отводке выводится весь печатный расплод. После этого пчел обрабатывают акарицидом. Обработку повторяют через 5-6 дней (до появления четырехсуточных личинок, в ячейки которых могут уйти оставшиеся после первой обработки клещи). Это гарантирует практически полное выздоровление пчел.

При формировании отводков способом «налета на свою матку» основную семью в старом улье относят в сторону, а на ее место ставят улей с качественными пустыми и кормовыми сотами, куда помещают матку в клеточке из основной семьи. Летные пчелы из основной семьи перелетают на старое место в новый улей к своей матке. Матку выпускают из клеточки через сутки. Пчел сразу же подвергают противоварроатозной обработке.

К оставшимся молодым пчелам основной семьи подсаживают молодую (2-суточную) неплодную матку, которую выдерживают в клеточке 2-3 дня. Так как отводок состоит только из молодых пчел, они легко принимают неплодную матку.

Через 21 день после полного выхода расплода проводят обработку пчел акарицидом.

Формирование отводков с отделением от основных семей всего расплода осуществляется по достижении семей силы 10-12 улочек пчел. За 3 дня до этого на основные семьи ставят вторые корпуса, заполненные сотами с кормом и пригодные для яйцекладки. Через 3 дня все соты с расплодом (без матки) из нижнего корпуса переносят в верхний, вместо них (в нижний корпус) ставят свободные соты, ячейки которых предварительно обработаны пчелами, взятыми из верхнего корпуса. Между корпусами на сутки помещают проволочную разделительную решетку. Это обеспечит саморегулируемое разделение пчел между корпусами: во второй корпус перейдут молодые пчелы в количестве, необходимом для полноценного кормления расплода и поддержания оптимальной температуры, а в первом останутся главным образом летные пчелы и избыток молодых бездеятельных пчел, что создает нормальные условия для высокой яйценоскости матки и использования поддерживающего медосбора. Во избежание снижения яйценоскости маток следует, как было указано ранее, помещать в нижние корпуса (взамен отбираемых сотов с расплодом) соты, находившиеся во втором корпусе в течение трех дней, ячейки которых за это время пчелы хорошо обрабатывают. Пчел как в нижнем, так и в верхнем корпусе необходимо обеспечить полноценным кормом (из расчета 1 кг на одну улочку пчел). Через сутки проволочную разделительную решетку заменяют сплошной фанерной перегородкой, а во втором корпусе открывают леток со стороны задней стенки улья. Сразу же после этого пчел нижнего и верхнего корпусов одновременно обрабатывают акарицидом.

Пчелам второго корпуса (отводок) подсаживают молодую (2-суточную) неплодную матку. В среднем через 14 дней неплодная матка спарится с трутнями и начнет откладывать яйца. Повторную обработку акарицидом проводят по истечении 21 дня после формирования отводка, т.е. когда выйдет весь расплод, перенесенный из нижнего корпуса в верхний, но до появления 4-суточных личинок в отводке (в ячейки которых самки клеща варроа проникают для размножения). Таким образом, данный способ обеспечивает прямой контакт с акарицидом всех клещей в семье и отводке в течение всего периода работ.

Ко времени наступления главного медосбора оценивают силу семьи. Если основная семья или отводок недостаточно сильные, то их объединяют (предварительно отобрав старую матку). Объединение семьи с отводком позволяет иметь высококачественные семьи к медосбору и провести плановую замену старых маток на молодых.

При необходимости увеличения численности пчелиных семей на пасеке или продажи части их в другие хозяйства отводкам во втором корпусе предоставляют возможность развиваться самостоятельно до тех пор, пока они не станут нормальными по силе семьями. Их реализуют либо в этот же сезон, либо в начале следующего, пересадив в отдельные ульи. В последнем случае отводки можно оставить зимовать над основными семьями. При зимовке во вторых корпусах они используют теплоту основных семей, вследствие чего меньше потребляют корма и значительно лучше перезимовывают.

Основные семьи, не достигшие достаточной силы ко времени главного медосбора, усиливают за счет летных пчел, взятых из отводков. Нелетных пчел, оставшихся в отводках с молодыми матками, можно использовать для интенсивного выращивания молодых пчел к зиме. В этом случае семьи и отводки объединяют осенью, предварительно отобрав старых маток. Такое объединение приводит к формированию сильных семей с большим количеством физиологически молодых, хорошо зимующих пчел.

Таким образом, описанный выше способ формирования отводков обеспечивает максимально возможный на сегодня уровень дезакаризации пчел, получение до 100% прироста новых семей от основных с использованием маток собственного производства, полностью исключает роение, а также наиболее полно и тесно увязывается с прогрессивной технологией содержания пчелиных семей в условиях варроатоза.

Кроме того, этот способ исключает необходимость применения акарицидов во время главного медосбора, устраняя опасность загрязнения меда ядохимикатами, позволя-

ет отказаться от осенних лечебных обработок, предупреждая отрицательное действие препаратов на организм зимующих пчел.

Вместе с этим предлагаемый способ позволяет получить молодых плодных маток без формирования и использования специальных нуклеусов, проводить смену старых маток в пчелиных семьях на молодых, не снижая, а, наоборот, существенно повышая их медовую продуктивность.

Деление семей пополам (на пол-лета). Сущность данного способа заключается в том, что семью делят на две примерно равные части, чтобы к началу медосбора каждая половина стала самостоятельной семьей (способ наиболее приемлем в местностях с относительно поздним медосбором). Для этого очень важно заранее иметь плодных маток и для деления в конце мая или в начале июня были достаточно сильные семьи с 7-9 рамками расплода. Делят семью следующим образом: во время хорошего лета пчел, в середине дня, к сильной семье подносят пустой улей и переставляют в него из основной семьи половину всех рамок с пчелами, расплодом, медом и пергой. Желательно знать, в каком улье оказалась матка.

После этого семьи закрывают и ставят на равное удаление друг от друга от прежнего места на расстоянии 0,5 м. При этом ульи должны быть одинакового цвета, а летки на одном уровне. Тогда пчелы при возвращении с поля будут равномерно распределяться в оба улья. Пчеловод при этом регулирует число залетающих пчел путем поворота передней стенки того или иного улья. Если не заметили, в каком улье оказалась матка, то ее наличие определяют по поведению пчел: в безматочной семье они панически волнуются и суеются у летка.

Вечером такой семье дают матку в клеточке или под колпачком, а на следующий день выпускают. Преимущество данного способа состоит в том, что в обеих семьях имеются плодные матки и пчелы всех возрастов и нормальная жизнедеятельность не нарушается. Такие семьи быстро развиваются, через три недели им ставят вторые корпуса. На медосборе семьи работают самостоятельно, если деление произошло за 30-40 дней до него.

##### 5. Налет на матку или зрелый маточник. Методы искусственного вывоза маток.

Размножение пчел путем "налета" на матку происходит в тех случаях, когда сильная пчелиная семья находится в роевом состоянии и закладывает маточники при наступлении взятка. Для этого используются также семьи, развитие которых запаздывает, вследствие чего после медосбора они располагают большим числом неиспользуемых пчел.

Для "налета" на матку утром в солнечный день из улья с материнской семьей переносят в новый улей, желательно такой же формы и цвета, 3-4 рамки с разновозрастным расплодом, пчелами и старой маткой. По обе стороны от расплода ставят 5-6 рамок с сотами и вощиной и 2 рамки с медом. Пчелиное гнездо тщательно утепляют.

Приготовленный улей ставят на место исходного, а исходный несколько отодвигают и поворачивают на 90—180°. Вернувшиеся с медосбора летные пчелы материнской семьи будут "налетать" на новый улей, где находится старая матка и часть расплода. В семье, образованной "налетом", матка вскоре начнет откладку яиц. Уходом за расплодом занимаются пчелы, выходящие из данного в семью расплода.

В старом улье останутся все нелетные пчелы и разновозрастной, преимущественно открытый расплод. Если из них хотят создать новую семью, гнездо сокращают, хорошо утепляют и дают новую матку, которую молодые пчелы очень легко принимают. Эта семья несколько ослабнет, так как лишится летных пчел, однако вскоре пчелы в ней подрастут, и летная работа восстановится. В первые 2-3 дня этой семье обязательно нужно давать воду или жидкий сироп (поскольку некоторое время в ней не будет летных пчел, приносящих напрыск).

"Налет" на маточник

"Налет" на маточник практикуется в период нарастания на пасеке роевого настроения при использовании относительно позднего летнего медосбора (липа, гречиха). В этом случае в гнездо не переносят матку из исходного улья, а прикрепляют к одной из рамок с расплодом зрелый печатный маточник, откуда вот-вот выйдет матка.

Семьи-"налеты" от двух семей

Создавать семьи-"налеты" можно от двух семей, стоящих рядом; тогда улей, в который получают "налет", помещают между двумя ранее стоявшими.

Если отобрать летных пчел за 7-10 дней до начала главного взятка, то в семьях к началу взятка восстанавливается потеря летных пчел. Достаточно сильным семьям ставят магазины. Если же сила их будет недостаточна для использования взятка, то такие семьи объединяют по две, чтобы получить сильные семьи для использования медосбора.

Недостаток способа размножения пчел путем "налета" на матку

Недостаток этого способа заключается в резком отличии разделенных пчел по возрасту, в результате чего на некоторое время нарушается нормальная жизнедеятельность семей. Разделение семьи на летных и нелетных пчел создает ненормальные условия для дальнейших работ семьи. В одной семье накапливается много летных пчел, но нет молодых пчел-кормилиц для выращивания расплода; в другой же семье остается много молодых пчел-кормилиц, но нет летных пчел для сбора нектара и пыльцы. В результате пчелы обеих семей вынуждены выполнять несвойственные для их возраста работы.

Особенно долго восстанавливается нормальная работа в семье с летными пчелами, в которой молодые пчелы появятся не раньше, чем через 21 день, а при помещении неплодной матки или маточника - даже через 35 дней. Поэтому не рекомендуется применять способ "налета" весной, в период наращивания пчел. Применяют его чаще всего перед главным взятком, когда для медосбора уже не требуется выращивание расплода. К осени обе семьи приобретут нужную силу и структуру.

Существует много способов искусственного вывода маток такие как с переносом и без переноса личинок.

6.Инструментальное осеменение молодых маток.

Для спаривания маток с намеченными трутнями используют специальный станок, с помощью которого маток осеменяют спермой трутней.

## 1. 5 Лекция № 5 ( 2 часа).

**Тема: «Пакетное пчеловодство».**

1. Формирование и пересылка сотовых пакетов на 4 и 6 рамки.
2. Формирование без сотовых пакетов и их характеристика.

### 1.5.1 Вопросы лекции:

1. Формирование и пересылка сотовых пакетов на 4 и 6 рамки.

Специализация пчеловодства в соответствии с климатическими условиями, характером медоносной растительности имеет некоторые специфические особенности. Это прежде всего исключительно тесная зависимость роста, развития и продуктивности пчелиных семей от местных природных условий и кормовой базы пчеловодства. Пчелы сами добывают, перерабатывают и запасают корма, и возможности человека регулировать указанные процессы в пчеловодстве более ограничены, чем в других отраслях животноводства.

Прежде всего, это касается медоносной растительности — сырьевой базы пчеловодства, а также сроков медосбора в разных районах страны.

В лесных и горно-таежных районах нашей страны имеются обширные массивы дикорастущих медоносных растений (ивы, смородины, малины, липы, клена, кипрея, дягиля и другого лесного разнотравья). Только лесные вырубки и гари с богатой медоносной растительностью занимают в этой зоне свыше 50 млн. га.

Огромные запасы неиспользуемого нектара содержат насаждения липы, занимающей свыше 2 млн. га на Урале, Дальнем Востоке и в других районах лесной зоны. Следует также отметить, что северные и горные районы отличаются не только обилием медоносной растительности, но и более высокой нектаропродуктивностью одних и тех же медоносов, чем южные районы и равнинные местности.

Интересно, что закономерность в географической изменчивости нектаропродуктивности медоносных растений совпадает с подобной же закономерностью распределения медовой продуктивности пчелиных семей в зависимости от широты местности.

В северных и горных районах обычно бывает сравнительно поздний, но обильный главный медосбор с липы, кипрея, дягиля и разнотравья, когда показания контрольного улья увеличиваются за день на 10-15 кг. Однако огромные медоносные ресурсы лесной зоны из-за малой насыщенности ее пчелами осваиваются в очень незначительной степени. Между тем рациональное использование здесь хотя бы 20-25% дикорастущей медоносной флоры могло бы дать ежегодно не менее 400-500 тыс. т меда, т. е. в 8-10 раз больше среднегодового его производства в целом по стране.

Из истории пакетного пчеловодства Основоположителем пакетного дела был широко известный американский пчеловод А.И. Рут, который впервые в 1878 году переслал пчел без сотов. Его целью было сократить расходы на перевозки пчел, которые имели большой спрос в северных штатах, где за зимний период погибало много пчелиных семей. Для пересылки он использовал клетки из проволоочной сетки, в которых отправлял по 0,5 фунта (228 г) пчел. Примерно в это же время известный российский ученый-химик и видный деятель пчеловодства А.М. Бутлеров успешно перевез пчел из Италии в Казань. Для этого он использовал ящик, который по конструкции напоминал сотовый пакет. Промышленное производство пакетных пчел в США началось с 1912 года, когда разработали способ приготовления необходимой консистенции канди, который применяли для кормления пчел при их пересылке. Такой корм гарантировал сохранение 75% отправленных пчел. Пчел пересылали на сотах и без них до тех пор, пока не возникла угроза заражения их гнильцом. В 1914-1916 гг. Рут вернулся к идее пересылки пчел без сотов и сделал все для ее осуществления. В 1918-1920 гг. пасечники США перешли на пересылку пчел без сотов. Этому способствовал закон департамента земледелия, который запретил пересылку пчел в пакетах с сотами. С тех пор в США пчел пересылают только в бессотовых пакетах. Почти половина пакетов, которые производятся в США, используются в северных районах Канады. В 1970-1974 гг. прошлого века производство пакетов достигало полумиллиона в год. Затем, в связи с повышением цен на них, завоз пакетных пчел несколько уменьшился. К тому же пасечники Канады занялись производством пакетных пчел на своих пасеках. В СССР массовое производство пакетных пчел начал профессор Г.А. Аветисян в 1930 г., когда по его инициативе был организован завоз восьмисотсорока 1,5-килограммовых бессотовых пакетов из Краснодарского края России в Свердловскую область. Половина пакетов перевозилась в вагонах-холодильниках, а вторая - в вагонах для перевозки скота. Не смотря на долгую дорогу, пакеты прибыли к месту назначения без значительных потерь и с успехом были использованы на опылении семенников красного клевера. В начале 30-х годов XX века под руководством профессора В.В. Алпатова проводились опыты по пересылке пчел в пакетах, в частности изучались вопросы кормления и газообмена во время транспортировки их в клетках. В первые пятилетки после Великой Отечественной войны пакетное пчеловодство интенсивно развивалось, что было связано с необходимостью быстрого восстановления численности пчелиных семей в районах, пострадавших во время войны. Была поставлена задача, исследовать богатую кормовую базу пчеловодства районов Севера и Сибири в связи с чем, из южных районов страны завозили большое количество пчел в ульях и пакетах. Эту работу, в основном, выполняли кафедра пчеловодства ТСХА, НИИ пчеловодства и его Майкопский опорный пункт, изучавшие вопросы технологии производства, транспортировки и использования пакетных пчел. Медосбор пакетных семей в различных районах их использования, в зависимости от сро-

ков поставки пчел, погодных и других условий колебался от 2 до 30 кг на семью. Позже НИИ пчеловодства, его Майкопский опорный пункт и кафедра пчеловодства ТСХА вместе с МСХ РСФСР и МСХ УССР проводили многочисленные опыты по массовому производству, транспортировке и использовании пакетных пчел. Сотрудники НИИ пчеловодства А.П. Силицкий и А.К. Слободняк проводили наблюдения за развитием пакетных семей, сформированных различными способами, и показали преимущество пакетов, сформированных из молодых пчел печатного расплода. По результатам исследований Майкопского опорного пункта пчеловодства Е.В. Арефьев предложил технологию производства и использования пакетов, которая состояла из вывода маток, образования отводков, подготовки пакетных клеток, кормушек, корма, формирования пакетов, подготовки их к пересылке, транспортировке по железной дороге, пересадки в ульи и последующего ухода за пчелами. В совершенствование технологии пакетного пчеловодства существенный вклад внес Б.М. Музалевский, который предложил отправлять пчел в ящиках-пакетах с тремя сетчатыми стенками, а для корма использовать мед. Идею пересылки пчел на меду поддержал М.З. Краснопеев, который рекомендовал пересылать пчел в бессотовых пакетах на кристаллизованном меде из расчета 90 г на 1 кг пчел на один день транспортировки. В 1956 году Е.В. Арефьев предложил пересылать пчел по почте, при этом не было необходимости в специальных вагонах и сопровождающих. В следующем году он делится опытом массовой пересылки пчел в ящиках без вентиляции. Из Краснодарского края в разные области России было отправлено 500 пакетов массой от 1,0 до 1,7 кг пчел. Отход пакетных семей за время пересылки составил 5,2%, а маток - 21,5%; затраты корма за сутки на пакетную семью - 166 г. В этом же году Н.П. Смараглова изучала возможность пересылки пчел в сплошных ящиках при различной температуре окружающего воздуха. Она пришла к выводу, что хотя при содержании в атмосферном воздухе 12-13% кислорода пчелы и ведут себя спокойно, однако этот способ не может быть признан лучшим. В 1958 году Е.В. Арефьев исследовал причины гибели пчел в сплошных ящиках и установил, что пчел в них можно перевозить только в том случае, когда температура воздуха не поднимается выше +25 °С. Однако, пересылка пчел в сплошных пакетах не нашла распространения. Развитие пакетного пчеловодства непрерывно продолжалось, и уже в 1963 году кафедра пчеловодства ТСХА направила в Красноярский край 1195 пакетов, что позволило получить по 30 кг меда на семью. Одновременно крупные партии пакетов были завезены в Новосибирск, Челябинск и Костромскую область, где от них получили по 20,9-30 кг меда на семью. В 60-е годы прошлого века в НИИ пчеловодства и его структурных подразделениях под руководством профессора Г. Таранова проводились всесторонние исследования методов пересылки пчел. В результате был предложен бессотовый ящик-пакет для транспортировки 1,0-1,5 кг и 2,0-2,5 кг пчел, в котором кормушкой служила стеклянная литровая банка. Разработаны рекомендации по использованию пакетных пчел, которые предусматривали подсиливание пакетных пчел печатным расплодом от зимовальных семей. Внесено предложение вместо закуривания пакетных пчел использовать их для получения маточного молочка, переработки и запечатывания сахарного сиропа. Однако, несмотря на многочисленные опыты по транспортировке пчел в бессотовых пакетах, которые проводились многими исследователями, основное количество пчел пересылалось в ящиках на сотах. Основной причиной этого был повышенный отход пчел в бессотовых ящиках. Изучая причины этого В.Я. Буртов сравнил в условиях производства бессотовый ящик-пакет «Майкопский Б-69» (размером 310х300х200 мм с темной вентиляцией и деревянной кормушкой, в которой помещали 1 кг сахара-рафинада и 0,5 л воды) и бессотовый ящик-пакет Грузинской опытной станции пчеловодства (не нашел широкого применения из-за пружинного крепления банок-кормушек, которые в пути выбивались из гнезд, что приводило к гибели пчел). В результате исследования было установлено, что ящик-пакет «Майкопский Б-69» выгодно отличался сохранностью пчел благодаря темной вентиляции и обеспечении их водой на период транспортировки. В конце 60-х - начале 70-х годов были сообщения Т.Н. Азимова о получении пакетных пчел в Узбекистане и В.Е. Сафроно-

ва - в Туркменистане. Эти работы показали, что в Средней Азии можно получать пакетных пчел на 30-45 дней раньше, чем в условиях Северного Кавказа. Однако массовое производство пчел в бессотовых пакетах было налажено только после обнародования данных опытов Г.А. Аветисяна и В.А. Гайдара, работников кафедры пчеловодства ТСХА. Соответствующие данные были получены в 1947-1974 гг. при проведении работ по производству пакетных карпатских пчел отселекционированных линий 77 и 198 в условиях Ташкентской области и их использованию в Кемеровской области. Было установлено, что от карпатских пчелиных семей, которые выделяются высокой плодовитостью маток, малой склонностью к роению и миролюбием, можно получить пакеты в конце апреля - начале мая, что обеспечивает их эффективное использование на медосборе в Сибири. Транспортировка 1,5 кг пчел в бессотовых ящиках-пакетах размером 430x230x150 мм с одной сетчатой стороной из Узбекистана в Западную Сибирь показала, что затраты корма на 1 кг пчел, составляют почти 100 г, а отход пчел в пути - 99 г на пакетную семью. Среднесуточная яйценоскость карпатских маток, доставленных в бессотовых пакетах, перед главным медосбором достигала 1600 яиц. В этот период лучшие матки откладывали 2500 яиц. Высокая их плодовитость позволила нарастить до главного медосбора сильные семьи массой 4-5 кг пчел. На основе полученных результатов было предложено организовать массовое производство бессотовых пакетных семей карпатских пчел в среднеазиатских республиках, южных районах РСФСР и УССР с доставкой их в Сибирь и северные районы России для использования на медосборе с дикорастущих медоносов. Впоследствии массовое производство бес сотовых пакетов карпатских пчел было организовано в Закарпатье и некоторых районах западных областей Украины. Начало этому было положено в 1974 г. В.Д. Хижой и И.И. Мерцином, которые отправили 150 бессотовых пакетов с пасеки совхоза «Виноградарь» Иршавского района Закарпатской области в Новокузнецкий район Кемеровской области России. В 1975 г. кафедра пчеловодства ТСХА вместе с Закарпатской пчелоконторой организовала производство более тысячи бессотовых пакетных семей на общественных пасеках Закарпатья, которое увеличилось в последующие годы. Только за 1975-1976 гг. от пасек дополнительно получили продукции на сумму свыше 100 тыс. рублей (в ценах того времени). Кроме того, возросло производство товарного меда. На каждую пчелиную семью, от которой был сформирован пакет, хозяйство дополнительно получило по 8,2 медовой единицы. Рентабельность пасек выросла на 50%. В процессе массового производства бессотовых пакетов карпатских пчел заметили, что отбор 1,5 кг пчел из семьи в мае заставляет ее продолжить интенсивный темп роста и дает возможность дополнительно отбирать пчел для формирования пакетов. Кроме того, возникла необходимость совершенствования транспортировки бессотовых пакетов самолетами, так чтобы при этом избежать утечки сахарного сиропа из кормушек и отхода пчел. Эти вопросы изучались в опытах И.И. Мерцином с 1978 до 1982 гг. Во время исследования развития карпатских пчел разных линий была установлена возможность формирования от семьи двух и трех пакетов пчел в период с 15 мая по 20 июня. Для этого на пасеках необходимо было организовать вывод маток. Доказано, что первых плодных маток для пакетов в условиях Закарпатья можно получать уже с 10-15 мая, если их вывод начинать в период с 20-го до 25-го апреля. Для кормления пчел в бессотовых пакетах было предложено использовать корм - канди, который закрепляется с помощью марли в кормовом отверстии ящика-пакета. Установлено, что матки, которые транспортировались в пакетах свободно в клубе пчел, начинают откладывать яйца раньше, чем те, которые находились в клеточках Титова, а экономическая эффективность производства пакетов возрастает в зависимости от количества пакетов, сформированных от семьи. Одновременно с совершенствованием технологии производства бессотовых пакетов увеличивалась их реализация. Спрос на пакеты рос и определялся эффективностью их использования на медосборе и опылении энтомофильных культур. Так, в начале 80-х годов в условиях Новосибирской области рентабельность использования бессотовых пакетов составляла 25,1%. В местах использования пакетов карпатских пчел было получено значительное



количество товарного меда. Все это стимулировало выращивание пчел для организации пакетных семей в западных областях Украины, где разводятся карпатские пчелы. Особенно росло производство пакетов на пасеках пчеловодов-любителей Закарпатья. Здесь в мае каждая семья дает пчел в среднем для организации одного пакета, а в ряде случаев двух и более. Уже в 1987 г. только закарпатские пчеловоды реализовали более 15 тыс. пакетных семей. В последующие годы наблюдалось ускорение развития пакетного пчеловодства. Ежегодно в бывшем Советском Союзе производилось около 100 тыс. пакетов. Больше всего их поступало из разных областей Украины, Ставропольского и Краснодарского краев. Однако спрос не удовлетворялся. Развитие пакетного пчеловодства сдерживалось: низким уровнем организации производства пакетов; медленным внедрением бессотовых пакетов; поставкой в пакетах пород пчел, которые плохо зимуют в северных районах и Сибири; отсутствием специализированных хозяйств или подразделений по использованию пакетных пчел; нарушением технологии использования пакетных пчел после медосбора (требуется их закуривать, а не оставлять зимовать); узким ассортиментом продукции, получаемой от пакетных семей (после медосбора пчел нужно использовать для получения яда, маточного молочка, на переработке сахарного сиропа в мед для пакетов следующего года, а также для сбора пыльцы); недостаточным уровнем договорных форм использования пакетных пчел на медосборе.

## 2. Формирование без сотовых пакетов и их характеристика.

Производство бессотовых пакетов с пчелами имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с рамочными пакетами. Бессотовый пакет представляет собой ящик размером 230 x 150 x 430 мм, с тремя боковыми стенками из фанеры и одной стенкой из металлической сетки, дно и потолок пакета сделаны из 10-миллиметровых досок. В потолке имеются отверстия для кормушки и клеточки с маткой. При транспортировке пчел в бессотовых пакетах в 3 раза сокращаются транспортные расходы, так как пакетная семья вместе с пересылочным ящиком и запасом корма весит лишь 4-4,5 кг. В 2-3 раза снижается расход корма в пути, сокращается отход пчел и исключается гибель расплода, поскольку семьи транспортируются без рамок. Себестоимость бессотового пакета значительно меньше рамочного. Хозяева, производящие бессотовые пакеты, не лишаются запасов сотов. К тому же устраняется возможность заноса заразных болезней расплода. Особенно перспективно производство таких пакетов при использовании авиатранспорта, сокращающего в несколько раз время пребывания пчел в пути. Производство, транспортировка и использование бессотовых пакетов требуют четкой организации работы и строгого выполнения технических условий. Нужно отметить, что в США и Канаде производятся и перевозятся только бессотовые пакетные семьи.

Бессотовый пакет состоит из 1,5 кг и более молодых пчел и молодой плодной матки. В соответствии с требованиями ГОСТ 20728-75 он должен содержать 1,3 кг пчел, 1,4 кг корма для них в виде 60%-ного сахарного сиропа, плодную матку. Для своевременного комплектования такой семейки за неделю до отправки пчел составляют сильные сборные отводки в нескольких корпусах, куда переносят рамки с печатным расплодом и молодыми пчелами. Из этих семей с помощью специальной воронки стряхивают пчел в пакеты. Если поставить пакет на весы, то можно насыпать в него через специальную воронку определенное по массе количество пчел. Предварительно в каждый пакет помещают в пересылочной клеточке, снабженной канди и двумя десятками пчел, молодую плодную матку. После зарядки пакета в верхнее круглое отверстие вставляют цилиндрическую банку с 60%-ным сахарным сиропом или сверток с канди.

В качестве кормушки для пчел бессотового пакета применяются металлические банки или обычные стеклянные с закатываемыми металлическими крышками. Банки с сиропом необходимо подготовить заранее. Они должны быть герметически закрыты. С нижней стороны в банке проделывают тонким шилом два небольших отверстия (диаметром 0,8 мм), чтобы сироп выступал небольшими каплями, но не вытекал струйкой.

Для транспортировки пакеты с пчелами скрепляют деревянными планками по два или по четыре так, чтобы сетчатыми стенками они были обращены внутрь. Находящиеся в пакете пчелы собираются в клуб, в результате чего расход кормов в пути намного сокращается. В начале организации пакетного дела пакетные семьи перевозили у нас по железной дороге, главным образом в вагонах ледниках и крытых товарных вагонах. Пчелы находились в пути 8-10 суток, а иногда и более. Правда, за последнее десятилетие движение поездов ускорилось, но все равно транспортировка по железной дороге занимает 7-8 суток. Такое длительное пребывание семей в вагонах связано с частичной, а иногда и с полной гибелью открытого расплода и значительным отходом пчел.

Большие возможности для быстрой переброски пакетных пчел с юга на север открываются в связи с использованием авиатранспорта. Перспективной является и перевозка пакетных семей на автомашинах. Заселенные пчелами пакеты до отправки с пасеки держат в прохладном месте. На крышку пакета приклеивают яркую этикету с надписями «Осторожно!», «Верх!», «Живые пчелы», «На солнце не держать!». Указывают также адреса получателя и отправителя.

Пакетных пчел используют для организации новых пасек, восполнения потерь и специально для получения меда.

Многие пчеловодческие хозяйства Сибири, Нечерноземной зоны, Крайнего Севера используют пакетных пчел для опыления культур закрытого (защищенного) грунта, семенников многолетних бобовых трав и других энтомофильных растений.

При всех случаях использования пакетных семей следует заблаговременно подготовиться к приему и пересадке пчел в ульи. Заранее (до поступления пакетов) надо подготовить ульи для пересадки пчел, приобрести разборный кочевой домик или хорошую палату, поилку, набор пчеловодного инвентаря, тару для меда и выделить контрольный улей.

В расчете на каждую пакетную семью должно быть заготовлено не менее 12 сотов, с тем, чтобы вместе с отстройкой 10-12 сотов на вошине к главному медосбору каждая семья имела минимум 24 отстроенные рамки. Поступающие в пакетах семьи без задержки пересаживают в ульи. Гнезда сокращают так, чтобы все рамки были покрыты пчелами, и тщательно утепляют. В гнезда семей надо поставить рамки с медом или дать пчелам сахарный сироп с доведением кормовых запасов до 5-6 кг. В дальнейшем обычными приемами ухода за пчелиными семьями добиваются их усиления к главному медосбору.

На вновь организуемых пасеках пересаживать бессотовые пакетные семьи можно только на рамки с вошиной. Пчелы сразу же приступают к их отстройке. Закупать и завозить соторамки с других пасек не следует, так как это связано с лишними затратами и возможностью заражения пакетных пчел. При отсутствии медосбора пакетные семьи вначале хорошо развиваются и на сахарном сиропе. Важно следить за развитием пакетных семей и не опаздывать с расширением гнезд.

Требования к отводкам в сотовом пакете ГОСТ 20728 – 75 (4-6 рамочные, ГОСТ 20728 – 75) на отводок пчелопакетов

Состав	для 4 рамок	для 6 рамок	Характеристика
Пчелы, кг	не менее 1,2	не менее 1,5	Все возрасты
Матка 1	1	Не более 2 лет	
Соты 4	6	Светло кор. или коричневого цвета	
Расплод: количество рамок	1,5	2	Все возрасты
Трутни	Допускаются если ввоз разрешен		
Корм для пчел кол-во кг	3	4	натуральный или 60% сахарный сироп
Корм для матки в граммах	не менее 15	не менее 15	Канди

Требования к отводкам в бессотовом пакете (ГОСТ 20728 – 75) требования к безсотовым отводкам

Состав	Норма	Характеристика
Пчелы кг.	не менее 1,3	Все возрасты
Матка 1	Не более 2 лет	
Трутни	Допускаются если ввоз разрешен	
Корм для пчел кг.	не менее 1,4	60% сахарный сироп
Корм для матки гр.	не менее 15	Канди

### **1. 1 Лекция № 6 ( 6 часа).**

**Тема: «Кормовая база пчеловодства Оренбургской области методы, повышающие эффективность опыления энтомофильных культур»**

#### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Кормовая база пчеловодства Оренбургской области
2. Энтомофилия растений и факторы, определяющие эффективность опыления.
3. Основные медоносные растения.

#### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Кормовая база пчеловодства Оренбургской области.

Жизнь пчел тесно связана с растениями, как и всех других видов животных. Растения поставляют корма, благодаря которым животные получают питательные вещества для своей жизнедеятельности и формирования интересующей нас продуктивности. Вы изучаете кормление животных? И Вы знакомы с понятием кормовая база. И от прочной кормовой базы зависит реализация генетического потенциала животных, птицы и также пчелиных семей. Вот перед Вами два бычка. Можно ли судить по ним о кормовой базе хозяйства. Аналогичная картина может наблюдаться и в пчеловодстве 1993 в Шарлыкском районе мне довелось стать свидетелем того, когда вместо того чтобы усиленно матки прекратили откладку яиц, а пчелы стали поедать личинок и семьи стали терять силу, несмотря на то что все цвело и благоухало. Однако была нарушена связь между растением и цветком, за счет сильных дождей, которые выпадали ежедневно.

Что же понимается под кормовой базой в пчеловодстве. Кормовая база пчеловодства это совокупность медоносной и пергоносной растительности, находящейся в радиусе продуктивного лета пчел.

Растения, выделяющие нектар называются медоносами, а пыльцу пергоносами. Чаще всего одно и тоже растение является для пчел и источником нектара и источником пыльцы. Радиус продуктивного лета пчел составляет 2 км и занимает площадь 1250 га и эта площадь в пчеловодстве получила название пастбищного участка.

Кормовая база пчеловодства имеет свои особенности в отличии от кормой базы других видов, разводимых человеком.

Пчелы единственный вид, который заготавливает себе корма сам.

Кормом для пчел служит нектар и пыльца растений.

К Россия располагает огоромным медоносным потенциалом. По оценке ученых, только в лесной зоне страны возможно получать ежегодно до 400-500 тыс. т товарного меда. У нас возделываются 150 видов энтомофильных культур, которые в районах интенсивного земледелия занимают ныне более 9 млн. га. Для полноценного опыления этих растений по минимальным нормам требуется около 7 млн. семей (в 2 раза больше, чем имеется). В це-

лом медовый запас Российской Федерации оценивается не менее чем в 3-4 млн. т, что позволяет довести численность семей до 9-10 млн. Основные массивы медоносов расположены в зоне так называемого рискованного пчеловодства на границе северного ареала разведения пчел. Это необходимо учитывать в стратегии их разведения и содержания.

Условия для содержания пчел на территории России весьма разнообразны. Многие районы страны богаты медоносными растениями, которые далеко не всегда хорошо используются для сбора меда. Наиболее насыщены пчелами некоторые районы Приморского, Алтайского и Красноярского краев, Башкортостана, Татарстана и Северного Кавказа.

Пчеловодство в России сосредоточено преимущественно в лесной и лесостепной зонах, где содержится приблизительно 70% всех семей во всех категориях хозяйств.

По количеству пчелиных семей на 100 га сельскохозяйственных угодий на первом месте стоит лесная зона. Объясняется это тем, что большая часть пчелиных семей находится в лесной зоне, а степень сельскохозяйственного использования территории по сравнению с черноземной и степной зонами незначительная; последующие места занимают лесостепь и горные районы страны. Однако количество пчелиных семей в лесной зоне недостаточно для полного использования медоносных ресурсов.

Отдельные природно-экономические районы России наиболее развитого пчеловодства характеризуются следующими особенностями кормовой базы для пчел.

роме того, у пчел кормовая база имеет свои особенности.

Оренбургская область менее богата медоносами, причем здесь часто бывают засухи, поэтому основным источником сбора нектара являются посевные энтомофильные сельскохозяйственные культуры

2. Энтомофилия растений и факторы, определяющие эффективность опыления.

Энтомофилия это опыление растений с помощью насекомых. Одним из важнейших опылителей являются пчела. Эффективность опыления зависит от силы пчелосемей и их насыщенности на опыляемой культуре.

3. Основные медоносные растения. Характеристика медоносных растений

Липа мелколистная дико произрастает почти по всей европейской части России, в Западной Сибири, Крыму и на Кавказе, в Западной Европе. Растет в лесной зоне, одна из лесообразующих пород. Теневыносливый мезофит, микроترم, мезотроф, доминант или содоминант мелколистных лесов. Охраняется в заповедниках.

Дерево до 30 м высотой, с компактной овальной кроной и стройным стволом цилиндрической формы. Верхние ветви кроны обычно направлены вверх, средние идут почти горизонтально, нижние, особенно у опушечных деревьев, свисают вниз. Листья до 6 см, сердцевидные, с оттянутой верхушкой, сверху темно-зеленые, голые, иногда блестящие, с нижней стороны — сизоватые, на черешках до 3 см длиной; осенью они принимают красивую светло-желтую окраску. Цветки мелкие, желтовато-белые, душистые, по 5-7 в соцветиях, с характерным светло-зеленым прицветником. Зацветает в конце июня начале июля. Цветение продолжается 12-17 дней. Нектароносная ткань, расположенная на внутренней части оснований чашелистиков, выделяет 5—10 мг нектара. Медопродуктивность насаждений липы достигает 800—1000 кг/га. Во время цветения в местах её массового произрастания пчелиные семьи собирают за день до 10—14 кг мёда.

Ивы разных видов цветут в различные сроки, создавая для пчел непрерывный взятки со второй половины апреля до 5-10 июня. Раньше других зацветает *ива красная*, в средней полосе ее цветение приходится на середину апреля. В третьей декаде апреля зацветает *ива-бредина*, а в начале мая — *ива ушастая*. Во второй декаде мая цветут *ветла* и *ракита*, в третьей по сырым местам в болотах — *чернотал*. В местах с обилием ив можно получать иногда товарный мед.

*Малина лесная* является очень ценным медоносом Сибири, Приуралья, северной и средней полосы европейской части. Много малины растет на гарях и вырубках. Зацветает она примерно 10—15 июня. Массовое цветение продолжается около трех недель. Гектар лесной малины дает около 200 кг меда. Медосбор с нее отличается устойчивостью, и в местах

массового распространения она дает главный медосбор. Обножка с лесной малины серовато-белого цвета.

*Иван-чай*, или *кипрей* (рис. 31), - травянистое медоносное растение лесных вырубок и гарей нечерноземной полосы. Сибири и Алтая. На свежей гари иван-чай очень хорошо растет и обильно выделяет нектар в течение первых 4—6 лет, затем его постепенно вытесняют малина лесная и таволга.

В средней полосе иван-чай зацветает в конце июня и цветет до конца августа, дает пчелам нектар главным образом в июле и первой половине августа. Иван-чай относится к первоклассным медоносам. В зоне хвойных лесов он служит источником главного медосбора. Медопродуктивность 1 га иван-чая равна 300-350 кг. Суточная прибавка массы контрольного улья при цветении иван-чая в отдельные дни достигает 12 кг. Пчелы собирают с него также большое количество пыльцы. Хорошо посещается пчелами в теплую погоду при достаточной влажности воздуха. Лучшая температура для выделения нектара кипреем 23-25°

Аналогичным образом дается характеристика клену татарскому, акации желтой, синяку, клеверу, эспарцету, гречихе подсолнечнику и другим медоносам

## **1. 1 Лекция № 7 ( 2 часа).**

**Тема: «Болезни и вредители пчел».**

### **1.1.1 Вопросы лекции:**

1. Незаразные болезни пчел, меры предупреждения и борьбы с ним.
2. Меры предупреждения отравления пчел ядохимикатами.
3. Инфекционные болезни пчел, меры предупреждения, лечение.
4. Инвазионные болезни пчел, профилактика, лечение.
5. Хищники и паразиты пчел, меры борьбы с ними.

### **1.1.2 Краткое содержание вопросов:**

1. Незаразные болезни пчел, меры предупреждения и борьбы с ним.

Незаразные болезни пчел, как правило, возникают в результате нарушения технологии содержания пчелиных семей.

Застуженный расплод, возникает в холодное время года, обычно весной, в результате чрезмерного расширения пчелиных семей. Из-за низкой температуры в гнезде расплод погибает.

Запаренный расплод возникает при неправильной перевозке пчел, несвоевременном расширении пчелиных семей.

Для предупреждения незаразных заболеваний на пасеке необходимо строго соблюдать технологию пчелиных семей.

2. Меры предупреждения отравления пчел ядохимикатами.

Очень часто при опрыскивании энтомофильных культур или рядом лежащих полей, где находятся пасеки, часто могут наблюдаться отравления пчелиных семей. Для избежания отравления агрономы должны своевременно предубреждать пчеловодов об обработке полей ядохимикатами, а пчеловоды своевременно переезжать на новые места.

3. Инфекционные болезни пчел, меры предупреждения, лечение.

Инфекционные заболевания вызываются различными микроорганизмами. К таким заболеваниям относятся американский и европейский гнилец, аскосфероз и др. (раскрыть клиническую картину, диагноз и методы лечения).

4. Инвазионные болезни пчел, профилактика, лечение.

Инвазионные болезни пчел обусловлены организмами животного происхождения. Это нозематоз, амебиоз, варроатоз и др. (Раскрыть клинику заболевания, Диагноз, методы лечения и профилактику).

5. Хищники и паразиты пчел, меры борьбы с ними.

К ним относят, медведей, щур, мышей, моль и др.(рассказать меры борьбы с хищниками и вредителями пчел

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

### **2.1 Лабораторная работа № 1 ( 2 часа).**

**Тема:** *«Состав пчелиной семьи, определение силы».*

**2.1.1 Цель работы:** Изучить состав пчелиной семьи и определение силы пчелиной семьи.

#### **2.1.2 Задачи работы:**

1. Особенности наружного строения рабочей пчелы, матки и трутня.
2. Отличительные особенности пчелиных особей.

#### **2.1.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Микроскоп МБС-1, фотографии рабочих пчел, трутней, маток, зафиксированные в 70 % спирте рабочие пчелы, трутни, электронные методические указания..

#### **2.1.4 Описание (ход) работы:**

Студенты знакомятся со строением рабочей пчелы, зарисовывают рабочую пчелу и проставляют названия статей рабочей пчелы. Затем под микроскопом рассматривают заспиртованные образцы рабочих пчел и трутней, а также электронные фотографии и записывают в тетради основные различия между особями пчел

Определение силы пчелиной семьи определяется двумя методами:

- глазомерно;
- взвешиванием.

Глазомерный метод основан на определении количества улочек занятых пчелой. Улочка это пространство между двумя рамками. В среднем считается, что в одной улочке размещается 350 рабочих пчел.

Метод взвешивания проводится или рано утром или поздно вечером, когда все пчелы возвращаются с полевых работ в улей. Пчел стряхивают с рамок в тару и взвешивают. По разности веса пчел с тарой и весом пустой тары находят вес пчел. В 1 кг насчитывается в среднем 10 тыс. пчел

### **2.2 Лабораторная работа № 2 (2 часа).**

**Тема:** *«Экстерьер рабочих пчел».*

**2.2.1 Цель работы:** Изучить экстерьер рабочей пчелы и основные промеры рабочих пчел

#### **2.2.2 Задачи работы:**

1. Изучение экстерьера пчел.
2. Строение и размеры крыльев.
3. Кубитальный индекс.

#### **2.2.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Микроскоп, образцы рабочих пчел, электронные методические указания.

#### **2.2.4 Описание (ход) работы:**

Измерения проводят под бинокулярным микроскопом (МБС-1, МБС-2, МБС-9) с помощью окуляр-микрометра. Длину крыла измеряют под увеличением X10, а все остальные признаки под увеличением X20.

Наиболее важными для промеров являются следующие признаки рабочих пчел.

**Д л и н а х о б о т к а .** Точная количественная характеристика этого признака получается при сложении трех указанных на рис. 1 промеров. Этот признак необходим при определении породной принадлежности пчел. Он также имеет самостоятельное селекционное, биологическое и хозяйственное значение: пчелы, обладающие более длинным хоботком, способны доставать нектар из нектарников цветков, расположенных более глубоко. В значительной мере подвержен сезонным изменениям, что необходимо учитывать во избежание ошибок.

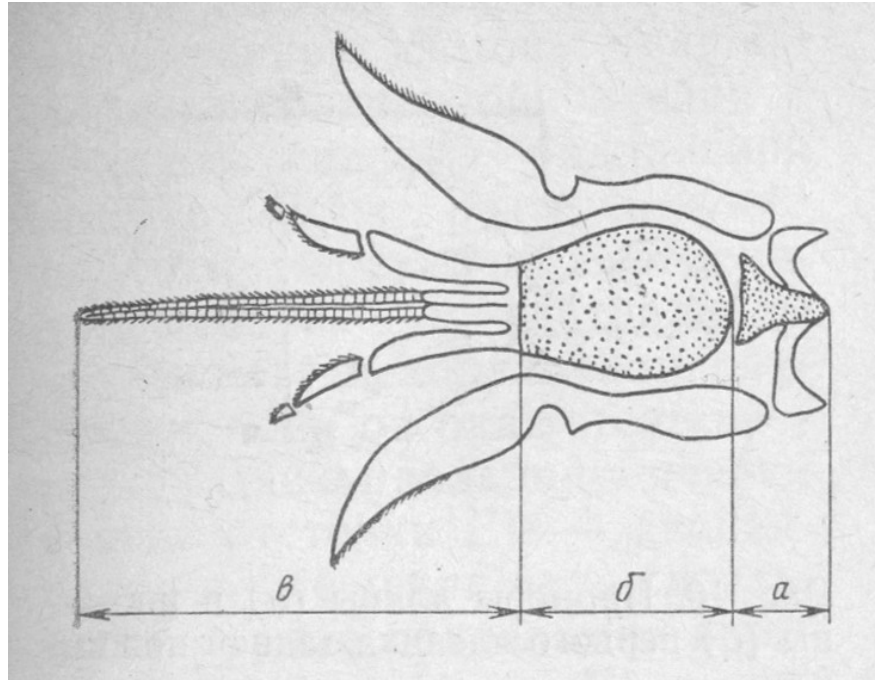


Рис.1 Промеры *а, б, в* дают в сумме длину хоботка

**Д л и н а и ш и р и н а п р а в о г о п е р е д н е г о к р ы л а** (рис. 2).

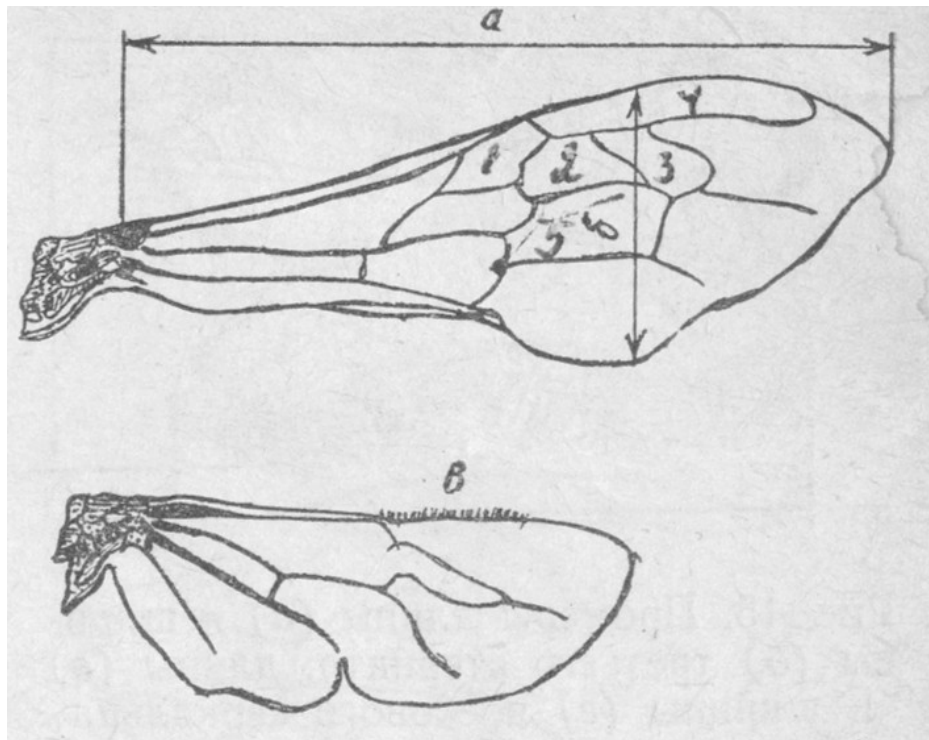


Рис. 2 Промеры длины (а), ширины (б) переднего крыла и зона зацепок (в) заднего крыла

Данные о размерах крыла необходимы для определения породной принадлежности пчел. Некоторые исследователи связывают длину крыла с потенциальной способностью пчел к сбору корма. Так, Рагим-заде (1975) предложил использовать для характеристики этой способности индекс линейной грузоподъемности (ИЛГ), выражающийся отношением длины крыла к суммарной длине третьего и четвертого тергитов.

Количество зацепок на заднем крыле. Этот признак (см. рис. 2) используется не очень широко, но представляет большой интерес в связи с тем, что не подвержен сезонным изменениям (А. С. Михайлов, 1927).

Кубитальный индекс. Определяется отношением длины жилки «а» к длине жилки «б» третьей кубитальной ячейки переднего крыла и выражается в процентах. Жилки «а» и «б» измеряются как расстояние между точками  $x$ ,  $y$  и  $z$ . Признак изучается для определения породной принадлежности пчел, практически не подвержен сезонным изменениям, слабо коррелирует с остальными экстерьерными признаками.

Длина и ширина третьего тергита.

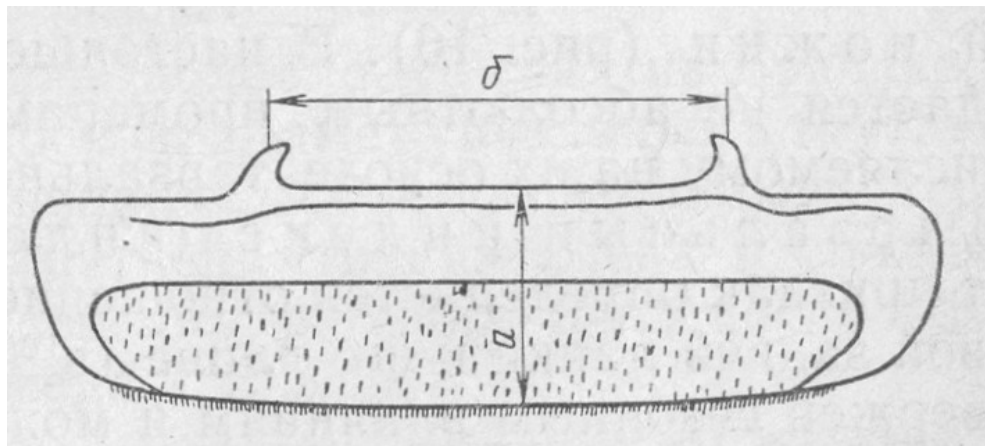


Рис.3 Промеры длины (а) и условной ширины (б) третьего тергита

Длину тергита (как и стернита) принято брать по оси тела пчелы, в связи с чем она оказывается меньше ширины. Ширину удобнее определять не абсолютную, а условную, как расстояние между выступами тергита (рис. 3). Некоторые исследователи измеряют также второй, четвертый и пятый тергиты, приводя данные по сумме их длин, однако необходимости в этом нет.

Размеры третьего тергита хорошо коррелируют с общими размерами и массой тела пчел и могут служить надежными критериями для определения породной принадлежности пчел и их качества.

Длина и ширина третьего стернита (рис. 4). Поскольку размеры стернита хорошо коррелируют с размерами тергита, для ускорения оценки материала можно ограничиться промерами лишь одного из этих признаков.

Длина и ширина воскового зеркальца. Промеры выполняются на третьем стерните (рис. 4). При этом толщина окаймляющей зеркальце кромки не должна учитываться; точки отсчета необходимо брать на внутренней ее стороне, чтобы определить «чистые» размеры зеркальца. Размеры воскового зеркальца коррелируют с размерами стернита и могут говорить о потенциальной воскопродуктивности пчел.



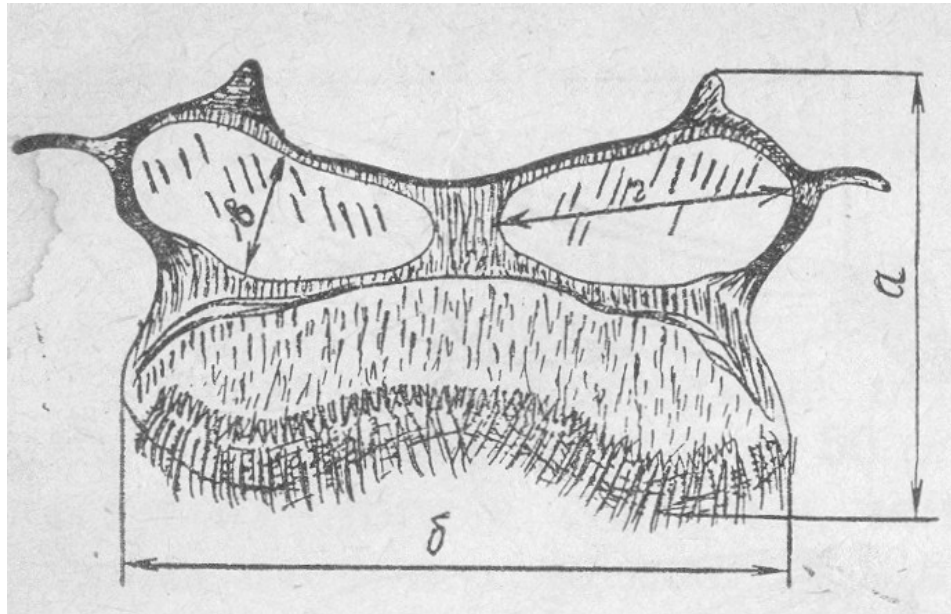


Рис. 4 Промеры длины ( $a$ ) и ширины ( $b$ ) третьего стернита, длины ( $c$ ) и ширины ( $d$ ) воскового зеркала

Длина и ширина первого членика правой задней ножки (рис. 5).

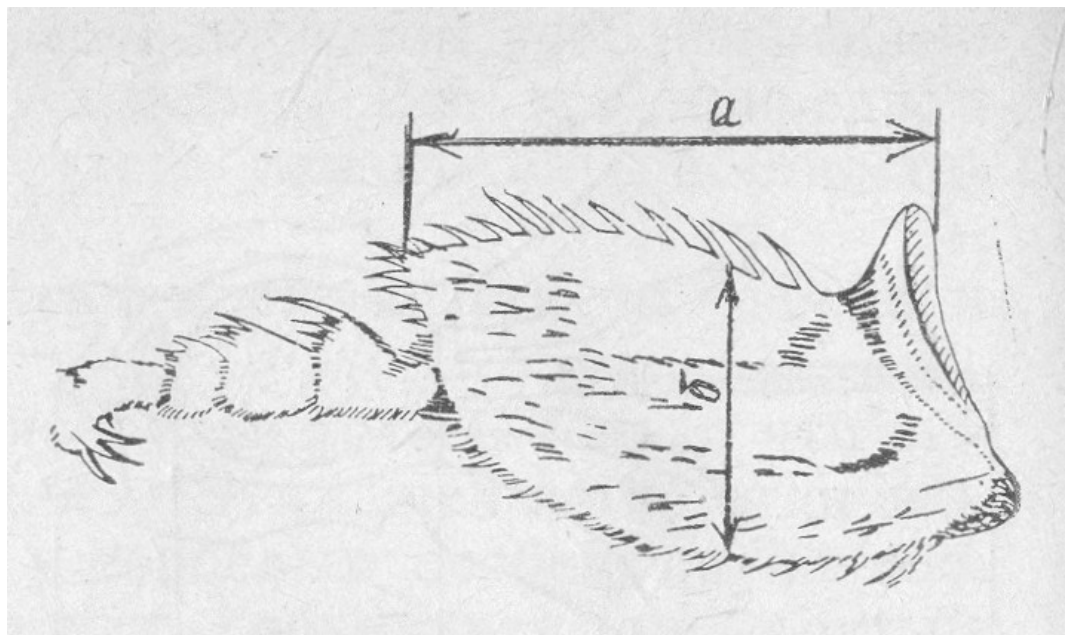


Рис. 5 Промеры длины ( $a$ ) и ширины ( $b$ ) первого членика задней НОЖКЕ

В настоящее время большое значение придается не абсолютным промерам его длины и ширины, а вычисляемому на их основе тарзальному индексу.

Тарзальный индекс (индекс широколапости). Этот признак определяется отношением ширины первого членика правой задней лапки к его длине (в %). Признак практически не подвержен сезонным влияниям и может успешно использоваться для определения породной принадлежности пчел.

Дискоидальное смещение (по Гётце, 1964).

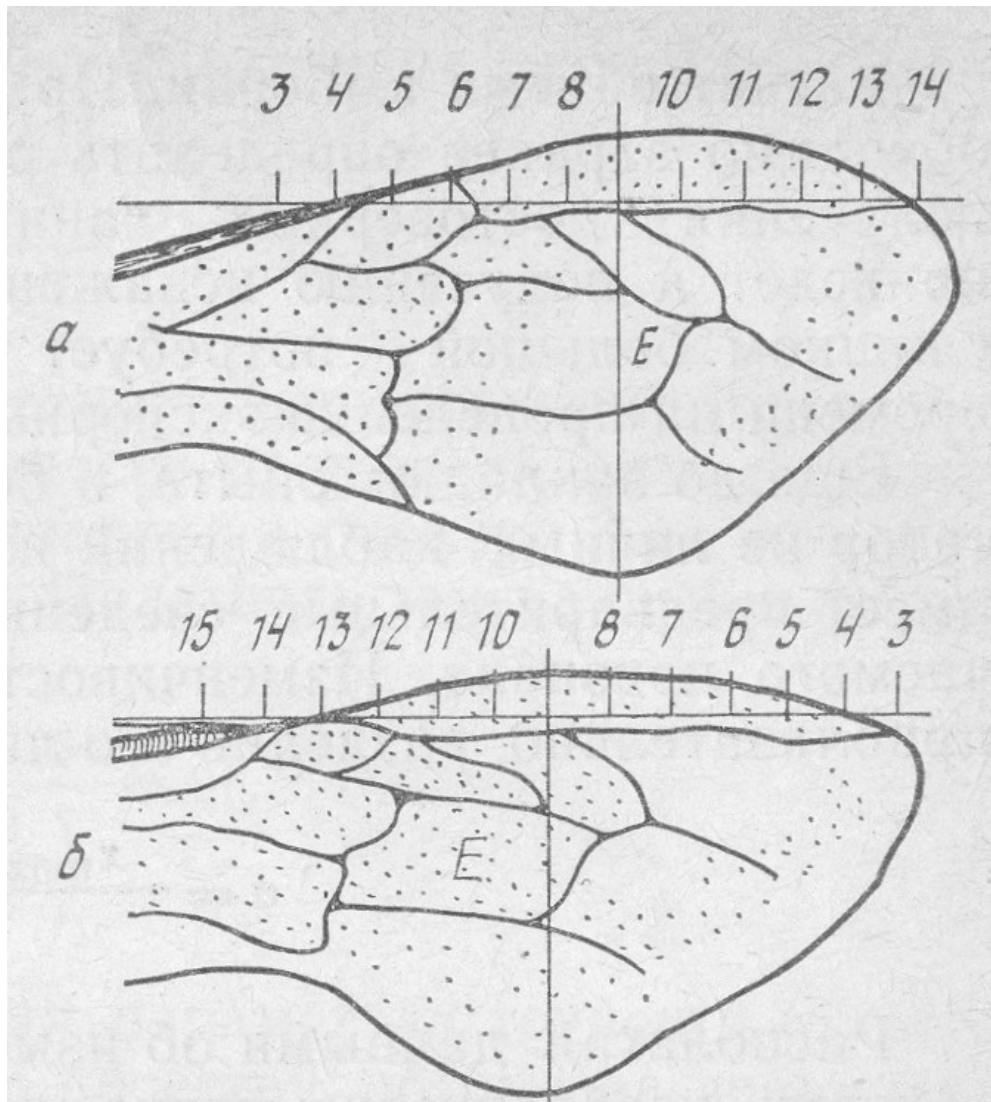


Рис. 6 Дискоидальное смещение:  
а — положительное; б — отрицательное

Шкала с делениями окуляр-микрометра совмещается с осевой линией радиальной ячейки (рис. 6). Перпендикулярная счетной шкалелиния должна проходить через пересечение самой длинной жилки кубитальной ячейки с нижней жилкой радиальной ячейки. Если перпендикуляр проходит через точку E, это свидетельствует о нейтральном (нулевом) дискоидальном смещении; если он окажется «внутри» дискоидальной ячейки (слева от точки E) — дискоидальное смещение положительное (+); «за пределами» ячейки (справа от точки E) — отрицательное (—).

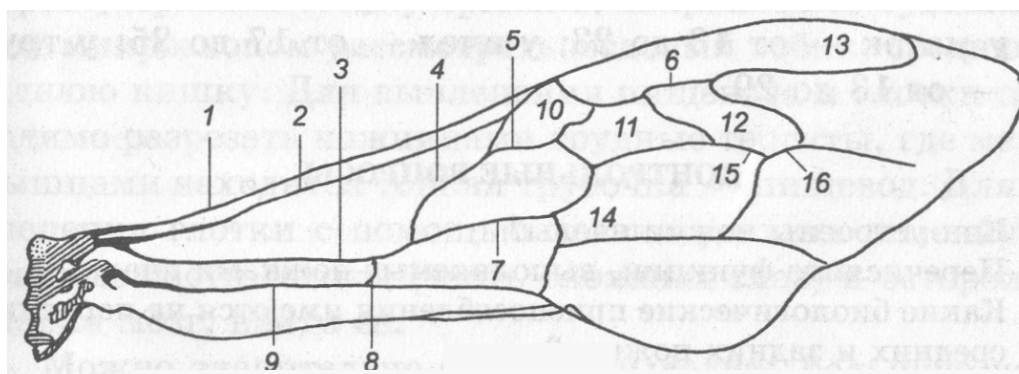


Рис. 7 *Схема жилкования переднего крыла рабочей пчелы:*

*жилки:* 1 — костальная; 2 — субкостальная; 3 — медиальная; 4 — базальная; 5 — кубитальная; 6 — радиальная; 7 — дискоидальная; 8 — невральная; 9 — анальная; *ячейки:* 10-12 — первая, вторая, третья кубитальные; 13 — радиальная; 14 — дискоидальная; 15, 16 — отсеки третьей кубитальной ячейки.

### 2.3 Лабораторная работа № 3 (2 часа).

**Тема:** «Особенности внутреннего строения рабочей пчелы, матки и трутня, учет развития пчелиных особей».

**2.3.1 Цель работы:** Изучить основные системы организма пчел и жалоносного аппарата.

#### 2.3.2 Задачи работы:

1. Пищеварительная и выделительная система.
2. Органы дыхания.
3. Нервная система.
4. Жалоносный аппарат.
5. Кровеносная система

#### 2.3.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Образцы пчел, микроскоп, электронные методические указания, ванночки, ножницы, энтомологические булавки, предметные стекла, салфетки, вода.

#### 2.3.4 Описание (ход) работы:

Для вскрытия берутся живые пчелы, которые перед началом работы наркотизируются. Для этого используют хлороформ или серный эфир. Затем для вычленения кишечного канала пчелу надо положить тергитами вверх на восковом дне ванночки, закрепить ее булавками, осторожно воткнув их в стебелек и конец последнего сегмента брюшка. Затем с помощью ножниц сделать продольный разрез вдоль тела посередине тергитов. В связи с малыми размерами тела пчелы, концы ножниц не следует погружать внутрь брюшка, чтобы не повредить внутренние органы. Ванночку наполнить водой. Осторожно с помощью пинцета и игл отвернуть влево и вправо верхнюю стенку брюшка, закрепить ее булавками. Под микроскопом рассмотреть медовый зобик, среднюю и заднюю кишку. Для вычленения пищевода и глотки необходимо разрезать ножницами грудные тергиты, где между мышцами находится тонкая трубочка — пищевод. Для вычленения глотки с помощью лезвия удалить теменную и боковые части головы (часть сложных глаз) и осторожно, удаляя мозг, найти ее.

Можно значительно быстрее выделить большую часть кишечного канала. Для этого надо отрезать пчеле голову и пинцетом осторожно тянуть за последний сегмент брюшка. Вместе с сегментом отделяется часть пищевода, медовый зобик, средняя и задняя кишка.

Для изучения дыхательной системы следует брать живых пчел, которых наркотируют перед самым началом работы. Для работы каждому студенту раздают по одной усыпленной пчеле.

Для препарирования дыхательной системы пчелу закрепляют в восковой ванночке спинной стороной вверх. Затем с помощью ножниц делается продольный разрез по середине тергитов брюшного отдела. Концы ножниц не следует погружать глубоко внутрь брюшка, чтобы не повредить внутренние органы. Ванночку наполняют водой. Осторожно с помощью пинцета и игл отгибают влево и вправо стерниты брюшка, закрепляя их булавками. По бокам пищеварительной системы будут заметны два больших мешка белого цвета. Это и есть брюшные воздушные мешки, которые становятся еще более отчетливыми, если осторожно удалить кишечник. От мешков отходят крупные трахеи, которые затем ветвятся.

Воздух в тело пчелы попадает через дыхальца. У пчелы 10 пар дыхалец — *стигм*. Три пары на грудном отделе и семь пар на брюшном.

Для изучения кровеносной системы пчелы используют живых пчел, которых наркотируют в морилке, заряженной хлороформом или серным эфиром, перед самым началом работы. Затем ножницами обрезают у пчел крылья и ноги, чтобы они не мешали ее вскрытию.

Далее пчелу помещают в восковую ванночку стерниты вверх и закрепляют энтомологическими булавками. Одной булавкой прокалывают грудь пчелы, а второй, слегка растягивая брюшко, прокалывают последний сегмент брюшка. Затем глазными ножницами делается разрез вдоль тела посредине стернитов. Ванночку заполняют водой. Далее осторожно отгибают препаровальной иглой стерниты влево и вправо, закрепляя их энтомологическими булавками.

У взрослой пчелы сердце лежит очень близко к спинной поверхности, поэтому для его выделения необходимо удалить все внутренности брюшка.

Студенты рассматривают под биноклем и зарисовывают в тетрадах спинной сосуд в составе пяти камер.

Для того чтобы выделить головной мозг, необходимо лезвием срезать узкую полосу хитина с теменной части головы, а с боков — часть сложных глаз. Голову необходимо укрепить в восковой ванночке лицевой поверхностью вверх и осторожно пинцетом снять хитин с передней части головы. Под биноклем рассматривают естественное расположение головного мозга пчелы. Затем головной мозг следует осторожно освободить от воздушных мешков и гипофарингеальных желез, осторожно с помощью пинцета и игл поместить на предметное стекло в каплю физиологического раствора или воды. Приготовленный временный препарат рассматривают на темном столике микроскопа и зарисовывают в тетрадах его строение.

Головной мозг — *церебрум*, состоит из трех основных частей: *протоцеребрума*, *дейтоцеребрума* и *тритоцеребрума*.

Большую часть головного мозга составляет ***протоцеребрум***. С боков от протоцеребрума отходят зрительные лопасти сложных глаз. Впереди идут нервы к простым глазам. На его средней части ясно различимы два бугорка, разграниченные друг от друга продольной бороздкой. Каждый из этих бугорков в свою очередь разделен на две половины более мелкими углублениями. Внутри этих бугорков находятся самые важные части головного мозга — ***грибовидные тела***. Это центры высшей нервной деятельности пчелы.

Величина грибовидных тел стоит в прямой зависимости от сложности поведения насекомого. Из трех стадий пчел наибольшего развития грибовидные тела достигают у рабочей пчелы. Они занимают 1/5 часть мозга, у муравьев — половину мозга.

***Дейтоцеребрум*** имеет вид двух грушевидных антеннальных лопастей. Это средняя часть головного мозга, иннервирующая только усики.

#### 2.4 Лабораторная работа № 4 (2 часа).

**Тема: «Гнездо пчел и искусственная вощина».**

**2.4.1 Цель работы:** Изучить основные системы организма пчел и жалоносного аппарата.

**2.4.2 Задачи работы:**

1. Устройство пчелиного гнезда.
2. Строение сотов.
3. Вощина и методика расчета потребности сотов на пасеке.

**2.4.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Соты, вощина, штангенциркуль, линейка, измерительная пипетка, калькулятор, методическое пособие.

**2.4.4 Описание (ход) работы:**

С помощью методического пособия студенты знакомятся с устройством пчелиного гнезда. Гнездо пчел это пространство занятое сотами с расплодом, мёдом и пергой, где протекает жизнь пчел. Следует отметить, что соты имеют разные ячейки. Студенты на сотах находят различные типы ячеек (пчелиные, трутневые, переходные, медовые и маточники). С помощью линейки измеряют диаметр пчелиных и трутневых ячеек. Лучше сразу измерить длину 10-20 ячеек, а затем высчитать средний размер одной ячейки. Проводят промеры медовых ячеек. Данные промеров заносят в таблицу рабочей тетради. Отмечают, что основную площадь сота расплодной части гнезда занимают пчелиные ячейки. Рассчитывают, какую часть (в процентах) занимают на соте ячейки различных типов.

Затем с помощью линейки или штангенциркуля определяют глубину разных видов ячеек, обращая внимание на угол наклона стенки ячеек. Отмечается, что типично медовые ячейки самые глубокие и имеют заметно больший угол наклона стенок ячеек вверх, чем у пчелиных и трутневых ячеек. Определяют объем всех видов ячеек. Студенты делают рисунки и записи в своих тетрадях (табл. 1).

Студенты должны уметь определять возраст сотов. Только что отстроенные соты светлые. Со временем они подвергаются значительным изменениям. Если пчелы в них складывают только мед, они долгое время остаются светлыми, как говорят пчеловоды, остаются «вечно молодыми». Соты же, используемые для выращивания расплода, быстро стареют. Процесс старения сотов заключается в следующем. После каждой выведенной пчелы в ячейке остается плотно приставший к стенке и дну кокон личинки, а на доннышке ячейки — комочек кала. Светлые соты со временем приобретают коричневый, а затем и черный цвет. При этом изменяется в нем толщина стенок ячеек, их форма и объем. Именно эти изменения характеризуют процесс старения сотов. Старые соты необходимо своевременно выбраковывать, а гнезда укомплектовывать свежестроенными сотами или сотами, использующимися для вывода расплода не более 2-3 лет. Ежегодно следует менять по крайней мере одну треть, а лучше до 50% гнездовых сотов.

Далее студенты совместно с преподавателем проводят практические расчеты количества сотов для обеспечения нормальной работы сильной пчелиной семьи в разные периоды сезона. Данные расчетов заносят в таблицу 2.

При расчетах исходят из того, что сот в гнездовой стандартной рамке 435 x 300 мм содержит с двух сторон около 8200 пчелиных ячеек. В соте такой величины достаточно места для «пояска» из меда сверху рамки и для перги по ее бокам — 3-3,5 тыс. ячеек. Для расплода остается 4-5 тыс. ячеек, которые размещаются в виде эллипса. Наличие меда и перги на каждом соте с расплодом определяется биологической потребностью пчел-кормилиц. При кормлении расплода они используют мед и пергу на каждом соте с ближайшего расстояния от него.

Полноценные матки откладывают до 1800 яиц в сутки, а в отдельных редких случаях до 2200 яиц. Теоретические расчеты показывают, что при максимальной кладке яиц в гнезде сильной семьи требуется не более 57 тыс. ячеек или около 13 сотов.

Важно учесть и количество ячеек, необходимых для размещения в гнезде запасов меда и перги. В полностью заполненном медом соте в среднем 3,5 кг.

При высокой кладке яиц сила семьи достигает 5-6 кг. Для размещения в гнезде всех пчел, расплода, меда и перги потребуется 20-24 сота. В зонах, где общий медосбор семьи превышает 35-40 кг, этого количества сотов бывает недостаточно. Студенты определяют потребность семьи в сотах при разных уровнях медосбора.

**Таблица 1 -Характеристика сотов**

Номер образца	Тип ячеек	Цвет сота	Средний объем 1 ячейки	Толщина доннышка ячейки	Диаметр ячейки	Возраст сота	Пригодность для использования
1.							
2.							
3.							1

**Таблица 2 - Расчет потребности пчел семьи в сотах при различной яйценоскости маток**

Яйценоскость матки, яиц в сутки	Количество расплода во всех стадиях развития, тыс. ячеек	Требуется всего ячеек для расплода, тыс. ячеек	Общая потребность в сотах для расплода с учетом наличия в нем в среднем 0,7 кг меда, шт.
500			
1000			
1500			
2000			
2200			

## 2.5 Лабораторная работа № 5 ( 2 часа).

**Тема: «Определение содержания пади в меде».**

**2.5.1 Цель работы:** Ознакомится с методами определения пади в меде.

**2.5.2 Задачи работы:**

- 1.Спиртовая реакция (по Каблукову Н.А.).
- 2.Известковая реакция (по Губину А.Ф.).
- 3.Реакция с уксуснокислым свинцом (по Темнову В.А.).

**2.5.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Образцы меда, стаканы, стеклянная палочка, реактивы, пробирки

**2.5.4 Описание (ход) работы:**

При определении пади в меде спиртовой реакцией берут в пробирку 1 часть меда (1/20 часть высоты пробирки) и 1 часть дистиллированной воды, взбалтывают и прибавляют 10 частей винного 96%-ного спирта. Если мед падевый, то в жидкости образуется помутнение. Следует помнить, что спирт вызывает помутнение не только с падевым медом, но также и с гречишным.

Для проведения известковой реакции готовят известковую воду. Для этого 3-4 столовые ложки негашеной извести высыпают в обыкновенный стакан и наливают 7-10 столовых ложек воды. Содержимое стакана нужно 2-3 раза в течение 3-4 ч перемешать и дать ему отстояться. Нерастворившаяся известь осаждается на дно, а сверху образуется прозрачный водный отстой - это и будет известковая вода. Известковую воду осторожно сливают в чистую посуду и производят исследование меда.

Перед проведением известковой реакции с медом известковую воду необходимо проверить на пригодность, так как при стоянии она под влиянием воздуха разлагается. Наливают известковую воду в пробирку (на 1/3 часть ее высоты), опускают в нее стеклянную трубку, другой конец которой берут в рот, и продувают выдыхаемым воздухом, содержащим углекислый газ. Если известковая вода содержит в растворе гидрат окиси кальция, то в ней образуется муть, которая при длительном продувании вновь растворяется. Если муть не появляется в воде, то она непригодна для открытия пади в меде.

При определении пади в меде известковой реакцией берут в пробирку 1 часть исследуемого меда (1/8 часть высоты пробирки). Приливают 1 объемную часть дистиллированной воды. Зажав отверстие пробирки пальцем, энергично взбалтывают до тех пор, пока не получится однородный раствор меда. Затем прибавляют 2 части известковой воды, взбалтывают и нагревают на спиртовке, газе или электроплитке до кипения и кипятят около 1 мин. Если мед цветочный, то при рассматривании пробирки на просвет жидкость, когда она перестанет кипеть, будет прозрачной, какой была до нагревания. От содержания пади в меде в растворе после кипячения появляются бурые хлопья, которые постепенно осаждаются и собираются на дне. Этот осадок состоит из сахаров, образуемых полисахаридами падевого меда от соединения с гидратом окиси кальция. Кроме того, при кипячении денатурируются (свертываются) белковые вещества.

Известковую воду готовят из одной части негашеной извести и одной части дистиллированной воды; раствор выдерживают 12 часов, после чего верхний, прозрачный, слой жидкости осторожно сливают и используют для реакции.

При определении пади в меде спиртовой реакцией берут в пробирку 1 часть меда (1/20 часть высоты пробирки) и 1 часть дистиллированной воды, взбалтывают и прибавляют 10 частей винного 96%-ного спирта. Если мед падевый, то в жидкости образуется помутнение. Следует помнить, что спирт вызывает помутнение не только с падевым медом, но также и с гречишным.

Наиболее достоверные результаты получают при определении пади в меде уксусно-свинцовой реакцией. Для проведения этой реакции разработана специальная походная лаборатория

Этим способом можно установить не только содержание пади в меде, но и выяснить, является ли мед безусловно непригодным в качестве зимнего корма для пчел или же примесь пади в нем небольшая и мед при отсутствии лучших кормов может быть оставлен пчелам на зиму. Походная лаборатория (рис. 1) включает в себя следующее оборудование и реактивы: 1) футляр деревянный длиной 220 мм, шириной 95 мм, высотой 165 мм; 2) чашечку фарфоровую или стеклянную емкостью на 15—20 см<sup>3</sup>; 3 и 4) два флакона по 15 см<sup>3</sup> для растворенного в воде и кристаллического уксусно-кислого свинца; 5) флаконы для дистиллированной воды на 100 см<sup>3</sup> каждый; 6) компаратор (деревянный брусочек высотой 88 мм, длиной 60 мм, шириной 43 мм) с двумя горизонтально прорезанными отверстиями диаметром 10—12 мм, тремя вертикальными для больших пробирок и двумя для маленьких. Два вертикальных отверстия, в которые вставляют пробирки с эталоном и раствором исследуемого меда, должны пересекать горизонтальные. Глубину вертикальных отверстий следует сделать с таким расчетом, чтобы дно пробирок, вставленных в них, на 4—5 мм находилось ниже горизонтальных отверстий; стеклянную пробирку-эталон диаметром 10—12 мм для стандартного раствора цветочного меда в спирту (после помещения стандартного раствора плотно закупоривается пробкой и заливается воском); 8) пробирку для проведения реакции определения пади в меду диаметром 10—12 мм; 9) мерную пробирку диаметром 6—8 мм, длиной до 40 мм, отградуированную на 0,2 и 1,3 см<sup>3</sup> воды; 10 и 11) две пипетки для воды и реактива; 12) две стеклянные палочки; 13) деревянный штатив для сушки пробирок; 14) кристаллический уксусно-кислый свинец; 15) спирт-ректификат.



Рис. 1 Походная лаборатория по определению пади в меду.

Футляр, штатив для пробирок и компаратор можно изготовить самому из дерева. Градуирование пробирки осуществляется следующим способом: пробирку осторожно окунают в расплавленный воск с тем, чтобы поверхность ее покрылась тонким восковым слоем. После застывания пробирку взвешивают на технических весах, затем в нее наливают (каплями) дистиллированную воду, температура которой должна быть равна  $20^{\circ}$ , до тех пор, пока вес пробирки не увеличится на  $0,2$  грамма. После этого на пробирке делается метка тонкой иглой по нижнему мениску воды с тем, чтобы снять в этом месте воск. Так же наносится метка после прибавления еще  $1,1$  г воды. На ту часть стекла, которая освобождена от воска, осторожно палочкой наносят плавиковую кислоту. Через  $3$ — $5$  минут после нанесения кислоты пробирку тщательно омывают под краном (осторожно, не прикасаясь к ней руками), опускают в горячую воду так, чтобы вода не попала внутрь ее, и бумагой или тряпкой снимают с поверхности пробирки слой разогретого воска. При отсутствии плавиковой кислоты метки на пробирке можно нанести тонким напильником или алмазом. Слой воска в этом случае поверхность пробирки не покрывается.

Раствор для эталона приготавливается так: берут  $3\text{ см}^3$  цветочного меда, добавляют  $1\text{ см}^3$  дистиллированной воды и хорошо перемешивают. Затем к раствору добавляют  $50\text{ см}^3$  спирта-ректификата (96 %) и снова тщательно перемешивают. В пробирку-эталон наливают  $4$ — $5\text{ см}^3$  полученного раствора. Количества раствора, изготовленного по рецепту, приведенному выше, достаточно для 10 эталонов. При изготовлении нескольких походных лабораторий целесообразно одновременно готовить раствор уксуснокислого свинца. Так, например, на 5 лабораторий потребуется около  $100\text{ см}^3$  раствора. В этом случае отвешивают на технических весах  $25\text{ г}$  уксуснокислого свинца, помещают в мерный цилиндр, мензурку (или мерную колбу) и доливают до  $100\text{ см}^3$  дистиллированной водой. Раствор хорошо перемешивают, фильтруют и разливают по флаконам. Раствора реактива, налитого во флакон емкостью  $15\text{ см}^3$ , достаточно для  $200$ — $300$  анализов. При израсходовании его в другой флакон, где помещено  $3,7\text{ г}$  кристаллического реактива, добавляют воду до объема  $15\text{ см}^3$ , взбалтывают до полного растворения кристаллов, после чего раствор вполне пригоден к употреблению.



Как, пользуясь лабораторией, определить падь в меду? Мед, взятый из разных мест, тщательно стеклянной палочкой перемешивают в чашечке до получения однородной средней пробы. Из чашечки мед берут той же стеклянной палочкой и аккуратно переносят каплями в маленькую пробирку до первой нижней метки ( $0,2\text{ см}^3$ ). Пробирку держат строго вертикально так, чтобы капли меда падали на дно, не касаясь стенок. Затем при помощи большой пипетки добавляют в пробирку воду точно до второй метки ( $1,1\text{ см}^3$ ). Вода должна быть обязательно дистиллированной, не дающей с уксуснокислым свинцом никакой мути. Мед с водой тщательно перемешивают второй стеклянной палочкой до получения однородного раствора, который затем переливают в большую пробирку, находящуюся в компараторе. В маленькую пробирку вторично наливают дистиллированную воду до второй метки ( $1,3\text{ см}^3$ ) и после смывания остатков меда также переливают в большую пробирку и энергично взбалтывают. Маленькую пробку споласкивают дистиллированной водой и вешают на штатив для просушки.

К раствору меда в большой пробирке с помощью пипетки прибавляют две капли реактива — 25% раствора уксуснокислого свинца (не смешивать со свинцовым уксусом!). После энергичного взбалтывания пробирку вставляют в компаратор рядом с нулевой пробиркой-эталоном. При этом содержимое нулевой пробирки также обязательно взбалтывают, иначе будут получены неверные, завышенные результаты. Компаратор берут в руку, подносят вплотную к глазам и смотрят через горизонтальные отверстия на растворы, обратив противоположную сторону к свету, сначала на нулевую пробирку, затем на пробирку с раствором исследуемого меда. Через раствор в нулевой пробирке (эталон) предметы, находящиеся в поле зрения наблюдателя, отчетливо видны. При наличии пади в исследуемом образце меда раствор в другой пробирке становится мутным. Через него или совершенно ничего нельзя разглядеть или лишь слабо видны контуры предметов.

Степень мутности раствора ослабляется при добавлении воды по каплям (их нужно считать), которые служат мерой выражения падевости меда. После каждого прибавления воды содержимое пробирки взбалтывают. Воду добавляют до тех пор, пока видимость через обе пробирки станет одинаковой. На цвет раствора при этом не обращают внимания. Если количество прибавленных капель воды не превышает 10, то мед считается вполне пригодным для зимовки пчел. Если же количество их превышает 60, мед для зимовки непригоден. Оставляя пчел в зимовку на меде, в который при анализе добавлено от 10 до 60 капель воды, надо быть готовым при необходимости оказывать пчелам помощь. Нормы 10 и 60 капель - средние; учитывая разные условия зимовки и разное качество падевого меда, необходимо их на местах уточнять.

Из цветочных медов для зимовки непригоден мед с растений из семейства крестоцветных (горчица, рапс, сурепка, капуста), ластовня и кенафа. Мед с этих растений зимой в сотах превращается в плотную стекловидную массу, и пчелы не в состоянии использовать его. Кроме того, такой мед вызывает у них расстройство кишечника и они массами гибнут (так же, как и при падевом меде).

Не вполне пригоден для зимовки пчел мед с подсолнечника, гречихи, хлопчатника, верблюжьей колючки и некоторых других медоносов. Зимой он частично или полностью кристаллизуется в сотах под печаткой. Пчелы не могут растворить такой мед и выбрасывают его из ячеек. При потреблении этого меда пчелы испытывают сильную жажду и проявляют беспокойство. Поение облегчает зимовку на таком меду, но после нее следует выставить пчел из зимовника как можно раньше.

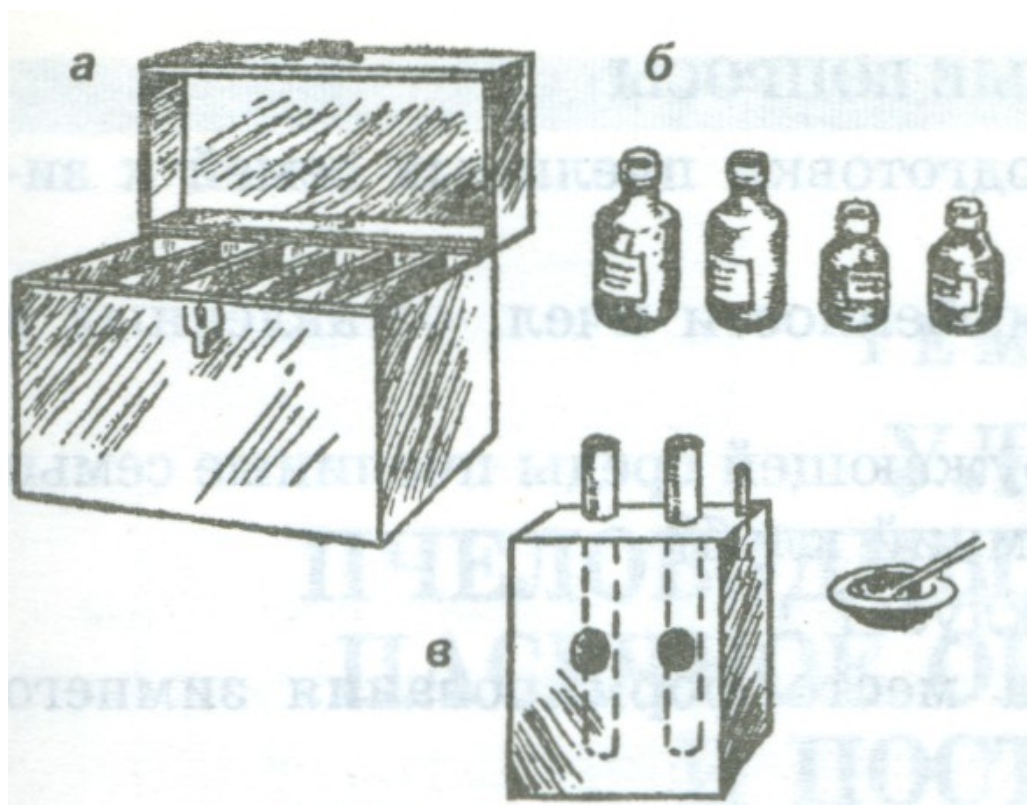


Рис. 2 Элементы лаборатории для определения пади в меде:

а — футляр деревянный; б — реактивы и дистиллированная вода; в — компаратор.

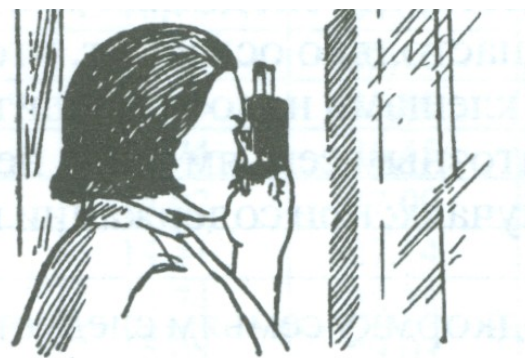


Рис. 3 Анализ качества меда

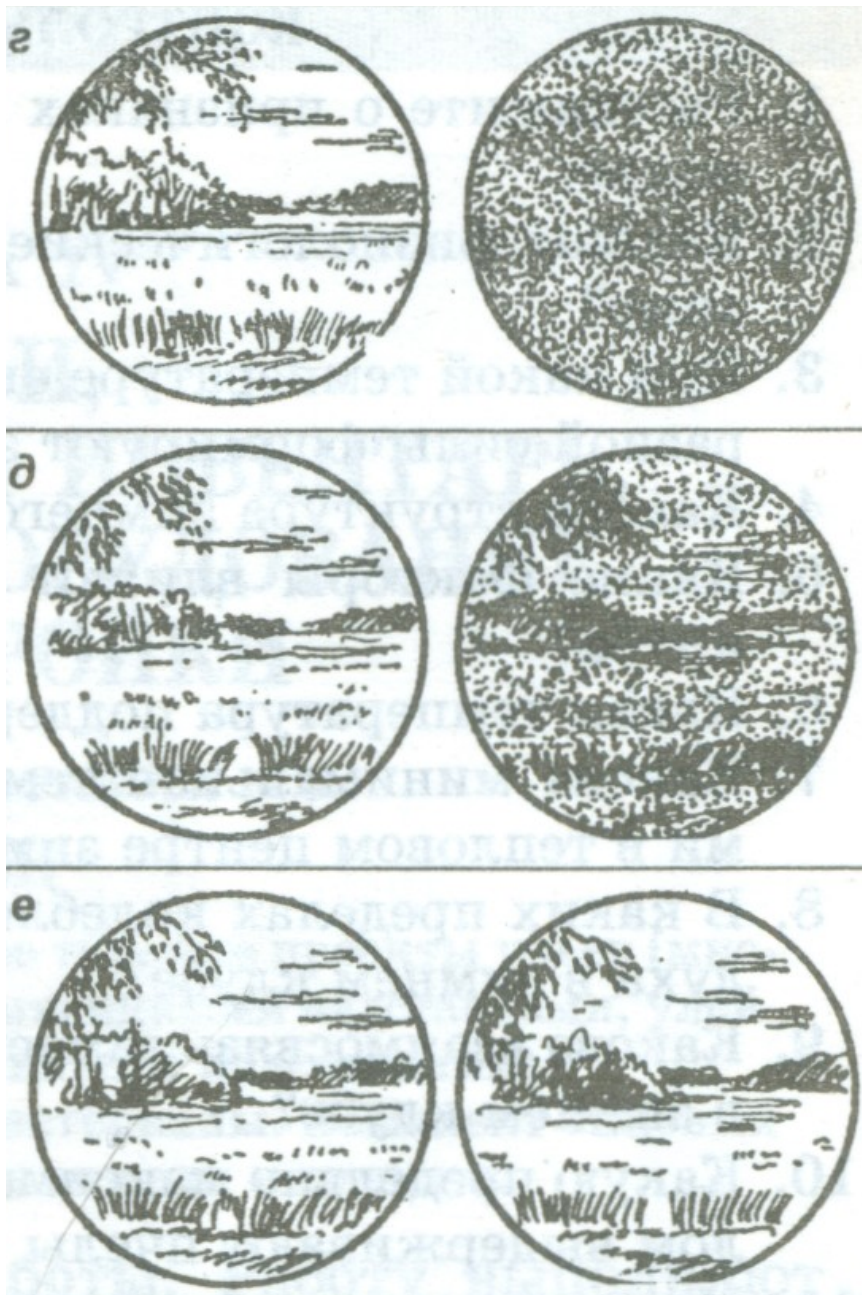


Рис.3 Вид через прибор

г — вид через компаратор; левая пробирка (контрольная) дает четкое изображение; правая — мутное (мед падевый); д — мед содержит немного пади; е — мед пади не содержит.

## 2.6 Лабораторная работа № 6 ( 2 часа).

**Тема: «Устройство типовых ульев и их конструктивные особенности»**

**2.6.1 Цель работы:** Ознакомится с устройством ульев и пасечными постройками.

**2.6.2 Задачи работы:**

- 1.Классификация ульев.
- 2.Требования, предъявляемые к типовым ульям.
- 3.Зимовники.
- 4.Сотохранилища.

**2.6.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**



Ульи различных конструкции и электронные методические пособия по пасечным постройкам

#### 2.6.4 Описание (ход) работы:

Улей - это искусственно изготовленное человеком жилище для пчел. Конструкция улья, его качество оказывают непосредственное влияние на создание сильных работоспособных пчелиных семей и повышение производительности труда пчеловода. В улье протекает жизнь пчел в течение всего года.

Только в теплом большого объема улье при обеспечении пчел достаточным запасом сотов и корма матка может развить высокую яйценоскость и можно нарастить к медосбору большое количество пчел-сборщиц нектара. Улей служит пчелам и для сохранения принесенного ими корма. В ульях же пчелиные семьи перевозят к массивам медоносных растений для их опыления и сбора меда. Исходя из этого, к ульям предъявляются следующие основные требования:

1. Надежная защита пчел от неблагоприятных условий погоды (холода, ветра, дождя и т.д.) и долговечность службы.
2. Возможность легкого и быстрого изменения внутреннего объема в зависимости от потребностей.
3. Легкость, пригодность для кочевки и удобство для работы пчеловода.
4. Взаимозаменяемость одноименных частей (крыши, корпуса, магазинные надставки, донья и пр.).
5. Несложность в изготовлении и небольшая стоимость.

В качестве материалов для ульев более всего подходят смолистая сосна, пихта, ель, кедр, липа, верба и другие мягкие породы.

Каким бы ни был улей по типу и как бы ни размещались рамки в гнезде, в нем, исходя из биологических особенностей пчел, всегда важно выдержать определенные размеры (рис. 1).

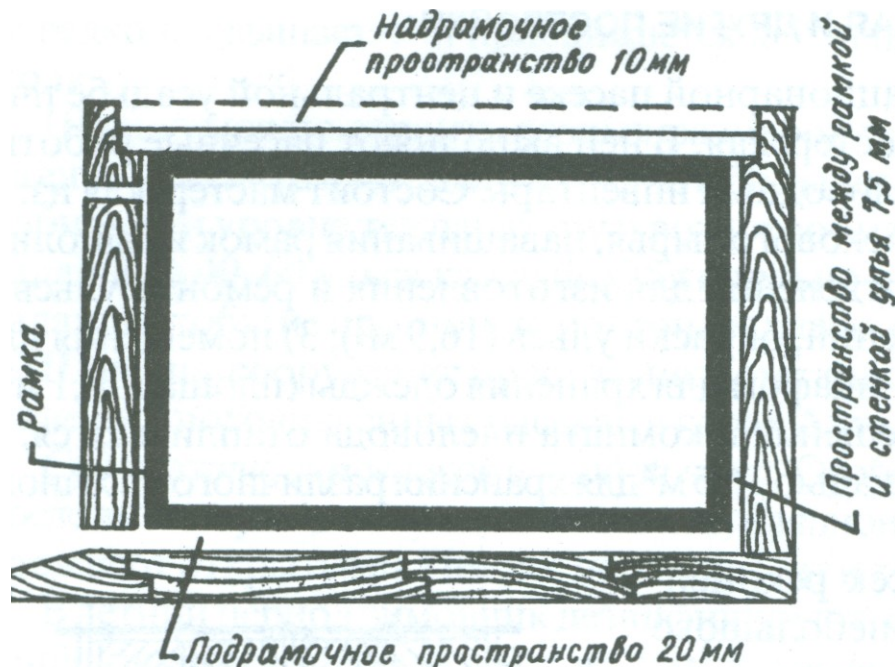


Рис. 1 Пространства в улье, требующие точного соблюдения

В ульях всех типов совершенно определенными должны быть: 1) расстояние между средостенидвух соседних гнездовых сотов - 37,5 мм и величина улочек (проход для пчел) между сотами - 12,5 мм; 2) расстояние между боковыми планками рамок и стенками улья - 7,5 мм; 3) пространство между верхними брусками рамок нижнего корпуса и нижними

планками рамок верхнего корпуса или магазинной надставки (надрамочное пространство) - 10 мм; 4) пространство между нижними планками рамок и дном улья - 15-20 мм.

В зависимости от системы и конструкции рамочный улей (рис. 2) состоит из одного или нескольких корпусов, одной или нескольких магазинных надставок, дна, крыши, прилетной доски, большего или меньшего количества рамок, деревянного (иногда матерчатого) потолка, одной или двух диафрагм (разделительных досок). Каждая часть улья имеет свое назначение.

**Корпус (один или несколько).** Основная часть улья, в которой размещается гнездо пчел. Представляет собой ящик без дна и крышки. В верхней кромке передней и задней стенок корпуса выбран фальц для подвешивания гнездовых рамок, опирающихся на него своими плечиками. Помимо рамок в корпус ульев многих конструкций входят диафрагмы. На передней стенке корпуса, в верхней ее части, сделан леток (верхний) для вылета пчел из улья и входа в него при возвращении. Он может быть по форме круглый или в виде щели. Корпуса лежаков некоторых конструкций имеют глухой бортик, выступающий над гнездом.

**Магазин или надставка.** По устройству он одинаков с корпусом, но отличается высотой. Магазины по высоте, как правило, вдвое ниже корпусов. В надставку вмещаются полурамки. Магазин (надставка) предназначен для увеличения объема гнезда главным образом во время интенсивного медосбора. В зависимости от величины взятка на улей ставят один или несколько магазинов (друг на друга).

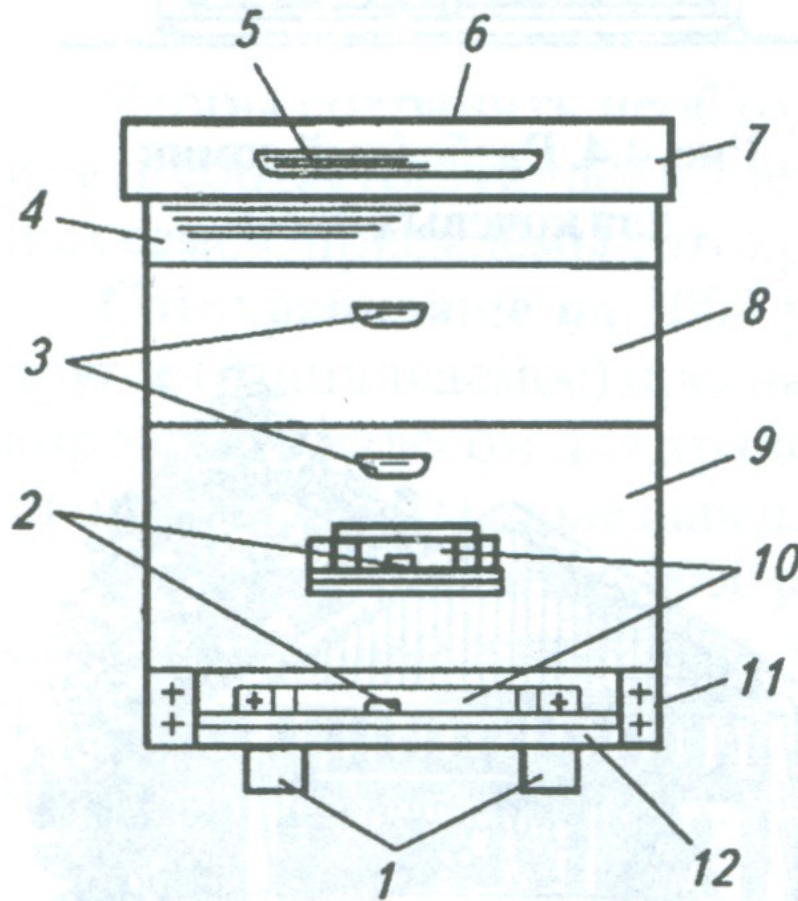


Рис. 2 Устройство улья:

1 - опорные брусья; 2-летки верхний и нижний; 3 - раковины для захвата; 4- подкрышник; 5 - вентиляционная щель; 6 - кровля; 7 - крыша; 8- магазинная надставка; 9- гнездовой корпус; 10-летковые задвижки; 11 - уголки; 12 - дно с прилетным брусом

**Крыша.** В ульях всех конструкций она съемная. Надевается поверх корпуса или магазина и предохраняет гнездо пчел от дождя, жары и холода, а также от врагов и вредителей. Ульевые крыши могут быть плоские, односкатные и двухскатные. Прежде чем надеть крышу, поверх рамок настилают холстик или укладывают потолок из деревянных досочек толщиной 10 мм, а затем утепление - подушку или мат. Так как при осмотре гнезд пчелиных семей крышу улья довольно часто снимают и надевают, она должна быть по возможности легкой и прочной.

**Дно.** В улье оно ограничивает корпус снизу. Дно может быть отъемное или глухое. И то и другое состоит из щитка, сбитого из досок, и обвязки из брусьев. В переднем бруске дна сделана щель, образующая нижний леток высотой 20 мм. Размеры летка в длину регулируются специальными вкладышами. Со стороны нижнего летка дно имеет прилетную доску, на которую садятся пчелы.

**Ульевые рамки.** Каждый улей должен иметь полный комплект рамок и 1-2 диафрагмы (разделительные доски). Рамки подразделяются на гнездовые (для корпусов, рис. 3) и магазинные (для магазинных надставок). Каждая рамка состоит из верхнего и нижнего брусков и двух боковых планок. Распространенные на наших пасеках рамки по длине одинаковые и отличаются друг от друга лишь по высоте (табл. 1).

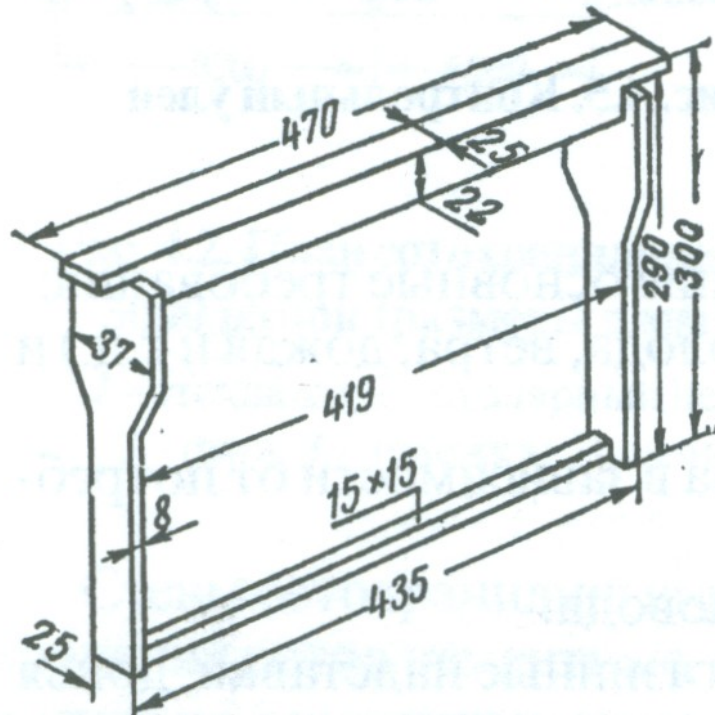


Рис.3 Гнездовая рамка

Таблица 1 – Размер рамок и площадь сотов в них

Конструкция рамок	Наружные размеры рамок – ширина и высота, мм	Площадь сота с одной стороны, см <sup>2</sup>	Вместимость меда, кг
Стандартная гнездовая рамка	435x300	1186-1070	3,6-3,8
Стандартная магазинная рамка	435x145	400-500	1,6-1,8
Рутовская рамка	435x230	840-850	2,4-2,6

**Потребность семьи в сотах для выращивания расплода и размещения кормовых запасов** Объем улья определяется числом сотов, необходимых для выращивания расплода, а также размещения пчел и кормовых запасов. На соте гнездовой рамки (435x300 мм) содержится с двух сторон около 8,2 тыс. пчелиных ячеек. В соте такого размера достаточно места для «пояска» меда и перги и 4—5 тыс. ячеек расплода, имеющего очертания эллипса. Полноценные плодовые матки откладывают до 1800-2000 яиц в сутки. При такой яйценоскости семье требуется около 57 тыс. ячеек. Кроме того, важно предусмотреть и определенное число ячеек, необходимых для размещения кормовых запасов в виде меда и перги, на пропуск ячеек маткой (до 10%). Расчеты показывают, что для размещения необходимого запаса корма и выращивания расплода пчелиной семье достаточно одного корпуса двенадцатирамочного улья (табл. 2).

Таблица 2. Потребность семьи в сотах для выращивания расплода и размещения кормовых запасов

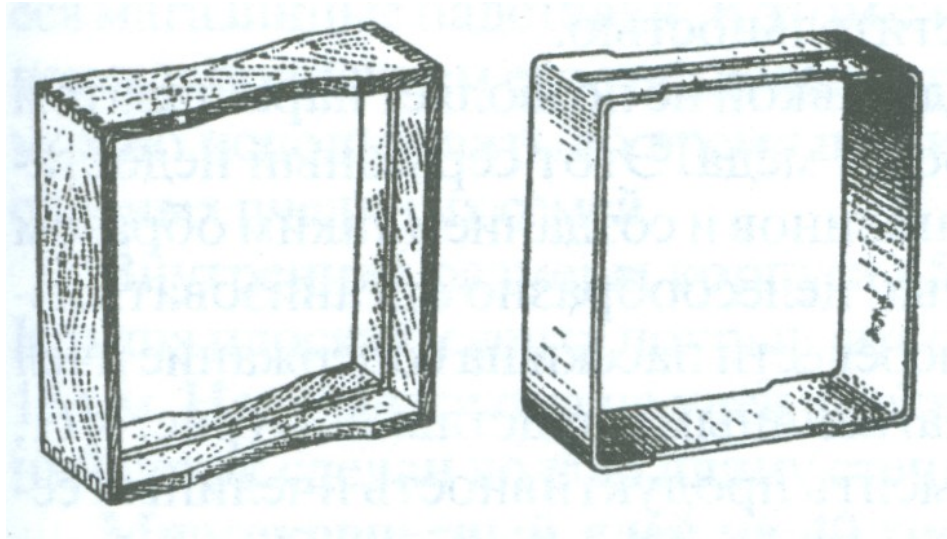
Ширина участка сота с медом, см	Количество меда в соте, кг	Число ячеек занятых медом	Число ячеек пригодных для расплода, тыс.	
			на 1 соте	на 10 сотах
0	-	-	6,00	60
2	0,3	400	5,6	56
5	0,7	1440	4,56	45,6
10	1,4	2300	3,10	31
15	2,1	4300	1,7	17
20	2,8	5800	-	-
25	3,5	7200	-	-

Однако при более высокой яйценоскости сила семей достигает 6-7 кг и объема одного корпуса недостаточно для размещения всех пчел семьи и всего запаса меда. На одном гнездовом соте размещается до 250 г пчел, поэтому для всей семьи потребуется 20-24 сота, т.е. объем улья в период достижения семьей максимальной силы следует удвоить. Этого можно достичь постановкой второго корпуса или двух магазинных надставок. Во время главного медосбора количество расплода уменьшается и в улье высвобождается большая площадь сотов для складывания меда. Одна магазинная надставка вмещает в среднем 16 кг меда, а корпус - 32-36 кг.

**Диафрагма или разделительная доска.** Применяется для отделения гнезда пчелиной семьи от свободной части корпуса в тех случаях, когда пчелиная семья не занимает всего гнездового корпуса улья. Диафрагма должна свободно входить в корпус и выниматься из него, но не иметь по бокам щелей, через которые улечивалось бы тепло. Под доской оставляется проход для пчел. Щитки вставных досок делают из отдельных дощечек толщиной 15 мм. Чтобы они не коробились, на торцевые кромки собранного щитка прибавляют две планки шириной 20 мм и толщиной 15 мм. Планки со щитком лучше соединять в шпунт и гребень. Поверх щитка прибавляют опорный брусок длиной 470 мм, на котором диафрагма подвешивается на фальцах улья.

Секционные рамки (рис. 4) применяются для получения сотового меда. Их изготавливают из пищевой пластмассы (цельноштампованные рамки) или же из липы и других мягких лиственных пород (тонкие планки соединяют между собой в шип). Наружный размер рамок 110x103 мм, ширина планок 42 мм, а толщина 3 мм. Для прохода пчел с боков двух противоположных более коротких планок сделаны вырезы. Секционные рамки вставляют в гнездовые по 8 штук или магазинные по 4 штуки в каждую и на время взятка помещают в ульи. Для тстройки сотов к верхним планкам секционных рамок (длиной 103 мм) прикрепляют вошину. При массовом производстве секционного меда рекомендуется применять специальные магазинные надставки, снизу которых прибиты жестяные пластинки для размещения на них секционных рамок.





**Рис. 4 Секционные рамки**

При выборе типа ульев надо исходить прежде всего из местных климатических и медосборных условий. Так, в более суровых условиях центральных, северных и восточных областей России улей должен быть наиболее теплым; в районах кочевого пчеловодства предпочтение следует отдавать улью более легкому и удобному для перевозки; в местах с сильным взятком он должен быть более объемистым. На пасеках России распространены следующие типы ульев: 1) улей на 12 гнездовых рамок с магазинной надставкой; 2) улей-лежак на 20 гнездовых рамок; 3) улей двухкорпусный на 24 гнездовые рамки; 4) улей многокорпусный на 40 гнездовых рамок. В первых трех типах ульев гнездовые рамки имеют наружные размеры 435х300 мм, а магазинные - 435х145 мм. В многокорпусных ульях размеры всех рамок 435х230 мм.

**Улей на 12 гнездовых рамок с магазинной надставкой.** Состоит из дна, корпуса с внутренними размерами 450х450х320 мм на 12 рамок размером 435х300 мм, одной магазинной надставки высотой 165 мм на 12 рамок размером 435х145 мм и крыши. Объем их небольшой, поэтому рост пчелиных семей в них нормально проходить не может. Весной, когда в улье еще мало пчел и расплода, условия для роста пчелиных семей еще имеются. Но как только в гнезде появилось 8-9 рамок расплода, а пчелы займут все 12 улочек, рост семьи прекращается. В результате духоты и высокой температуры в гнезде пчелы вынуждены применить принудительную вентиляцию или же покидают улей и выкучиваются на прилетной доске. Если же пчеловод вовремя не расширит гнездо, то пчелиная семья приходит в роевое состояние и неоднократно отпускает рои. Изроившаяся пчелиная семья не даст высокого выхода товарного меда, в лучшем случае обеспечит себя на зиму кормами. Однокорпусные ульи с одной магазинной надставкой могут найти ограниченное применение на пасеках, находящихся в районах с небогатой медоносной растительностью.



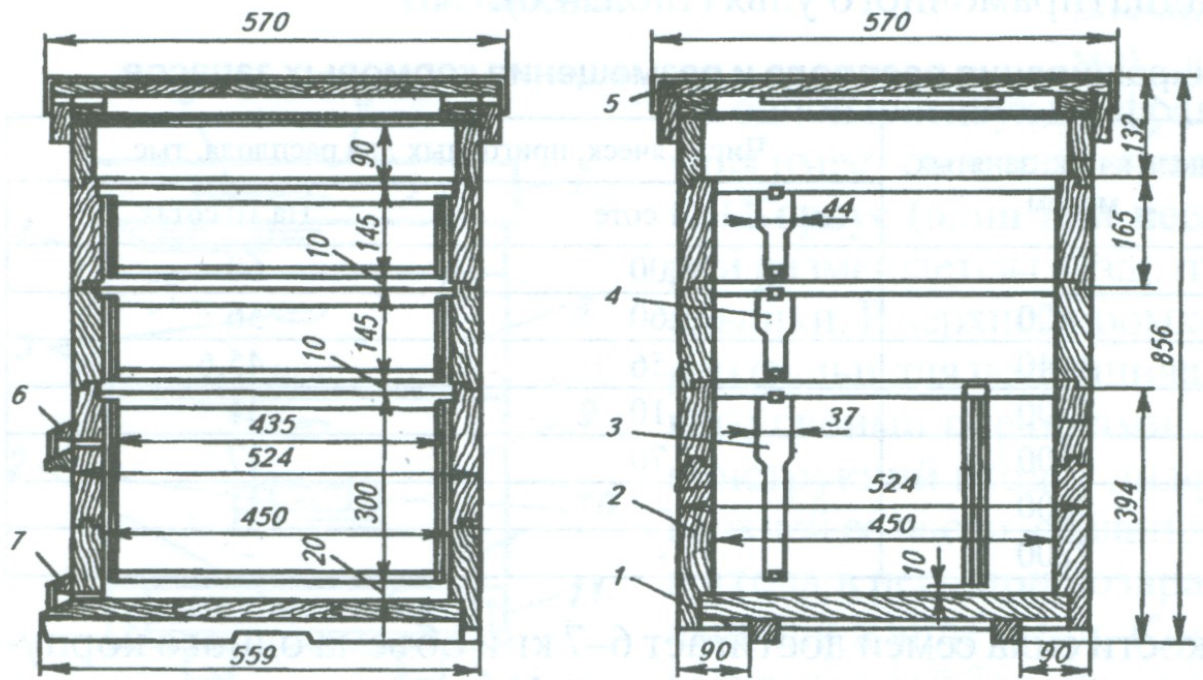


Рис. 5 Улей однокорпусный (двенадцатирамочный) с магазинными надставками (размеры даны в мм): 1 - дно неотъемное (вариант улья У - 1) или отъемное (вариант улья 2); 2 - корпус; 3 - рамка гнездовая; 4 - рамка магазинная; 5 - крышка; 6, 7 - летки

Таким образом, 12-рамочный улей с одной магазинной надставкой не позволяет наращивать и одержать в нем сильные семьи пчел и получать высокие сборы меда. Этот серьезный недостаток может быть устранен лишь постановкой на них вторых магазинов и созданием таким образом торых корпусов. В хозяйствах, имеющих однокорпусные ульи, целесообразно организовать изготовление недостающих магазинов или вторых корпусов и перевести пасеки на содержание пчел двухкорпусных ульях или в однокорпусных ульях с двумя магазинными надставками (рис. 5, типовый проект № 3.808.5-3), что позволит значительно повысить продуктивность пчелиных семей.

**Улей-лежак двенадцатирамочный с магазинной надставкой** (проект № 3.808-1). Этот улей распространен на многих пасеках южных областей России (рис. 6). Состоит из дна, корпуса, магазина, потолочин и плоской крыши. Дно делают из 35-миллиметровых досок, которые соединяются между собой в шпунт и гребень и скрепляются внизу планками. Корпус изготавливают из 5-миллиметровых досок, соединяющихся между собой в шпунт и гребень. Углы досок соединены в четверть и скреплены гвоздями. Внутренние размеры корпуса 810x450x330 мм. Потолок разборный. Изготавливается из досок толщиной 15 мм. Крыша плоская, состоит из обвязки и ровли. Обвязку делают из 20-миллиметровых досок, а кровлю покрывают 15-миллиметровыми досками, прибивают к обвязке гвоздями и закрывают кровельной сталью.

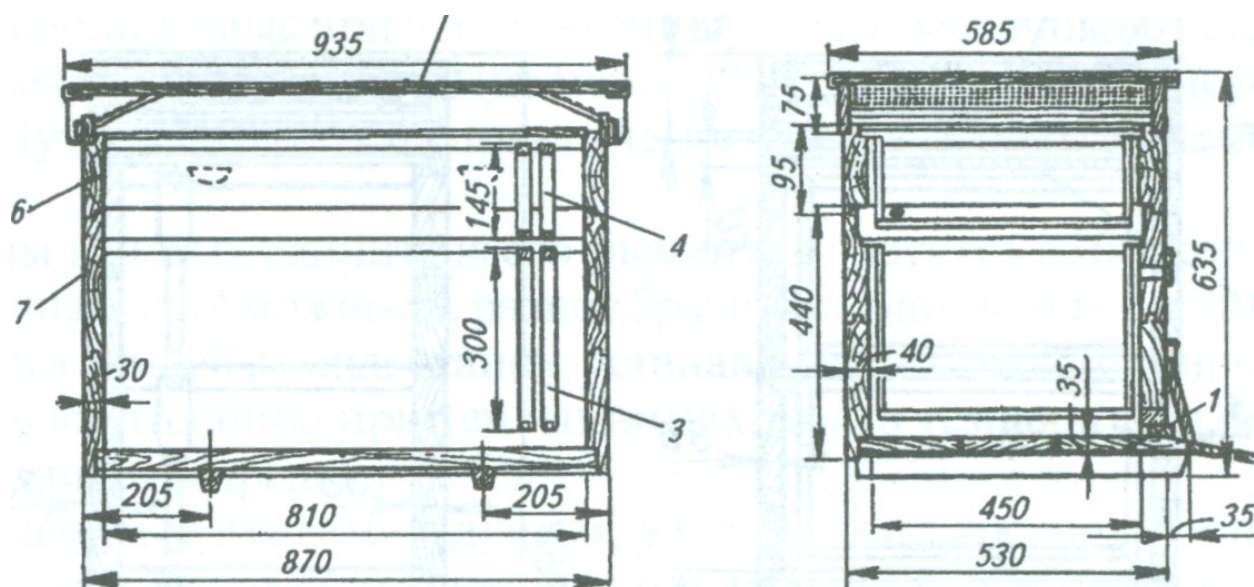


Рис. 6 Улей лежак

На передней стенке корпуса имеется четыре летка с прилетными досками: два нижних и два верхних. Верхние летки можно сделать круглыми.

Для этого в передней стенке корпуса высверливают отверстия диаметром не менее 25 мм, которые закрывают клапанами.

При сильном медосборе используют магазинную надставку. В нее входит 20 магазинных рамок. Толщина стенок надставки соответствует толщине стенки корпуса, ее высота 165 мм. Гнездовые и магазинные рамки стандартного размера.

В 20-рамочном улье многие пчеловоды рядом с основной семьей содержат за перегородкой матку-помощницу для интенсивного наращивания силы

пчелиной семьи к медосбору, а в зиму оставляют нуклеус с запасной маткой. В связи с этим важно, чтобы нижние летки были одинаково удалены от середины нижней части передней стенки.

Существенный недостаток ульев такой конструкции - громоздкость и большая масса. Их можно использовать на небольших стационарных пасеках.

**Улей двухкорпусный на 24 гнездовые рамки** (типовой проект № 178-60). Распространен на большинстве пасек России. Состоит из двух одинаковых корпусов, отъемного дна и крыши (рис. 7).

Дно сделано из трех досок толщиной 35 мм, собранных на брусках в виде щита. Со стороны передней стенки дно выступает на 35 мм. К этому выступу с помощью накладок крепится откидная прилетная доска, которую во время кочевки переводят в вертикальное положение и фиксируют вертушкой к корпусу улья.

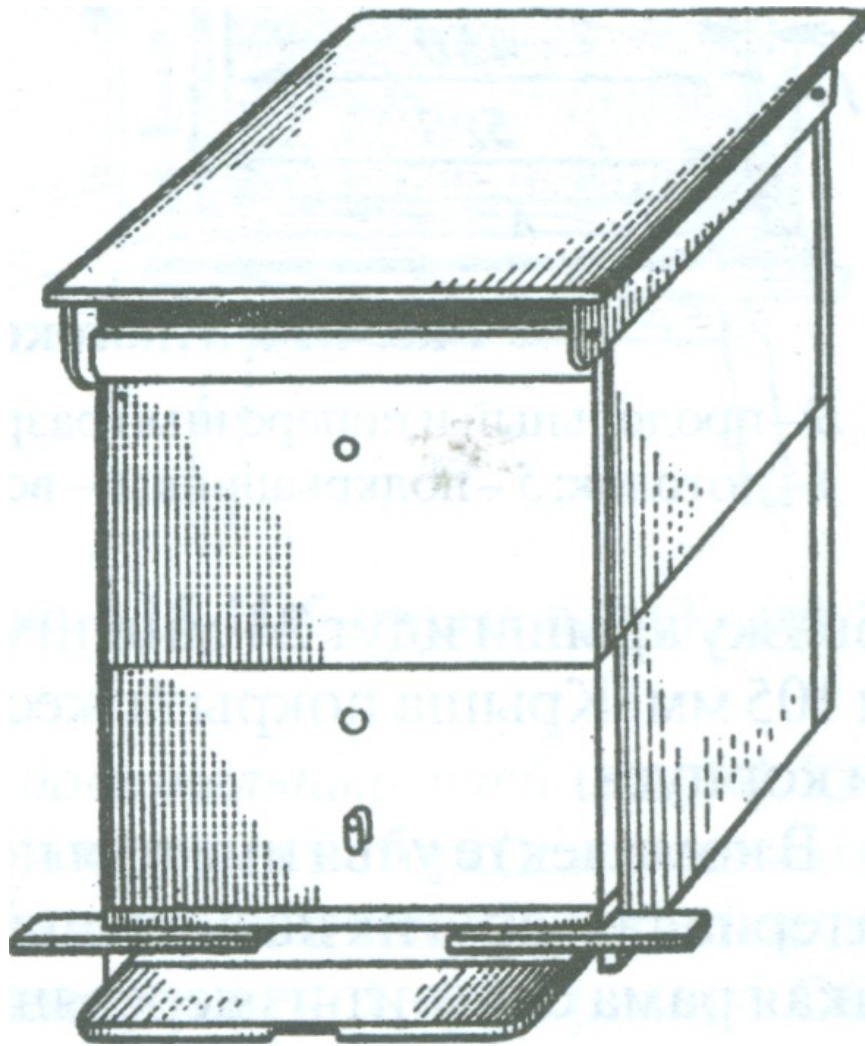


Рис. 7 Двухкорпусной улей

Корпус состоит из 40-миллиметровых досок, соединенных между собой продольно в шпунт, а в углах - в четверть и скрепленных гвоздями. В верхнем крае передней и задней стенок с внутренней стороны выбраны фальцы для плечиков рамок. Верхний леток круглый, диаметром 25 мм. Каждый корпус вмещает 12 рамок. В районах с бурным взятком к двухкорпусным ульям изготавливают еще по одному корпусу. Вместо цельных вторых корпусов можно использовать имеющиеся магазинные надставки. В этом случае корпус образуют составлением двух магазинных надставок и заполнением его гнездовыми рамками. Часть свободных надставок с магазинными сотами можно использовать во время взятка для получения меда, помещая их на вторые корпуса более сильных пчелиных семей.

Внутренние размеры корпуса 450х450х320 мм. Потолок делается из досок толщиной 10 мм. Крыша плоская, сверху покрывают от дождя листовым железом; толщина обвязки и щитка крыши 15 мм. Надевается она на улей в четверть или внахлобучку. Высота обвязки крыши 105 мм. Нижний леток сделан во всю длину стенки улья, высота его 15 мм.

**Многокорпусный улей на 40 гнездовых рамок** (типовой проект № 808-5-1, рис. 8). Широко распространен в США, Канаде, Австралии, Новой Зеландии, Центральной и Южной Америке. По сравнению с ульями других типов многокорпусный имеет более легкие и меньшего объема корпуса (в каждый вмещается по 10 рамок размером 435х230 мм). Главное его преимущество состоит в том, что при выполнении всех основных работ по содержанию пчел и увеличению объема гнезд пчеловод имеет дело сразу с целыми корпусами. При содержании семей в таких ульях упрощаются работы по уходу за пчелами



и наращиваются к медосбору более сильные семьи; производительность труда пчеловодов при этом значительно возрастает.

Дно улья отъемное, состоящее из щитка, сбитого из трех досок толщиной 35 мм в чистоте, окантованных с четырех сторон обвязкой (брусками). Щиток имеет уклон от заднего к переднеДно имеет вкладыш размером 20х20 мм с летковой прорезью длиной 100 мм. При удалении вкладыша образуется просвет летка размером 375х20 мм.

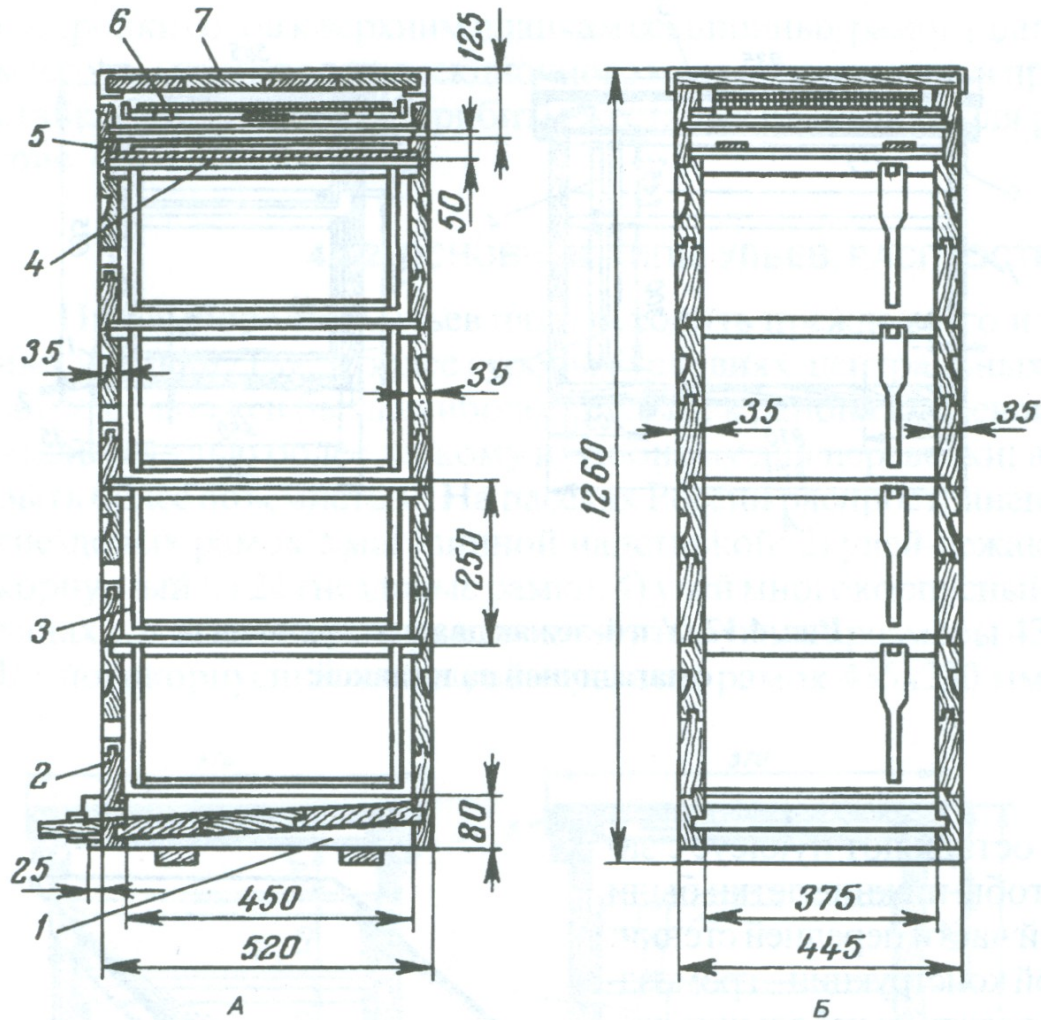


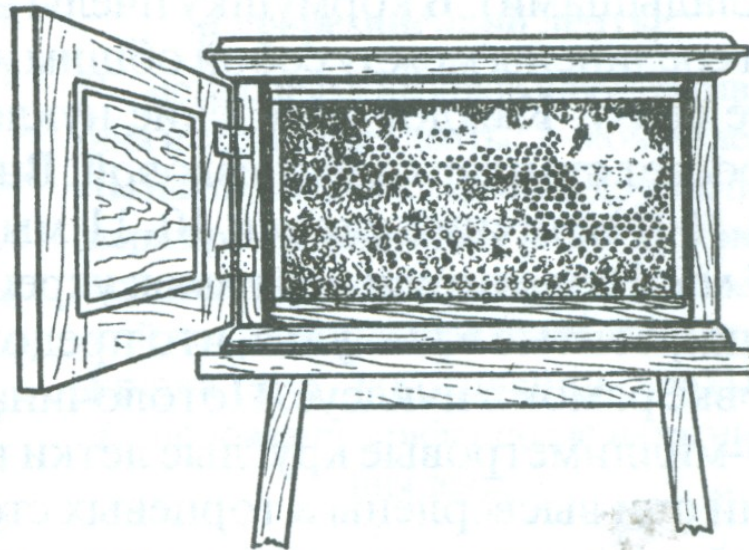
Рис. 8 Многокорпусный улей:

*А, Б-продольный и поперечный разрезы; 1-дно; 2-корпус; 3- рамка; 4- потолок; 5- подкрышник; 6- вентиляционная рама; 7- крыша*

Корпуса взаимозаменяемые, с толщиной стенок 35 мм. В передней стенке каждого корпуса имеется верхний круглый леток диаметром 25 мм. Вверху изнутри в передней и задней стенках выбраны фальцы для навешивания на них рамок. Кроме того, во всех стенках вверху снаружи и внизу изнутри также выбраны фальцы для соединения корпусов и других частей улья. Размер каждого корпуса внутри 375х450 мм, высота стенок 250 мм. Потолок состоит из пяти дощечек, скрепленных двумя нашивками. Его можно использовать и в качестве горизонтальной диафрагмы, помещаемой между корпусами улья. Крыша для удобства при кочевках делается плоской и прочной в расчете на установку ульев в кузове автомашины друг на друга в несколько ярусов. По этой причине на обвязку крыши идут 24-миллиметровые доски, а на щиток - доски толщиной 20 мм. Высота обвязки 105 мм. Крыша покрыта жестью. Устанавливается она на улей в четверть, заподлицо со стенками корпуса. В комплекте улья имеется подкрышник, используемый для размещения потолка, утепляющего материала и других назначений, а также вентиляционная рама, при-

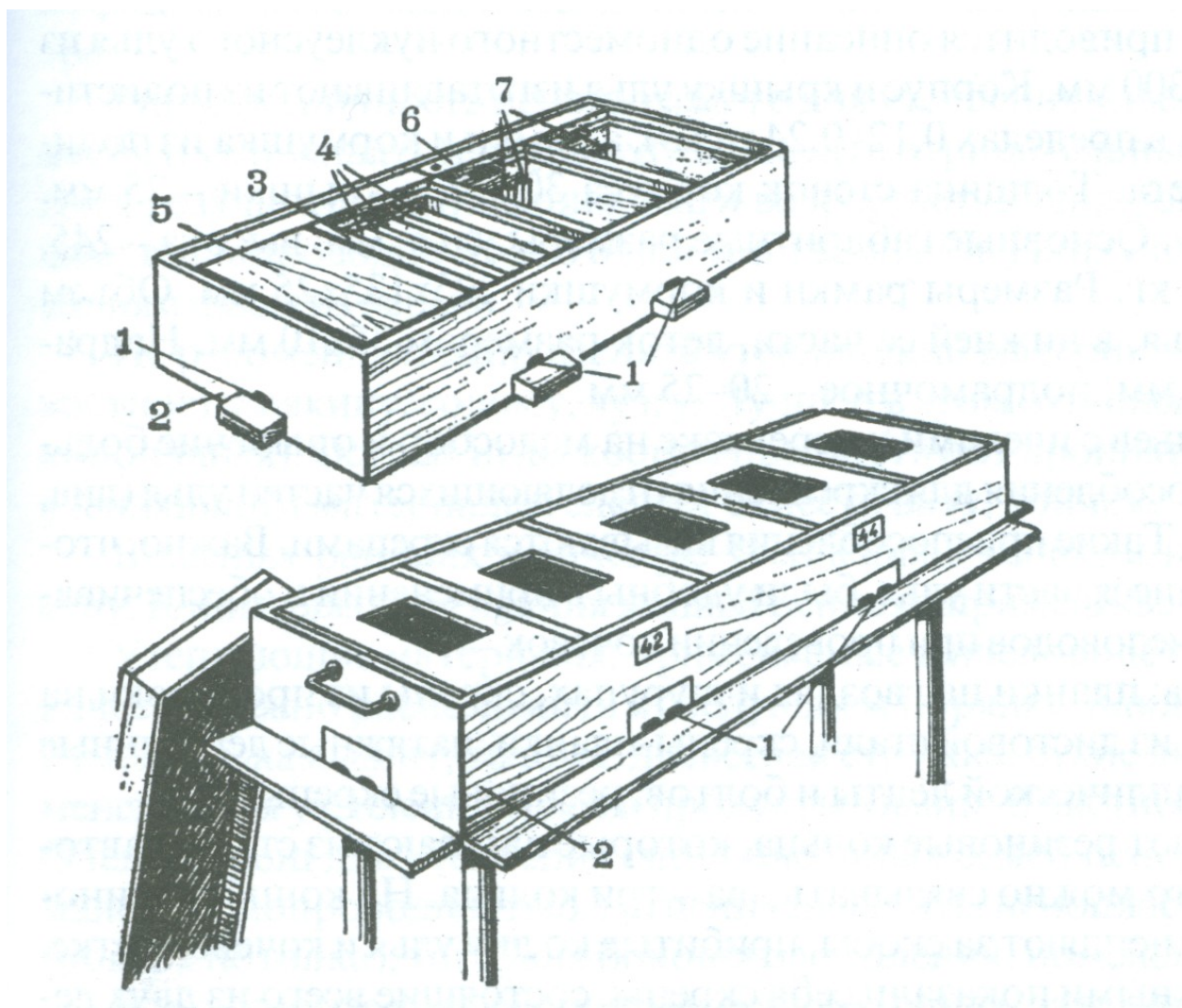
меняемая при кочевках пасек. Такая рама состоит из деревянных брусков с натянутой на них проволочной сеткой.

**Специальные ульи.** К специальным ульям относятся наблюдательный улей и нуклеусные ульи. *Наблюдательный улей* (рис. 9). Применяется для наблюдения за жизнедеятельностью пчел. Чаще встречаются такие ульи на 1,4 и 6 рамок. Общепраспространенные наблюдательные ульи имеют стеклянные боковые стенки, глухое дно, снимающуюся крышку. Стеклянные стенки прикрываются глухими фанерными дверками. На передней стенке снизу во всю ее ширину устроен леток, а в задней стенке - отверстие для кормушки в виде корытца во всю длину улья. Внутренние размеры наблюдательного улья определяются размерами рамки.



**Рис. 9 Наблюдательный улей**

*Нуклеусные ульи* (рис. 10). Предназначены они для размещения небольших семейек-нуклеусов. На промышленных пасеках для их формирования используют обычные 12-рамочные ульи или лежаки, разгороженные на 2-3 и даже 4 отделения с самостоятельными летками в разные стороны. В лежаке для нуклеуса можно отгородить отделение на 3-4 рамки сбоку улья.



**Рис. 10 Ульи-нуклеусы:**

*верху* - на обычную рамку для двух (слева) и трех (справа) семей; *середине* - 4-местный и *внизу* - 5-местный микронуклеусы; - леток; 2 - корпус; 3 - перегородка; 4 - рамки; 5 - потолок; 6 - кормушка; 7- разделители для рамок

В целях лучшей ориентации пчел и маток при вылетах на спаривание передние стенки отделений нуклеусов необходимо раскрашивать в цвета, хорошо различаемые пчелами.

В специализированных матководных хозяйствах применяют нуклеусы на уменьшенную рамку (микронуклеусы).

Размеры нуклеусной рамки обычно соответствуют 1/16, 1/8, 1/4 и 1/2 принятой у нас гнездовой рамки 435x300 мм. Соединив такие рамочки вместе, получают составные гнездовые рамки, которые ставят в обычные семьи для отстройки сотов, заполнения кормом и выращивания расплода. По количеству маткомест (отделений) распространены 1-, 2-, 3-, 4-, 5-, 6-, 8- и 10-местные нуклеусные ульи.

В отличие от одноместных нуклеусных ульев многоместные требуют меньше затрат на их изготовление, дают возможность взаимного обогрева семей. Но в то же время в многоместных ульях близкое расположение летков соседних отделений усиливает перелеты пчел и маток из одного отделения в другое и часто приводит к полному слету отдельных семей.

Правильный выбор нуклеусного улья прежде всего зависит от породы пчел, местных климатических и природных условий, специализации хозяйств. Так, в северных, центральных и восточных областях России применяют нуклеусные ульи на обычную



гнездовую рамку или на 1/2 и 1/4 ее размера как одноместные, так и четырехместные. Последние представляют собой лежаки. В задней стенке такого улья (толщина ее 45-50 мм) против каждого отделения высверлены углубления, используемые как кормушки (изнутри они облиты растопленным воском; сверху закрываются вкладышами). В кормушку пчелы проникают через прорезь в задней стенке. Все четыре кормушки соединены между собой общим желобком, так что, открыв одну из них, можно залить сиропом все сразу. Каждое отделение нуклеуса рассчитано на четыре рамки, которые плотно входят в просвет стандартной гнездовой. Внутренние размеры нуклеуса, мм: длина 225, ширина 150, высота 160; величина улочки 10-11 мм, надрамочного пространства 8-10 мм, подрамочного - 15-17 мм. Разделители для рамок укреплены на передней и задней стенках. Опираются рамки на гвоздики, вбитые в дно улья, что предохраняет находящихся на дне пчел от раздавливания при установке рамок в нуклеус. Потолочина каждого отделения улья укладывается на фальцы сверху. 20-25-миллиметровые круглые летки расположены на высоте 60-65 мм от дна (для крайних отделений они высверлены в торцевых стенках). Просвет каждого летка регулируется клаяном, который одновременно служит и прилетной доской. Передние стенки двух средних отделений окрашены в разные цвета.

На юге России чаще используют ульи-малютки (1/8 и 1/16 размера гнездовой рамки). Как те, так и другие имеют свои положительные стороны и недостатки. Например, по сравнению с нуклеусами среднего размера для заселения нуклеусов-малюток требуется небольшое количество пчел. Такие нуклеусы можно быстро и легко осмотреть, облегчаются отыскивание маток и их подсадка. Однако в нуклеусах-малютках семьи быстро слабеют, наблюдаются частые слеты пчел.

В последнее время для изготовления ульев вообще и нуклеусных ульев в частности стала широко применяться пластмасса. Ниже приводится описание одноместного нуклеусного улья из пластмассы на 1/4 гнездовой рамки 435x300 мм. Корпус и крышку улья изготавливают из полистирола ПСВ-75С (плотность полистирола в пределах 0,12-0,24 г/см<sup>3</sup>), а рамки и кормушка из полипропилена 01010 или 01020 любого цвета. Толщина стенок корпуса 30 мм, а крышки - 25 мм. Корпус вмещает три рамки и кормушку. Основные габаритные размеры улья, мм: высота - 245, ширина - 280, длина - 330; масса - 1,5 кг. Размеры рамки и кормушки 205x135x25 мм. Объем кормушки 0,2 л. На передней стенке улья, в нижней ее части, леток размером 35x10 мм. Надрамочное пространство в пределах 17-20 мм, подрамочное - 20-25 мм.

Далее по электронным пособиям студенты знакомятся с другими пасечными постройками

## **2.7 Лабораторная работа № 7, 8 ( 4 часа).**

### **Тема: «Пчеловодный инвентарь разного назначения»**

**2.7.1 Цель работы:** Ознакомится с инвентарем по уходу за пчелами и откачки меда.

#### **2.7.2 Задачи работы:**

1. Инвентарь для осмотра и ухода за пчелами.
2. Инвентарь для размножения пчелосемей и вывода маток.
3. Оборудование для откачки меда и переработки воска.

#### **2.7.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Инвентарь по уходу за пчелами, инвентарь для размножения пчелосемей и вывода маток, оборудование для откачки меда.

#### **2.7.4 Описание (ход) работы:**

**Спецодежда.** Так как мед является пищевым продуктом, то при его получении от пчел пчеловод обязан соблюдать необходимые санитарно-гигиенические правила.

В частности, работая с пчелами и откачивая мед, пчеловод обязан надевать чистый халат или комбинезон и лицевую сетку. Рабочий костюм должен предохранять пчеловода от ужаления пчел, не стеснять его движений и быть по возможности легким и хорошо вентилируемым.

**Халат (комбинезон)** пчеловода шьют из светлой легкой, но прочной ткани. В рукава вдевают резинки или к ним пришивают шнуры, плотно охватывающие запястья рук. Удобны халаты, завязывающиеся шнурами сзади. К халату (комбинезону) должны быть пришиты карманы.

**Лицевая сетка** служит для защиты головы и шеи пчеловода от ужалений. Делают сетку из хлопчатобумажной ткани светлых тонов. В переднюю ее часть вшивают кусок черного тюля, обеспечивающий осмотр пчел и удовлетворительную вентиляцию. Спереди в верхний край вдевают резинку, позволяющую при необходимости откидывать тюлевую часть и открывать лицо, не снимая сетки. Лучше пропускать воздух будет лицевая сетка, сшитая целиком из тюля. Чтобы ткань сетки не прилегала к лицу, верх сетки выполняется в виде широкополой шляпы, в край которой вставляют проволоочный круг; такой же круг заделывают в нижнюю часть сетки. К самому низу лицевой сетки пришивают полосу ткани, в которую вставляют шнурок, затягивающийся вокруг шеи пчеловода. Это предохраняет от заползания пчел под сетку.

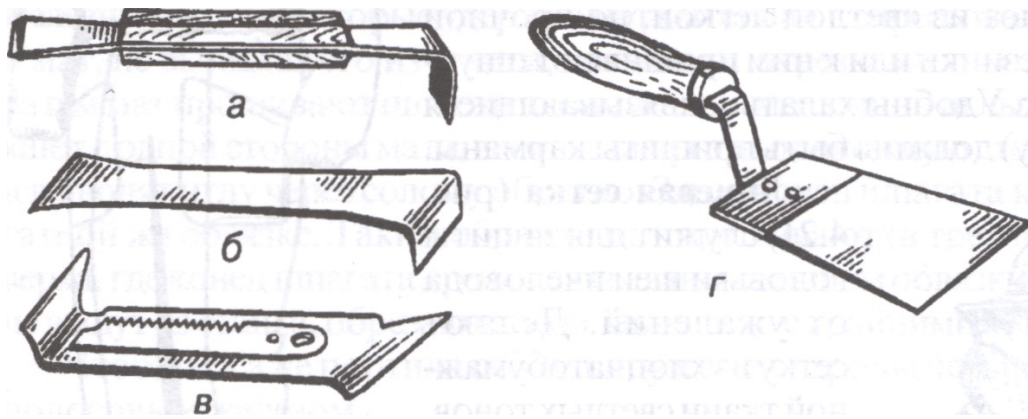
Вместо тюля некоторые пчеловоды используют металлическую нержавеющую сетку. Сетки такой конструкции прочнее тюлевых и лучше пропускают воздух.



**Дымарь ДП** (рис. 4.22) предназначен для умирения пчел дымом, который образуется в нем при сгорании гнилушек и другого материала. К основным частям дымара пасечного ДП относятся наружный корпус цилиндрической формы, внутренний корпус (стакан) с решетчатым дном, мех и крышка с решеткой, шарнирно соединенная с наружным корпусом. Мех состоит из двух дощечек, соединенных между собой кожей или другим воздухопроницаемым материалом. Между дощечками имеется пружина. Гнилушки кладут на дно стакана; через отверстие крышки дым из него направляется наружу воздухом, нагнетаемым мехом. Размеры дымара, мм: высота 225, ширина 120, диаметр корпуса 100. Вес дымара около 750 г.

**Стамеска пасечная** используется для разъединения корпусов и других частей улья, раздвигания в гнезде рамок, очистки дна, стенок улья, брусков рамок, фальцев и т.д. Размеры стамески, мм: длина 190, ширина лезвий 35 и ширина средней части 25, толщина средней части 5. Прямой расширенный конец стамески заточен с двух сторон; другой конец загнут под углом 70-85° и заточен с внешней стороны.



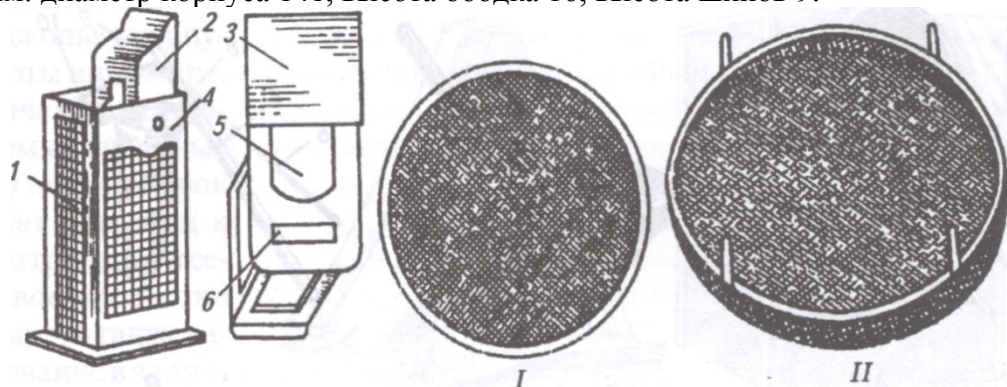


**Стамески пасечные и скребок-лопаточка:**

*а* - стамеска с накладками; *б* - обычная; *в* - универсальная; *г* - скребок-лопаточка

**Маточная клеточка КТ** служит для временного содержания пчелиных маток, перевозки их на близкое расстояние, а также для изоляции от пчел запечатанных маточников перед выходом из них маток. Стенки клеточки состоят из металлической луженой сетки. Сверху в жестяной пластинке сделано отверстие для подвешивания запечатанного маточника. При содержании в клеточке матки это отверстие закрывают задвижкой. Корм для матки кладут в углубление, сделанное с внутренней стороны подвижной деревянной или пластмассовой колодочки. Размеры клеточки, мм: длина 36, ширина 28, высота 57.

**Маточный колпачок КМ** используется для накрывания матки на соте при ее подсадке в семью. Состоит он из ободка, изготовленного из белой жести, тканой луженой сетки, прикрепленной сверху к ободку, и шипов для закрепления колпачка на соте. Размер колпачка, мм: диаметр корпуса 141, высота ободка 16, высота шипов 9.



**Стандартная маточная клеточка и колпачок для подсадки маток:**

I и II - виды колпачка сверху и снизу; 1 - сетка луженая; 2 - колодочка деревянная или пластмассовая с углублением для корма; 3 - задвижка металлическая; 4 - каркас металлический; 5 - отверстие для подсадки матки или подвешивания зрелого маточника; 6 - отверстие для прохода пчел

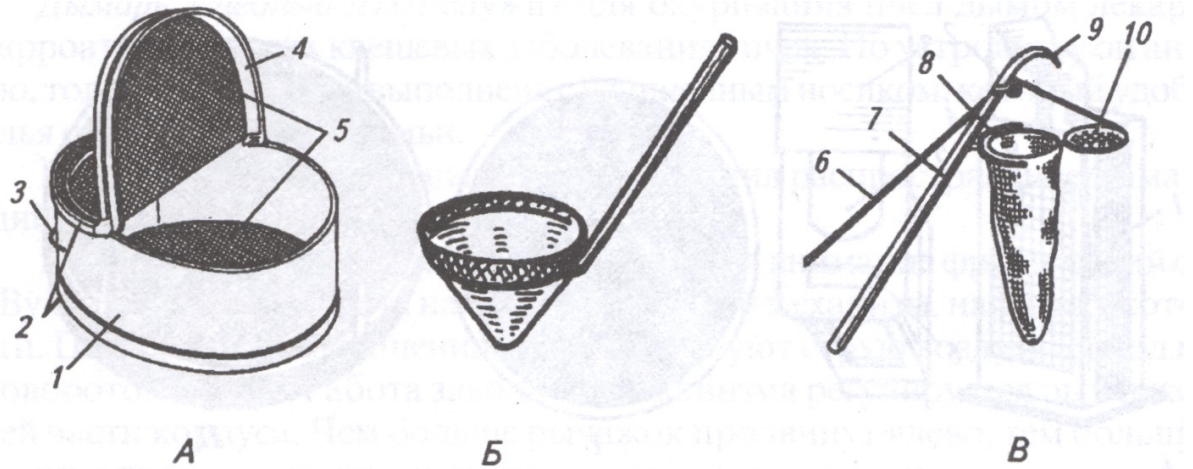
**Разделительная решетка** применяется для отделения части гнезда с целью ограничить откладку яиц маткой, а также для изготовления изоляторов, используемых при выводе маток. Решетка сделана из белой жести с рядами продолговатых отверстий длиной 28 мм, шириной 4,4 мм. Размер решетки 448x250 мм. Вес 200 г.

Удобна для применения разделительная решетка из проволоки или пластмассы. Пчелы, проходя через ее отверстия, гораздо меньше изнашиваются.

**Кормушки** применяются при скармливании пчелам сахарного сиропа или медовой сыты для пополнения зимних кормовых запасов или замены падевого корма, при даче семьям побудительной подкормки.

**Роевня** используется при естественном роении пчелиных семей для сбора и временного содержания роевых пчел. Она состоит из нижнего и верхнего лубочных обручей, обтянутых холстом. Половина верха наглухо затянута металлической сеткой для venti-

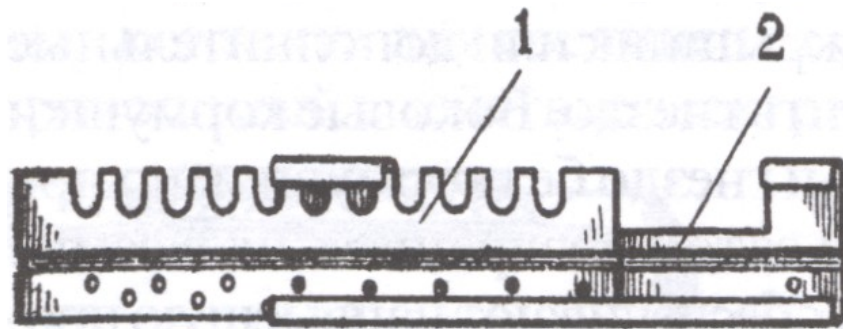
ляции, а вторая, открывающаяся, половина-тоже сеткой или холстом. Размеры роевни, см: диаметр 30-35, высота вместе с верхней частью 40<sup>4</sup>4-5. Имеются роевни и других видов.



Инвентарь используемый при роении пчел:

*А* - роевня, *Б* - черпак для пчел, *В* - роесниматель; 1 - каркас; 2 - обручи; 3 - петля (крючок) для подвешивания; откидная крышка; 5-сетка; 6-шнурок; 7-шест; 8 - обруч; 9 - крючок; 10- крышка

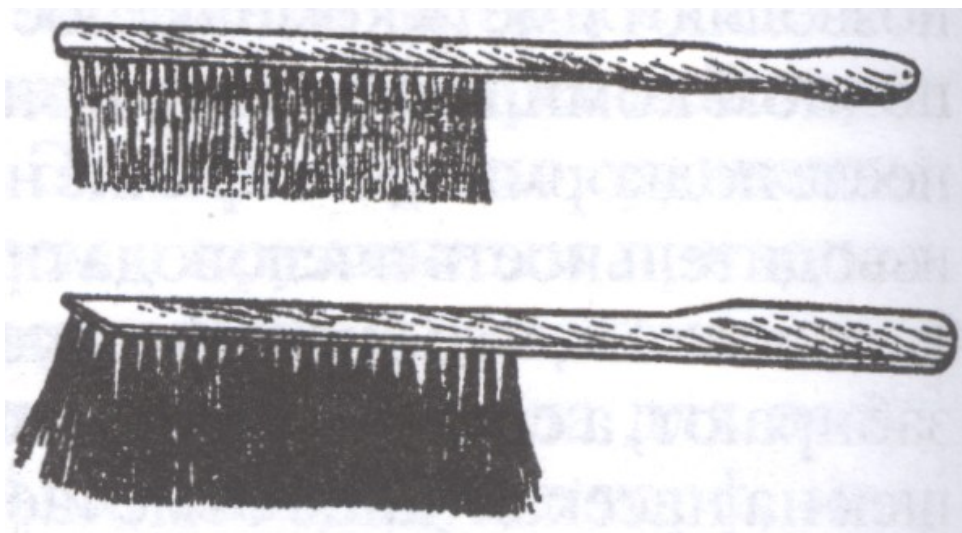
**Летковый заградитель ЛЗА** служит для защиты ульев от проникновения в них мышей через леток в осенне-зимний период. Заградитель состоит из корпуса 2 и передвигающейся в нем задвижки 1 с отверстиями для прохода пчел. Размеры леткового заградителя, мм: длина 250, ширина 30, толщина 1,1.



**Летковый заградитель от мышей:**

1 - задвижка; 2 - колодочка

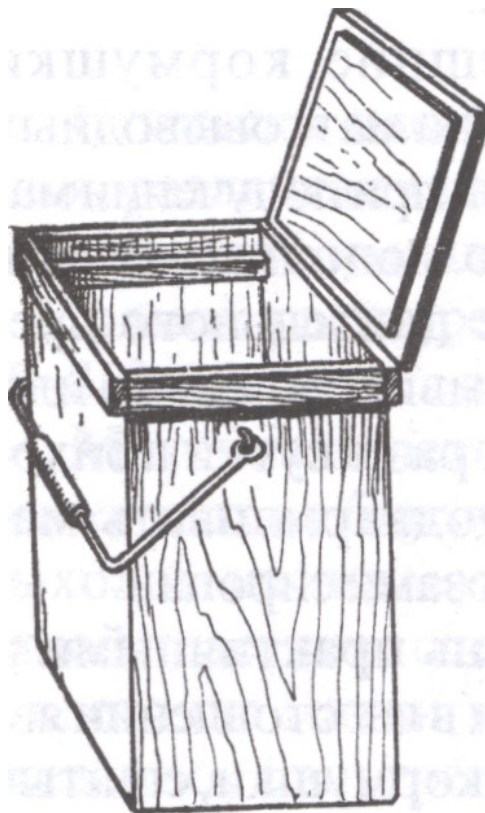
**Щетки для сметания пчел с сотов и стенок улья.** Применяют щеточки с узкой колодкой, на которой пучки щетины или волоса размещены в 2-3 ряда. Удобны в работе щеточки с густым и светлым волосом: они меньше раздражают пчел. Некоторые пчеловоды предпочитают пользоваться для сметания пчел гусиными перьями. При возникновении на пасеке заразных болезней сметать пчел общими щетками или перьями нельзя.



Щетки для сметания пчел.

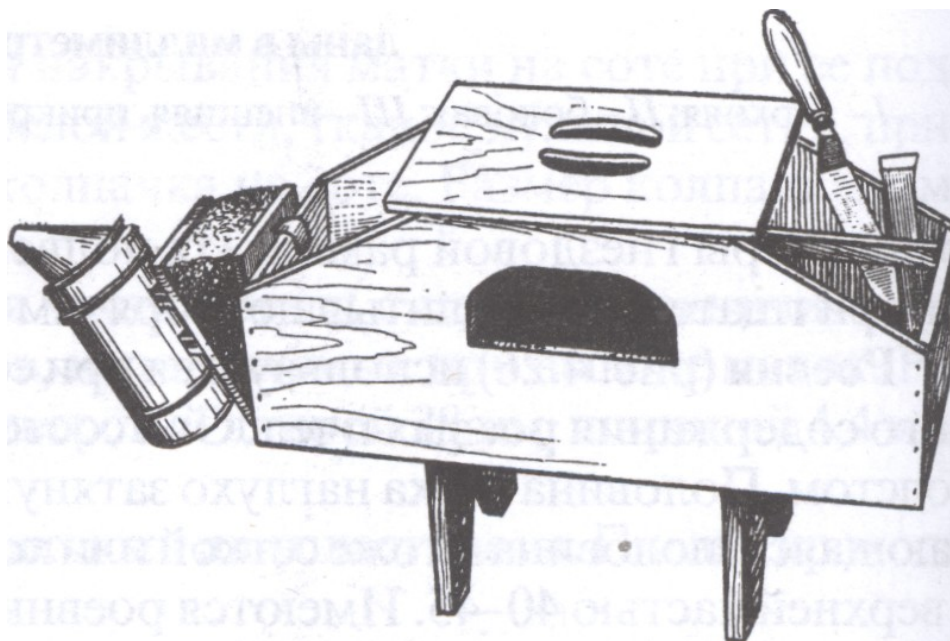
**Ящики специального назначения.** *Ящик для переноски рамок*. Основой его служит каркас из деревянных брусков, обитый легкой фанерой. Ящик снабжен крышкой и дужкой для захвата при его переноске. Крышку к ящику подгоняют плотно во избежание развития воровства пчел в безвзяточное время. На узких стенках ящика с внутренней стороны у верхней кромки прибиты планки, на которые плечиками подвешивают рамки. Чаще всего переносные ящики вмещают шесть рамок. Длина ящика 450 мм, ширина 225 мм, высота 350 мм.

Во время осмотров гнезд пчелиных семей пчеловоды, как правило, ставят переносные ящики рядом, чтобы на время убирать в них осмотренные рамки или иметь под рукой запасные соты, рамки с искусственной вощиной.



*Рабочий ящик-табурет*. Используют его для переноса мелкого инвентаря, инструментов и материалов, применяемых непосредственно в работе с

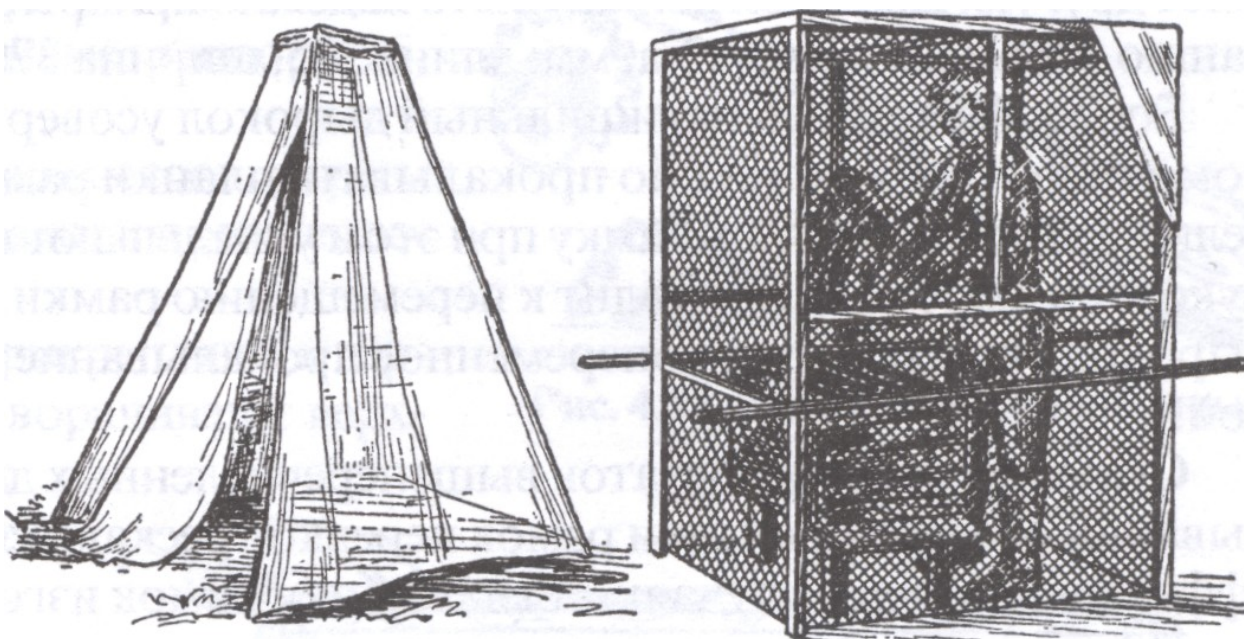




пчелами на пасеке. Ящик состоит из трех отделений, два из которых размещаются по бокам и одно в средней его части. В одном из отделений хранятся стамески, нож, маточные клеточки, колпачки, щеточки, летковые заградители, молоток, клещи, ножовка, гвозди; противоположное отделение предназначается для складывания воскового сырья, собираемого пчеловодом во время осмотра пчел. Во внутреннем отделении хранят гнилушки для заправки дыма. Последний подвешивают с помощью крючка на край одного из отделений ящика при его переноске. В крышке ящика сделаны вырезы для захвата рукой. Ящик такой конструкции удобен в работе. Работая с пчелами, на нем можно при необходимости сидеть. Изготавливают ящик из досок толщиной 20-25 мм. Размеры его определяются самим пчеловодом с учетом высоты подставок или колышков под ульями и системы ульев.

Рабочий и переносный ящики применимы на мелких пасеках. На крупных же пасеках, где пчеловод обслуживает большое число семей, целесообразнее пользоваться специальными тележками, на которые можно поместить по несколько корпусов и необходимый для работы инвентарь.

**Палатка для осмотра пчел.** В безвзяточный период осматриваемые



*С л е в а* - марлевая складная палатка для осмотра пчел, *справа* - палатка из металлической сетки

пчелиные семьи подвергаются нападению пчел-воровок из других семей. Это может привести к полному разграблению осматриваемой семьи и даже вызвать массовое воровство на пасеке. Пчелы-воровки могут также занести инфекционное заболевание в здоровые семьи. Чтобы предотвратить попадание в осматриваемую семью пчел из других семей, применяют переносные палатки. Чаще всего их делают высотой 2 м, длиной 2 м и шириной 1,2 м. Основу палатки составляет деревянный каркас, который обтягивают проволоочной сеткой или марлей. Палатка снабжается дверью-занавесом. Снизу с одной стороны у нее могут быть колесики. В этом случае ее легко перевозить по пасеке. При осмотрах палаткой накрывают осматриваемую семью пчел и все работы выполняют под сеткой. После осмотра поднимают крышу палатки и выпускают пчел, находившихся в ней во время осмотра.

Отбор и откачка меда это один из самых трудоемких процессов в пчеловодстве. При откачке меда используется следующее оборудование и инвентарь.

**Ножи для распечатывания меда в сотах.** Соты, помещаемые в медогонку для откачивания из них меда, должны быть предварительно распечатаны. С поверхности сота удаляют восковые крышечки ячеек. Распечатывают их ручными ножами, специальными вилками, стационарными виброножами, а также различными машинами, обеспечивающими частичную или полную механизацию процесса распечатывания. На мелких и средних пасеках для распечатывания сотов наибольшее распространение получили ручные ножи, а также виброножи с паровым подогревом. Простейшим инвентарем для распечатывания сотов является *пасечный нож* (рис. 1), подогреваемый в горячей воде, и *специальная вилка* (рис. 2).



Рис.1 – Пасечный нож

Для ускорения работают двумя ножами: когда одним из них распечатывают сот, другой опущен на 1-2 мин в горячую воду. Несмотря на очевидную примитивность такого способа распечатывания, он получил преимущественное распространение на мелких и средних пасеках. В последнее время для распечатывания сотов все больше применяют вилку. Ее преимущество заключается в том, что она не требует подогрева.

Подогреваемые в процессе работы ручные ножи для распечатывания сотов можно разделить на ножи с электроподогревом и ножи, подогреваемые паром.



Рис. 2 – Вилка для распечатывания сотов

*Нож с электроподогревом* представляет собой обычный (по форме) пасечный нож, в лезвие которого вмонтирован нагревательный элемент, работающий от тока низкого напряжения. Однако он получил небольшое распространение из-за трудности поддержания температуры лезвия ножа в рабочем режиме. В перерывах между распечатыванием отдельных сотов нож перегревается, что приводит к подгоранию воска и меда, которые, оседая на рабочей поверхности ножа, значительно ухудшают его режущие свойства.

*Нож, подогреваемый паром* (рис. 3), получил значительное распространение. К лезвию ножа припаян штампованный паропровод из антикоррозионной стали.

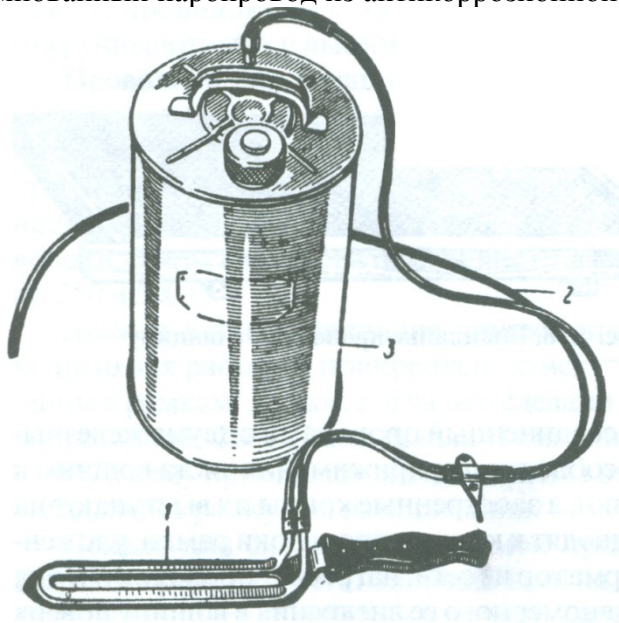


Рис. 3 - Нож паровой:

1 - нож; 2 - паропровод резиновый; 3 - бак-парообразователь

Через ручку ножа пропущены две трубки-угольники, одним концом припаянные к паропроводу. В комплект парового ножа входят: нож, парообразователь и две резиновые трубки. Одной из них длиной 2 м нож соединяется с паровым баком, вторую трубку метровой длины надевают на свободный конец змеевика; она служит для отвода пара. Бак заполняют водой на  $\frac{3}{4}$  объема; во время распечатывания сотов он должен находиться на каком-либо нагревательном приборе.

Пар является своеобразным регулятором, ограничивающим повышение температуры лезвия ножей выше температуры парообразования. В результате их лезвия всегда остаются чистыми, что гарантирует надежную работу ножей при любом режиме распечатывания сотов.

При работе ручными ножами используют столы для распечатывания сотов. Основное назначение стола - создать удобство работающему, а также провести предварительное отделение срезаемых им крышечек от находящегося в них меда. Стол из дерева (рис. 4) состоит из корпуса, откидной крышки, двух перекладин для рамок и бокового откидного столика для нагревательного прибора, на который ставят посуду с водой и кладут пчеловодные ножи.



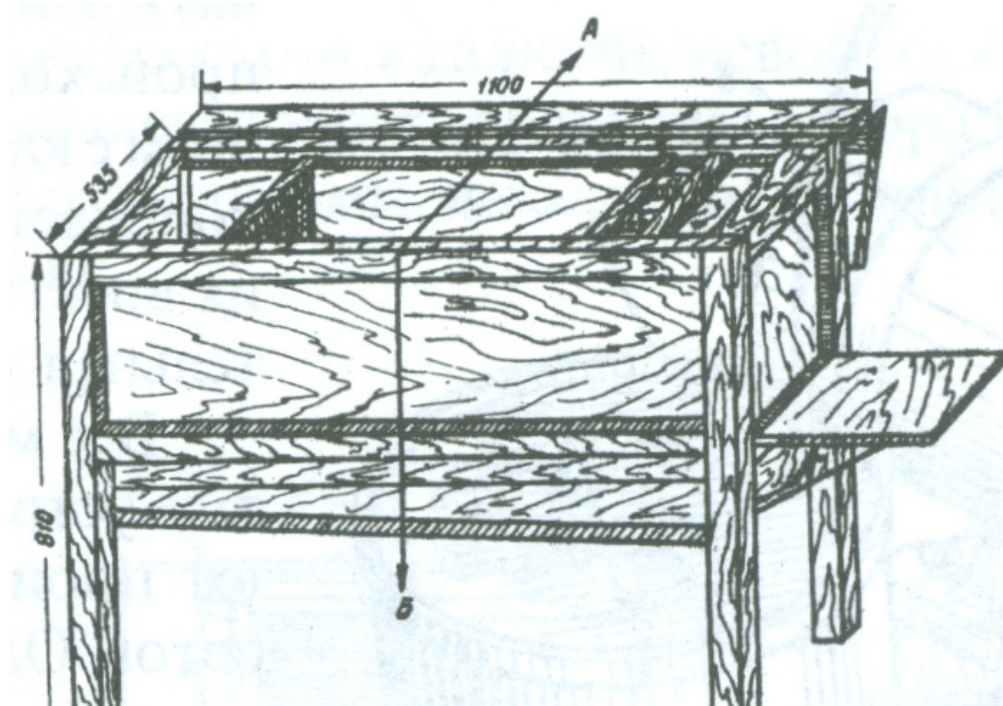


Рис. 4 - Стол для распечатывания сотов

Рамка с медом опирается на перекладину в период распечатывания и затем ставится на фальцы внутрь столика. Срезанные крышечки ячеек вместе с небольшим количеством меда падают на сетку, которая задерживает их, а мед проходит в корыто и по наклонной плоскости стекает к открытому крану. Под кран, который расположен с правой стороны столика, подставляют посуду для меда. Сетка снизу укреплена металлической лентой для того, чтобы она не прогибалась. После окончания работы сетку и корыто вынимают из стола, очищают от меда и воска, промывают горячей водой и просушивают. Затем стол собирают и закрывают крышкой.

Стол пасечный универсальный СПУм (рис. 5) состоит из сварного бака, изготовленного из нержавеющей стали, двух кассет для срезов, сливного крана. Устанавливается на четырех ножках с уклоном в сторону сливного патрубка. На столе закреплены две поперечины с привернутыми к ним упорами, на которые ставят сотовые рамки боковой планкой. Размеры: 1247х600 х855 мм. Объем бака 190л. Масса 37,3 кг.

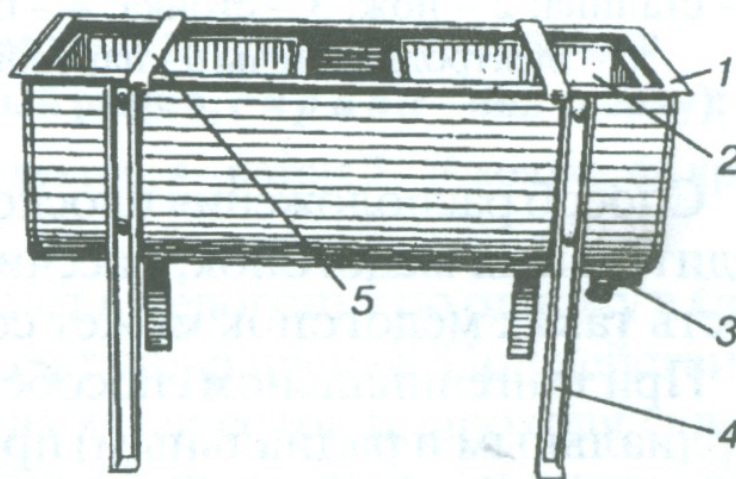


Рис. 5 - Стол пасечный универсальный СПУм для распечатывания сотов:

1 - бак; 2 - кассета; 3 - кран; 4 - стойка; 5-поперечина

пунктах централизованной откачки меда.

**Медогонки.** Они предназначены для извлечения меда из сотов под действием центробежной силы, развивающейся при вращении их вокруг оси бака. По расположению сотов в медогонках последние подразделяются на хордиальные, радиальные, с расположением плоскости сотов перпендикулярно оси ротора и тангенциальные.

Способ расположения плоскости сотов перпендикулярно оси ротора удобен для высокопроизводительных медогонок, рассчитанных на автоматическую загрузку в них соторамок. Вместимость таких медогонок может составлять от десятков до нескольких сотен медовых соторамок.

При тангенциальном способе расположения кассет в роторе медогонки (промежуточном между хордиальным и радиальным) при одном и том же диаметре бака медогонки в ней можно разместить больше кассет, чем при хордиальном способе, а значит, увеличить производительность медогонки.

В хордиальных медогонках соты для откачивания меда располагаются плоскостями по хорде. Мед выбрызгивается на внутренние стенки медогонки только с той стороны сота, которая обращена к стенке бака.

Для извлечения меда из другой стороны сота последний необходимо повернуть на 180°.

В радиальных медогонках соты размещаются по радиусам (верхние бруски всегда к стенке бака), и мед из сотов выбрызгивается сразу с обеих сторон. Радиальные медогонки вмещают сразу 20-50 и более рамок. Производительность их значительно выше хордиальных медогонок. Выпускают и универсальные хордиально-радиальные медогонки.

*Хордиальные медогонки.* Заводы пчеловодного инвентаря выпускают хордиальные медогонки на 2, 3 и 4 гнездовые рамки с жестко закрепленными и с оборачивающимися кассетами. Привод медогонок ручной редукторный или клиноременный. Ременный привод бесшумен, прост, надежен и долговечен. Трехрамочная медогонка МЗ-РС состоит из алюминиевого бака, привода, ротора. Производительность 44 рамки в час, оптимальная скорость вращения ротора 160 об/мин. Необходимое усилие на рукоятку 2,5 кг. Основные размеры, мм: высота 764, ширина с ручкой привода 758, внутренний диаметр бака 480. Масса 21 кг.

Трехрамочная медогонка МЗ-РМ состоит из алюминиевого бака, ротора, ручного клиноременного привода. Производительность 60 рамок в час. Скорость вращения ротора 200-300 об/мин. Основные размеры, мм: высота 832, ширина 550, диаметр бака 472.

Четырехрамочная медогонка состоит из алюминиевого бака, привода, ротора. Производительность 78 рамок в час. Максимальная скорость вращения ротора 160 об/мин. Необходимое усилие на рукоятку привода 2,5 кг. Основные размеры, мм: высота 820, ширина с ручкой привода 960, диаметр бака 600. Масса 27,7 кг.

Рабочий процесс по откачиванию меда из сотов в хордиальных медогонках заключается в следующем. Предварительно распечатанные соты помещают в медогонку по одному в каждую кассету. Затем ротор медогонки при помощи рукоятки приводят во вращение. Под действием развиваемой при этом центробежной силы мед выбрызгивается из ячеек сотов и, проходя сквозь сетку кассет, попадает на внутреннюю поверхность бака медогонки. Стекая вниз по стенкам бака, мед собирается в нижней части конусообразного



дна. Для слива меда открывают кран, а по окончании работы, кроме того, дополнительно наклоняют медогонку в сторону сливного отверстия.

Для откачивания меда с возможно минимальными повреждениями сотов необходим следующий режим работы медогонки. Первоначальная скорость вращения ротора медогонки в зависимости от состояния сотов и веса находящегося в них меда не должна превышать 60-100 об/мин. По мере выхода меда с одной стороны сотов скорость вращения ротора постепенно повышают до 150-200 об/мин. Ротор медогонки останавливают, когда с одной стороны сотов будет извлечено 50-70% меда. Затем в оборотных медогонках поворачивают кассеты, а в необоротных вынимают и переворачивают соты таким образом, чтобы в направлении от центра к периферии была обращена вторая еще не откачанная сторона сотов. После поворота кассет скорость вращения ротора медогонки плавно увеличивают с 60-100 до 250-300 об/мин, добиваясь желаемой чистоты откачивания меда. Затем ротор вторично останавливают, еще раз поворачивают соты и до конца извлекают оставшийся на этой стороне сотов мед при максимальных оборотах ротора медогонки. При таком режиме работы медогонок хотя и удлиняется общее время откачивания меда, но соты чаще остаются целыми (не ломаются) и лучше освобождаются от меда.



Центробежный мед, получаемый на пасеках, особенно в кочевых условиях, бывает засорен трупами пчел, пчелиными личинками, кусочками сотов и другими посторонними примесями. Такой мед приходится очищать. Существует три способа очистки меда от посторонних примесей.

Первый способ заключается в его фильтрации (процеживании). Однако способ этот не совершенен, так как мелкая сетка быстро забивается и не пропускает мед, а крупная - пропускает значительное количество посторонних примесей. Практически путем процеживания сквозь сетку мед освобождается от крупных примесей перед последующей, более тонкой его очисткой. В частности, сливая мед из бака медогонки, на край под-

вешивают ситечко для процеживания меда. Так же очищают мед, отделяемый от восковых срезов, полученных при распечатывании сотов.

Более эффективным по сравнению с ситечком является двухсекционный фильтр ФМ (рис. 6). Он состоит из двух секций, вставляемых одна в другую, с разными номерами проволочной сетки, что обеспечивает более тщательную очистку. Первая (верхняя) секция состоит из гладкой проволочной тканой сетки с квадратными ячейками 0,35х0,4 мм и задерживает сравнительно более крупные механические примеси, а вторая (нижняя) тоже состоит из проволочной тканой сетки с размером ячейки 0,25-0,3 мм и задерживает мелкие примеси. Основные размеры, мм: высота 172, ширина 215, длина с раздвинутой опорной рамкой 350, диаметр 206. Масса 0,69 кг.

Второй способ очистки меда заключается в отстаивании его в высоких сосудах. Для ускорения процесса мед нагревают, однако необходимо следить, чтобы температура его не превышала 40°C, так как в противном случае качества меда снижаются. Очистку отстаиванием проводят в медоотстойниках, которые представляют собой круглые металлические баки с крышкой и спускным краном. Медоотстойники вмещают 400 или 800 кг меда. Кран в них расположен на расстоянии 50 мм от дна бака, что позволяет улавливать посторонние примеси, плотность которых больше плотности меда.

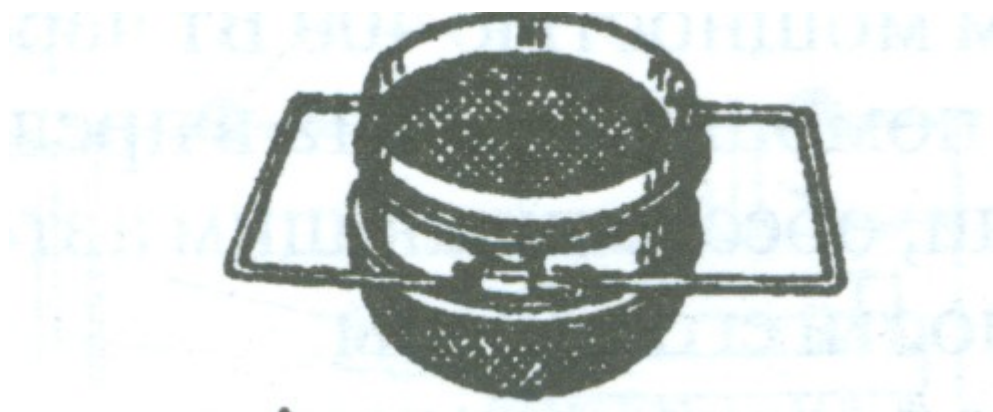


Рис. 6 Фильтр двухсекционный

В результате отстаивания мед хорошо очищается, однако этот способ требует большого количества тары и длительного времени. Из медоотстойников мед может непосредственно разливаться в упаковочную тару с этикетками.

Наиболее прогрессивным считается способ очистки меда в центрифугах.

*Емкости для хранения меда.* Выпускаемые заводами пчеловодного инвентаря емкости ЕДМ (рис. 7) вмещают 36 л (50 кг) меда.

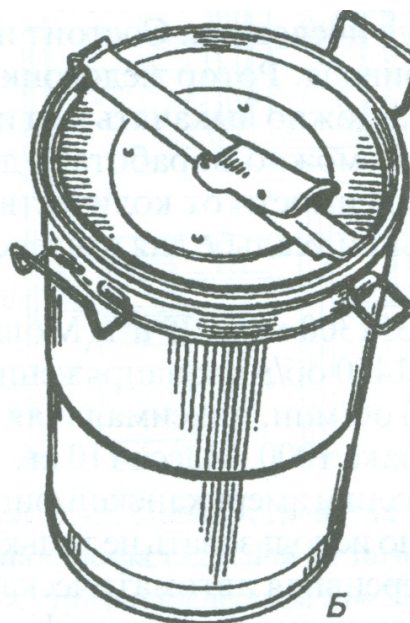


Рис. 7 – Емкость для меда

Их изготавливают из листового алюминия и тонколистовой нержавеющей никелесодержащей стали. Емкость имеет цилиндрическую форму. Откидная крышка ее закрывается при помощи специального замка; при этом вставленное в крышку кольцевое резиновое уплотнение обеспечивает более плотное ее соединение с баком. Емкость снабжена двумя откидными ручками. Размеры ее, мм: высота 515-520, диаметр 320. Вес 5,8-6,5 кг (в зависимости от материала).

Наиболее распространенными емкостями для хранения перевозки меда являются обычные алюминиевые молочные фляги ФА-38 и ФА-40 емкостью 38 и 40 л меда. Чаще всего на пасеках при откачке меда его сливают сразу непосредственно во фляги.

## 2.8 Лабораторная работа № 9 ( 2 часа).

**Тема:** «Размножение пчелиных семей и вывод маток».

**2.8.1 Цель работы:** Ознакомится с методикой расчета вывода маток

**2.8.2 Задачи работы:**

1. Календарь вывода пчелиных маток
2. Техника прививки личинок и подготовка матковыводных рамок.
3. Подготовка семей-воспитательниц
4. Ознакомится с методикой определения необходимого количества плодных маток для нужд пасеки и продажи другим хозяйствам.
5. Рассчитать какое количество личинок и семей-воспитательниц необходимо подготовить, чтобы обеспечить хозяйство необходимым количеством плодных маток.

**2.8.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Электронные методические указания по выводу пчелиных маток, фото, маточные клеточки.

**2.8.4 Описание (ход) работы:**

Своевременное обеспечение пасек высокопродуктивными пчелиными матками является необходимым условием рентабельного ведения пчеловодства. Согласно современным требованиям 50 % пчелосемей ежегодно нуждаются в замене пчелиных маток. При

этом следует помнить, что количество закладываемых маточников должна быть в 1,5-2 раза больше чем требуется маток. Это объясняется тем, что не все личинки принимаются пчелами на выращивание, часть маток гибнет во время брачного облета, а часть плодных маток может погибнуть во время подсадки их в безматочные семьи.

Оборудование: ящики для переноса рамок, маточные клеточки, ульи различных систем, колпачки для изоляции маток, ножовка, рубанок, молотки, клещи, подушки, вставные доски.

Материалы: тонкая фанера, деревянные бруски, мелкие гвозди, холстики.

Составление календарного плана вывода маток (табл. 1).

Составление плана вывода маток обычно расчленяют на три этапа:

1) рассчитывают, какое количество молодых маток требуется пасеке в текущем году;

2) намечают календарные сроки вывода маток и число семей-воспитательниц, материнских и отцовских семей, необходимых для этой цели; 3) определяют последовательность и сроки проведения отдельных операций по выводу маток.

Расчет потребности пасеки в молодых матках. Количество маток, необходимых в текущем году, зависит от размера пасеки и ее направления. Так, на пасеках, имеющих ценные породы пчел, выводят особенно много маток для продажи. Обычно молодые матки в текущем году необходимы:

1) для плановой замены старых маток; если маток на пасеке меняют регулярно один раз в два года, то в текущем году потребуется заменить маток в 50 % всех семей, вышедших с зимовки;

2) для вновь формируемых семей; обычно планируют прирост пасеки в размере от 20 до 50% новых семей к числу существующих на пасеке; все новые семьи также должны быть обеспечены матками;

3) в качестве запасных для будущего года (не менее 10% от числа семей, которые пойдут в зимовку в текущем году);

4) для продажи; число маток, предназначенных для этой цели, определяют в зависимости от спроса и возможностей пасеки.

Таблица 1



### График-календарь вывода маток

Мероприятия	Сроки
Выделение отцовских семей, получение трутневых яиц	За 15–20 дней до прививки личинок
Выделение материнских семей и получение одновозрастных 12-часовых личинок	За четверо суток до плановой прививки
Формирование семей-воспитательниц (отбор маток)	За одни сутки до прививки
Прививка личинок на маточное воспитание (основная, исходная работа, в зависимости от срока ее исполнения, сроки всех других работ)	На 4-е сутки после засева в материнской семье
Проверка личинок на прием, браковка, пере-клеивание зачатков маточников на одну планку или рамку	Через одни сутки после прививки
Отбор зрелых маточников, заключение их в клеточки Титова, перенесение на созревание	На 10-е сутки после прививки
Проверка выхода маток, контрольное взвешивание, браковка	Через одни сутки после выхода из маточников
Подготовка пчел, формирование нуклеусов, подсадка неплодных маток	На 18-е сутки после прививки личинок
Отбор плодных маток из нуклеусов, подсадка неплодных маток	Через 14 дней после подсадки неплодной матки

**Определение сроков вывода маток.** Лучших маток можно получить в сильных, высокопродуктивных семьях, обеспеченных обильными запасами меда и перги и при наличии в природе поддерживающего взятка. Вместе с тем с началом этой работы нельзя запускать, так как ранние отводки с вновь полученными матками могут дать товарный мед. Поэтому в северных и северо-западных районах к выводу маток приступают в середине или конце мая, в средней полосе — в конце апреля, начале мая. Отсутствие взятка при этом компенсируют подкормкой сахаром.

Количество необходимых семей-воспитательниц планируют на основании следующих показателей. На одну рамку прививают 24 личинки, из которых для местных пчел, например, получают в мае 10...12 маточников, в июне — 15...16. Следовательно, за 5 прививок от одной семьи-воспитательницы можно получить от 50 до 80 маточников, а при двукратном использовании за сезон 36-рамочного лежака с тремя семьями-воспитательницами можно получить 350...400 зрелых маточников.

Кроме семей-воспитательниц планируют выделение еще двух групп племенных пчелиных семей из числа сильных, здоровых, зимостойких и высокопродуктивных. К ним относятся отцовские, где выращивают трутней, и материнские семьи, от которых берут личинок для воспитания маток. Для выведения маток на нужды пасеки в 500 пчелиных семей достаточно выделить 2 отцовские и 2...3 материнские семьи. Наиболее удобно семьи-воспитательницы содержать по 3 в 36-рамочном улье-лежаке, разделенном двумя перегородками на 3 отделения с летками в одну сторону. В каждой перегородке делают окно размером 150 x 100 мм, заделанное разделительной решеткой. Набитые с трех сторон

планки позволяют наглухо закрывать окна листом фанеры. Если 36-рамочных лежаков нет, 3 семьи-воспитательницы, занимающие отдельные ульи, ставят рядом.

### Сроки проведения операций по выводу маток.

В план включают следующие операции:

1. Подготовка отцовских семей. За 14 дней до прививки личинок в середину гнезда отцовской семьи ставят по 1...2 рамки с трутневыми ячейками.
2. Подсиливание семьи-воспитательницы. Проводят за 12 дней до прививки личинок двумя рамками с запечатанным расплодом.
3. Подкормка семьи-воспитательницы сахарным сиропом. При отсутствии взятка семью подкармливают в 8 и 13 часов дня, давая ежедневно по 250 мл 50%-ного сиропа за прием, начиная не позднее чем за 5 дней до прививки личинок.
4. Получение одновозрастных личинок. За 4 дня до прививки личинок в центр гнезда материнской семьи ставят изолятор со светло-коричневым сотом и пускают на сот матку. В день прививки сот с только что вышедшими личинками вынимают, а на его место ставят аналогичную рамку, и таким образом материнская семья используется в течение всего сезона. При этом следят, чтобы в гнезде семьи было достаточное количество корма, при отсутствии взятка подкармливают сиропом и периодически подсиливают разновозрастным расплодом.
5. Подготовка восковых мисочек. Не позднее чем за 1 день до прививки личинок готовят искусственные восковые мисочки. Палочку-шаблон окунают в холодную воду, затем стряхивают капельки воды и 1...2 раза погружают в светлый расплавленный воск. Когда он застынет, палочку снова 3 раза опускают в воск на глубину 9, 8 и 7 мм. Через 2...3 минуты, когда воск остынет, легким поворотом снимают готовую мисочку. Одновременно работают 3...4 шаблонами или используют приспособления, объединяющие несколько шаблонов. Мисочки прикрепляют расплавленным воском к деревянным пластинкам — патронам, которые вставляют в пазы планки прививочной рамки.
6. Подготовка вспомогательной семьи-воспитательницы. За 14 часов до прививки личинок гнездо семьи, выделенной в качестве вспомогательной воспитательницы, делят пополам, оставляя матку в одной из ее половин за глухой перегородкой. В безматочную половину ставят прививочную рамку с 24...36 личинками, взятыми из любой здоровой семьи для накопления маточного молочка. Вспомогательные семьи используют для этой цели в течение 15 дней, после чего их заменяют другими.
7. Подготовка основной семьи-воспитательницы. За 7 часов до прививки личинок в семье из крайнего левого отделения лежака отбирают матку, раздвигают соты с расплодом с одной стороны гнезда на 40 мм, чтобы освободить место для прививочной рамки.
8. Прививка и передача на воспитание 1-й партии личинок. Прививку личинок проводят в помещении с температурой 28...30 °С и относительной влажностью воздуха 70...80%. В заготовленные мисочки спичкой переносят каплю свежего маточного молочка, взятого из мисочки прививочной рамки, поставленной накануне во вспомогательную семью-воспитательницу. Личинок пчел не старше 12-часового возраста (длина тела не более чем у яйца) шпателем переносят в мисочки на каплю молочка. Планки с 24 мисочками вставляют в прививочную рамку и ставят в подготовленное место в гнезде семьи-воспитательницы.
9. Прививка и передача на воспитание 2-й партии личинок. Через 3 дня после прививки личинок 1-й партии в семью-воспитательницу на место первой рамки ставят вторую прививочную рамку с очередной партией личинок, а первую прививочную рамку переносят на новое место через 3 рамки, с расплодом. Одновременно тщательно осматривают соты и уничтожают все свищевые маточники.

10.Прививка и передача на воспитание 3-й партии личинок. Через 3 дня после прививки личинок 2-й партии первую рамку с запечатанными маточниками отбирают и осторожно переносят в термостат с температурой 33...34°C и относительной влажностью воздуха 70 % или в сильные семьи-инкубаторы. Вторую прививочную рамку переносят на место первой, только что отобранной, а на освободившееся место ставят рамку с 3-й партией привитых личинок.

11.Прививка и передача на воспитание 4-й партии личинок. Рамку с запечатанными маточниками 2-й партии личинок отбирают, на ее место переставляют рамку с личинками 3-й партии и на освободившееся место ставят рамку с личинками 4-й партии.

12.Прививка и передача на воспитание 5-й партии личинок. Рамку с запечатанными маточниками личинок 3-й партии отбирают, на ее место переставляют рамку с личинками 4-й партии и на освободившееся место ставят рамку с личинками 5-й партии.

13.Отбор и перенос в термостат или семью-инкубатор запечатанных маточников 4-й партии личинок. Проводят через 3 дня после передачи на воспитание личинок 5-й партии.

14.Отбор и перенос в термостат или семью-инкубатор запечатанных маточников 5-й партии личинок. Проводят через 5 дней после передачи на воспитание личинок 5-й партии.

15.Отбор и использование маточников. Через 9 дней после прививки 1-й партии личинок прививочные рамки с маточниками вынимают из термостата или из семьи-инкубатора, вместе с деревянными патронами помещают в утепленный ящик и раздают в нуклеусы или семьи. Если для этой цели используют вышедших маток, то зрелые маточники предварительно помещают в маточные клеточки, обеспеченные медом и снова ставят на сутки в термостат, а затем используют по назначению.

За 2 дня до отбора из семьи-воспитательницы последней (пятой) прививочной рамки с запечатанными маточниками открывают окно в перегородке между соседними семьями, а после ее отбора окно закрывают. За 6...8 часов до прививки новой партии личинок готовят семью-воспитательницу, расположенную в середине улья-лежака (см. п. 7), для чего удаляют одну рамку и соты с расплодом с одной стороны гнезда раздвигают, чтобы освободить место для прививочной рамки. В эту семью также ставят 5 партий личинок на воспитание с интервалом в 3 дня, а затем аналогично используется третья семья. В течение 30 дней каждая семья восстанавливает свою силу и может использоваться вторично.

#### Оплодотворение неплодных маток

Оплодотворение маток производится в нуклеусах, маленьких семейках весом 100-300 г пчел. За сезон в нуклеусе может оплодотвориться от 3 до 5 маток.

#### Оценка маточников и маток

Маточники оценивают на 9—10-й день после дачи личинок. Отбирают маточник по размеру, так как он связан с массой матки. В маточниках высотой 1,6 см развиваются преимущественно мелкие матки, массой до 180 мг, в маточниках высотой 2 см — удовлетворительные по качеству матки массой 180—200 мг, в маточниках высотой больше 2,2 см — крупные матки, массой более 200 мг. Для хозяйственной цели используют маток массой не менее 200 мг, поэтому все маточники высотой до 2 см следует браковать.

На крупных матководных пасеках и в пчелоразведенческих хозяйствах проводят бонитировку маточных личинок по количеству маточного молочка в маточнике. Маточники, в которых молочка мало, выбраковывают.

Молодых маток бонитируют по комплексу хозяйственно-полезных признаков, главный из которых живая масса (величина). Маток на глаз по величине делят на пять групп: очень крупные, крупные, средние, нижесредние и мелкие. Мелких и нижесредних

маток выбраковывают. Для использования отбирают только крупных, очень крупных и в крайнем случае средних по величине маток.

Матка должна иметь большое, округлое по бокам, плавно сужающееся брюшко, равномерную окраску и большую грудь. Коротких, словно обрубленных маток, неравномерно окрашенных или с сильно заостренным брюшком выбраковывают.

Качество плодной матки оценивают по яйценоскости. Хорошие молодые матки кладут яйца без промежутков, подряд во все ячейки, размещают яйца точно в центре донышка ячейки, причем каждое яйцо наклонено в одном и том же направлении. На рамке яйца хорошей матки расположены симметрично, начиная чуть выше центра сота и распространяясь во все стороны равномерно. Печатный расплод у таких маток сплошной. Маток, откладывающих мало яиц или дающих решетчатый (с пропусками ячеек) расплод, выбраковывают.

#### Мечение маток

Для обозначения происхождения, года вывода, а также удобства отыскания маток в пчелиной семье их целесообразно метить с помощью быстросохнущей нитрокраски для крашения кожи различных цветов по международной кодирующей системе (табл. 2).

Цвет	Год использования		
Белый	2006	2011	2016
Желтый	2007	2012	2017
Красный	2008	2013	2018
Зеленый	2009	2014	2019
Голубой	2010	2015	2020

Из таблицы видно, что если год рождения матки оканчивается на цифры 1 и 6, применяют белый цвет, на 2 и 7 - желтый, 3 и 8 - красный, 4 и 9 - зеленый, 5 и 0 - голубой.

Краску наносят на спинку матки рисовальной кисточкой, кончиком иголки или головкой булавки, закрепленной в деревянной ручке). Удобны пластмассовые баллончики, применяемые для заправки тушью рейсфедеров. В баллончик наливают краску и его кончиком прикасаются к спинке матки (в нерабочем состоянии этот кончик закрыт колпачком, предохраняющим краску от высыхания). Краска должна быть такой густоты, чтобы кончик баллона, приставленный к спинке матки, оставлял бы капельку краски шаровидной формы.

## 2.9 Лабораторная работа № 10, 11 ( 4 часа).

**Тема: «Составление кормового плана пасеки».**

### 2.9.1 Цель работы: Ознакомится с составлением кормового плана пасеки

### 2.9.2 Задачи работы:

- 1.Определение общего медового запаса местности.
- 2.Расчет количества пчелосемей на пасеке и график перевозки пчел на медосбор.

### 2.9.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Календарь цветения медоносов и их медопродуктивности. Электронные методические указания по составлению кормового плана пасеки.

### 2.9.4 Описание (ход) работы:

Успех пчеловодства во многом зависит не только от техники разведения пчел, но и от умения пчеловода соизмерять количества пчелиных семей с нектаропродуктивностью данной местности, где расположен точек (место расположения пасеки). Оценка медонос-



ных ресурсов может быть проведена в масштабе хозяйства или для отдельных пасек. При оценке медоносной базы для отдельной пасеки нужно исходить из того, что радиус продуктивного лета пчел равен около 2 км (площадь его в натуре будет равно 1250 га).

Первым этапом в работе по оценке "запаса" меда кормовой базы пасеки должно быть определение основных медоносов, включая и посевные, в радиусе продуктивного лета пчел и их количества.

Вторым этапом является расчет медопродуктивности этого участка и определение оптимального количества пчелиных семей на нем.

Под медовым "запасом" понимается количество меда, которое можно получить из нектара, выделяемого медоносными растениями какой-либо местности в течение времени цветения при нормальных экологических условиях. Биологическая медопродуктивность показывает способность одного гектара насаждений какой-либо территории или одного растения давать мед в течение времени цветения. Выражается эта способность количеством меда в кг на 1 га или в кг/гр/ на одно растение. Пчелы из-за неблагоприятных условий лета, конкуренции других насекомых, потребления части нектара в пути и по другим причинам собирают, приносят и откладывают в ульи практически одну треть общего "запаса" меда. Этот показатель называется возможным валовым сбором меда или просто медосбором. Для удобства расчетов в пчеловодстве введено понятие "медопродуктивность условно чистых медоносов". Она показывает количество меда, которое может давать медонос с одного га площади, если он произрастал бы в чистом виде /для медоносных растений произрастающих на естественных пастбищах/.

При оценки местности в медоносном отношении важно исходить из наиболее полного использования всех медоносных угодий хозяйства путем рационального размещения на его территории отдельных точек или перевозки пасек к медоносным растениям во время их цветения. Возможный сбор меда на всей территории хозяйства определяют /иначе этот процесс называется составление кормового баланса пасеки/ следующим образом. Первоначально устанавливают площади, занятые в хозяйстве медоносными

сельскохозяйственными растениями (гречихой, подсолнечником, плодовыми деревьями, ягодниками и т. д.). Эти данные берутся из производственных планов или отчетов хозяйства. Чтобы определить запас нектара на участках, занятых сельскохозяйственными медоносными растениями, необходимо медопродуктивность соответствующих медоносов / табл. 1/. помножить на площадь.

Несколько труднее определить медопродуктивность лесов, лугов и пастбищ. Медоносная растительность здесь разнообразна, а отдельные медоносы разбросаны по площади неравномерно.

**Методика учета медоносных растений лесных угодий.** Площади лесных медоносов (липа, клен, каштан, малина и др.) могут быть определены по данным таксационного описания лесных угодий. При отсутствии их необходимо провести специальный учет важнейших лесных пород. Для этого нужно пройти по лесному участку в 8-10 направлениях по прямой (около 100 м), но так чтобы эти направления не пересекались и отметить общее количество деревьев, встретившихся на пути в 2- 4 - метровой полосе, и их вид. На основе данных этих учетов высчитывают процентное соотношение деревьев разных пород и площадь, занятую каждой из них.

**ПРИМЕР.** По данным учета медоносов леса было подсчитано 1000 деревьев, из которых лип было 200 и 50 кленов. Определяем процентное отношение этих пород в общем древостое:

Липа			
1000 деревьев		100%	200х 100
200 лип	х	х =	= 20%
1000			

Исходя из полученных расчетов, на долю липы в данном древостое приходится 20%. Зная площадь лесного участка можно найти площадь занятую ей. Допустим, что участок лесного массива занимает 400 га, отсюда липа будет занимать следующую площадь:

$$\begin{array}{lcl} 400 \text{ га леса} & 100\% & 20 \times 400 \\ \text{х га липы} & 20\% & \text{х} \end{array} = 40 \text{ га}$$

Таким образом, липой занято 40 га лесного массива, аналогично находится площадь занятая кленом.

**Методика определения медоносных растений на лугах и пастбищах.** Существуют две методики определения численности медоносных растений на лугах и пастбищах: путем подсчета медоносных растений и глазомерная оценка.

По 1<sup>ой</sup> методике на лугах и пастбищах по диагонали через каждые 100 м выделяют пробные площадки размером 1 х 1 м, на которых подсчитывают количество растений, и в том числе важнейших медоносов. Суммируя данные всех площадок, определяют процентное соотношение в травостое и площадь, занятую медоносным растением каждого вида / как у липы/.

**Глазомерная оценка.** При прохождении по массиву вычисляется приблизительно густота нектароносных растений. При определении нектароносных растений на известной площади следует руководствоваться следующими положениями:

1. Нектароносные растения встречаются очень обильно, образуя сплошной фон, что соответствует 100% - ой густоте стояния нектароносных растений.
2. Нектароносные растения встречаются обильно, но сплошного фона не образуют, тогда берется соответствующий процент густоты для них 75%.

Нектароносные растения встречаются в значительном количестве, тогда берется густота для них, примерно 50%.

Душица	июль - август	30-40	100
Василек луговой	июль - сентяб.	46	100-210
Одуванчик лекарственный	апр. - май, авг.	15	поддержив.
Синяк	июль	45-60	400 - 500
Яблоня	май	10 -12	25-30
Груша	май	10-14	8-20
Слива	май	10	20-40
Вишня	май	10-12	30-40
Черешня	апрель - май	10	30-40
Малина	июнь	25-40	38 - 150
Клубника	июнь	20	10
Крыжовник	апрель - май	10-30	9-75
Смородина	апрель - май	10-20	28-140
Арбуз	июль - август	20-25	20-25
Тыква	июль - сентяб.	до 60	30
Дыня	июль - август	до 60	20 - 25
Огурец	июль - август	до 60	13-30
Лук репчатый	июль	25	70 - 100
Гречиха	июль - август	30	70 - 100
Подсолнечник	июль - август	20-30	30-40
Горчица белая	июнь	20	30 -100
Рапс озимый	май - июнь	35	30-60
Рапс яровой	июнь	40	80 -100
Эспарцет	май - июнь	30	70 - 400
Люцерна	июнь - июль	30	25 - 300
Клевер ползучий	июнь - август	50 - 65	100

Клевер красный	июнь - июль	30	до 200
Донник двулетний	июль - август	30	100 - 500
Донник однолетний	июль - август	30	до 500
Кориандр	июнь - июль	30	120 = 200
Мята перечная	июль - август	30	100

Данные медопродуктивности местности по каждому медоносу записываются в таблицу 2.

Таблица 2

Медоносный баланс пасеки

Медоносные растения	рас- в, га	К- медонос- ных па- стений, шт	(%)Сотнош. медонос.	гакультуры, Чистой	Срок цветения	Медопродуктивн. 1	Общий сбор меда, кг
Луг	80	800					-
Одуванчик		-					
Итого		-					

Известно, что пчелиная семья на питание расходует 90кг меда на год и должна дать не менее 25 кг товарного меда, то каждой семье требуется не менее 115 кг меда. Поскольку не весь выделенный растениями нектар собирается пчелами, а только его третья часть, то полученный медовый запас местности делится на три.

## 2.10 Лабораторная работа № 12 (2 часа).

**Тема: «Опылительная деятельность пчел».**

**2.10.1 Цель работы:** Ознакомится с опылительной деятельностью пчел и нормами закрепления пчелиных семей за различными энтомафильными культурами

### 2.10.2 Задачи работы:

1. Особенности содержания пчел в теплицах.
2. Учет опылительной деятельности пчел.
3. Организация и основные приемы изоляции пчёл при химических обработках растений.

### 2.10.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:

Электронные методические указания

### 2.10.4 Описание (ход) работы:

В нашей стране возделывается свыше 80 видов энтомофильных сельскохозяйственных культур, опыляемых медоносными пчелами и другими насекомыми. Особенно нужны пчелы для опыления подсолнечника, гречихи, кориандра, клевера, люцерны, овощных, плодово-ягодных и других энтомофильных культур.

Потребность в пчелах для опыления сельскохозяйственных культур зависит от биологических особенностей растений и условий их произрастания (плодородия почв, обеспеченности влагой и т. д.). Рекомендованы следующие нормы пчелиных семей на 1 га сельскохозяйственных культур или садов:

бахчевые.....0,3 - 0,5

горчица сизая, огурцы в открытом грунте.....	0,5
подсолнечник.....	0,5 - 1,0
виноград, лук, огурцы в парниках (на 1000 рам), огурцы в теплицах на (1000 м <sup>2</sup> ), рапс, семенники овощных культур.....	1,0
гречиха, груша, крупноплодные сорта крыжовника, малина, 'слива, яблоня.....	^ 2,0
вишня, черешня, кориандр.....	2,5 - 3,0
эспарцет.....	3,0 - 4,0
мелкоплодные сорта крыжовника, смородина.....	4,0
клевер красный.....	4,0 - 6,0
хлопчатник.....	5,0-6,0
люцерна.....	8,0-10,0

Количество пчелиных семей, вывозимых на опыление и сбор меда с той или иной культуры, увеличивается против принятых норм в следующих случаях:

- если нектаровыделение обильное и для полного сбора неистара общепринятое в обычных условиях количество пчелиных семей недостаточно; если семьи пчел слабо развиты и летных пчел мало;
- если пасека не подвезена непосредственно к посевам сельскохозяйственных культур, а находится от них далее 1,5 км;
- если опыляемый участок занимает небольшую площадь (менее 10 га).

Размер пасеки зависит от площади энтомофильной культуры, силы пчелиных семей, их количества в расчете на 1 га опыляемой культуры, наличии конкурентных медоносных растений, погодных условий и т.д. Ульи с пчелами необходимо подвозить к посевам своевременно, ставить их как можно ближе к опыляемым растениям. При расчетах должны фигурировать сильные семьи, которые весной занимают не менее 8, а позднее - более 12 улочек. Зная срок цветения энтомофильных сельскохозяйственных культур, а также нормы пчелиных семей для опыления 1 га посевов или насаждений, можно определить размер опылительных пасек.

Количество пчелиных ульев устанавливают по одной или нескольким одновременно цветущим культурам с наибольшей потребностью в пчелиных семьях для опыления всей площади энтомофильных культур. В связи с тем, что многие энтомофильные культуры цветут в разное время, одних и тех же пчел можно сначала использовать для опыления садов, потом семенников клевера и затем гречихи.

Опылительная деятельность пчел на посевах сельскохозяйственных культур оказывается достаточно эффективной лишь в том случае, если пасека подвезена непосредственно к участку с цветущими медоносными растениями. С увеличением расстояния между посевами и пасекой количество пчел, работающих на цветках, уменьшается, в результате чего завязываемость плодов и семян, а следовательно и урожайность снижается.

Приблизить ульи с пчелами к посевам важно и потому, что при расстоянии между участком и пасекой 1,5-2 км не все пчелы этой пасеки работают именно на посеве культуры, которую необходимо опылить. Значительная часть пчел в данном случае, начав посещать дикорастущие медоносы, продолжает работать на них и тогда, когда зацветет гречиха или подсолнечник. При этом и молодые пчелы, постепенно приступающие к летной деятельности, отвлекаются от посещения участков энтомофильных сельскохозяйственных культур, нуждающихся в опылении. Особенно важно приблизить пасеку к опыляемому участку весной, когда при низких температурах воздуха пчелы работают достаточно интенсивно лишь в радиусе 200-300 м от улья.

Следует учитывать и то, что во время полета пчела расходует в каждую минуту полета около 0,3 мг корма. Поэтому в результате приближения пасеки к посевам не только улучшается опыление сельскохозяйственных растений, но и увеличивается сбор пчелами меда.

Пчелиные семьи для опыления растений размещают группами, размер которых зависит от площади и конфигурации поля, а также норм пчелоопыления. Чем больше количества ульев с пчелами, необходимое для опыления 1 га посева сельскохозяйственных культур, тем крупнее могут быть группы, но размер их не может превышать 140-60 пчелиных семей в группе. На сравнительно небольших компактных участках (до 50 - 75 га) опылительную пасеку лучше разместить в середине опыляемого массива. На больших полях, узких, но вытянутых, пасеку надо размещать таким образом, чтобы наиболее удаленная часть опыляемого участка для культур, слабо посещаемых пчелами, находилась от ульев не далее 300 м и не далее 500 м - для культур, хорошо посещаемых пчелами. К хорошо посещаемым пчелами культурам относят гречиху, подсолнечник, бахчевые и овощные, клевер белый, клевер розовый, донник, эспарцет и другие. К слабоосещаемым - клевер красный, люцерна, лен, земляника, а также растения, которые цветут в такое время, когда погодные условия недостаточно благоприятны для нормального лета пчел (сады, некоторые ягодники и др.)

Если длина и ширина поля превышают указанные размеры, применяют встречное опыление. Для этого необходимое количество ульев с пчелами разбивают на группы, которые размещают на противоположных сторонах или поперечных прокосах.

При размещении пасек на больших полях расстояние между ними не должно превышать 1 - 1,4 км, а в плодовом саду - 0,4 - 0,5 км.

В процессе использования пчел на опылении сельскохозяйственных растений необходимо систематически контролировать их опылительную деятельность. В ряде случаев в зависимости от состояния посевов и пчелиных семей потребуется увеличить (а иногда уменьшить) размер опылительных пасек. Контроль проводят в часы наибольшего лета пчел.

Посещаемость опылительной культуры пчелами определяют следующим образом. На поле с помощью шпата отбивают площадку 100 м длиной и 1 м шириной. Проходя вдоль площадки туда и обратно, наблюдатель подсчитывает количество работающих пчел, которое затем делит на 2. Например, проходя вдоль площадки в одну сторону, наблюдатель насчитывает 150 работающих пчел, проходя в обратную сторону - 130. Складывая обе цифры и деля полученную цифру пополам, находят среднюю посещаемость, равную 140 пчелам на 100 м<sup>2</sup>.

Ниже приводится примерное количество пчел, одновременно работающих на 100 м<sup>2</sup> опыляемых культур, которое обеспечивает удовлетворительный урожай.

Культура	Число пчел
Гречиха.....	200
Красный клевер.....	100
Подсолнечник.....	80
Люцерна.....	200-600
Яблоня.....	5 пчел на 100 цветков за 5 мин

Если при проверке обнаруживается, что на единице опыляемого поля пчел работает меньше, чем рекомендуется, то необходимо принять меры для повышения эффективности пчелоопыления. Это можно сделать либо при помощи перечисленных выше способов усиления летно-опылительной деятельности пчел, либо путем увеличения количества пчелиных семей.

При выполнении четвертого вопроса студент, исходя из знаний предыдущих вопросов должен записать и выполнить следующее задание.

### 2.11 Лабораторная работа № 13 ( 2 часа).

**Тема: «Медосбор и откачка меда».**

**2.11.1 Цель работы:** Изучить откачку меда.

**2.11.2 Задачи работы:**

1. Подготовка пчелиных семей к медосбору
2. Перевозка пчел на опыление с.-х. растений
3. Технология откачки меда и контроль качества меда.

**2.11.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Инвентарь и оборудование для откачки меда, методические электронные указания.

**2.11.4 Описание (ход) работы:**

Пчел к главному медосбору готовят по разному в зависимости от типов улья. В лежаках в центре гнеда располагают расплод, а по краям ставят сушь для меда, в многокорпусных ульях наверх поднимают печатный расплод, а открытый - оставляют в первом корпусе.

При отсутствии медоносов пасеку перевохят непосредственно к медоносам.

Медовые соты из ульев следует отбирать своевременно, это стимулирует пчел собирать больше меда. Если отбор задерживать, то инстинкт сбора нектара у пчел постепенно угасает. Однако не следует собирать соты для откачки слишком часто, так как это приводит к тому, что приходится отбирать несозревший мед, который содержит большое количество воды. Кроме того, частый отбор нарушает работу пчел, снижая производительность труда пчеловодов. Для того чтобы собрать небольшую порцию меда, нужно потратить много времени на поиск заполненных сотов.

Для отбора пчеловоды повременно контролируют соты в магазинных надставках по нескольку семей и раскрывают степень их готовности и наполненности медом.

Если 2/3 ячеек запечатана пчелами, а незапечатанные ячейки нижней части сотов залиты медом, это значит, что мед достиг полной зрелости и его можно откачивать. Незрелый мед откачивать нельзя, потому что он будет бродить.



Рис. Рамка с медом

Осмотр пчел на пасеке и отбирать рамки с медом необходимо к концу дня, поскольку тогда, когда ослабеваает полёт. За ночь пчелы успокаиваются, а утром они вновь

приходят в рабочее состояние. Отбирая медовые соты, пчел обычно стряхивают с рамок мягкой щеткой. Для этой же цели можно воспользоваться удалителем пчел. Перед отбором медовых сотов, его вставляют в деревянный потолок, разделяющий медовый блок-корпус от гнездового. Через удалитель пчелы могут попасть только в одну сторону — в гнездо, а вернуться обратно в магазин не получится.

Для откачивания на медогонке обычно выбирают запечатанный мед или те рамки, которые пчелиная семья уже начала запечатывать. Соты, содержащие большое количество расплода, для откачки не отбирают, возвращают рамки на место. Выкачивать мед из таких сотов можно только при небольшом количестве печатного расплода. Из сотовых рамок на медогонке отлично вырызгивается только теплый мед, при имеющейся температуре 25-30 °С, поэтому откачку рекомендуется проводить сразу после отбора медовых сотов. Если между отбором и откачкой имеется разрыв во времени и мед успел остыть, то его нужно подогреть до указанной температуры.

На место выбранных медовых рамок ставят сушь и вошину. На пасеках, как правило, работают по 2-3 человека. Вдвоём ходят отбирают мед, третий человек работает на медогонке.

Отбирая гнездовые рамки, следует помнить, что лучшие из них следует оставить для формирования гнезд на зиму, а также для обеспечения пчел кормом во время весеннего периода. Если существует на данный момент хороший взяткок откачки мёда, то работы можно проводить с медогонкой в любом помещении. Пчелы, занятые сбором нектара, не будут обращать внимания на медогонку. В прохладную погоду и по окончании взятка откачку лучше всего проводить в помещении, которое будет недоступно для пчел.

На территории России в настоящее время действуют требования к меду, которые приведены в таблице 1.

**Таблица 1 - Требования к качеству натурального меда (ГОСТ 19792-2001 «Мед натуральный»)**

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя для меда		
	всех видов, кроме меда с белой акации и хлопчатника	с белой акации	с хлопчатника
Аромат	Приятный, от слабого до сильного, без постороннего запаха		Приятный, нежный, свойственный меду с хлопчатника
Вкус	Сладкий, приятный, без постороннего привкуса		
Результат пылецевого анализа	-	Наличие пылевых зерен белой акации	Наличие пылевых зерен хлопчатника
Массовая доля воды, %, не более	21	21	19
Массовая доля редуцирующих сахаров (к безводному веществу), %, не менее	82	76	86

Массовая доля сахарозы (к безводному веществу), %, не более	6	10	5
Диастазное число (к безводному веществу), ед. Готе, не менее	7	5	7
Оксиметилфурфурол в 1 кг меда, мг, не более	25	25	25
Качественная реакция на оксиметилфурфурол	Отрицательная		
Механические примеси	Не допускаются		
Признаки брожения	То же		
Массовая доля олова, %, не более	0,01	0,01	0,01
Общая кислотность, мл раствора NaOH 1,0 моль/дм <sup>3</sup> концентрацией в 100 г меда, не более	4	4	4
Остаточные количества пестицидов (в 1 кг меда), мг, не более:	0,005	0,005	0,005
ДЦТ (сумма изомеров) линдана	0,005	0,005	0,005
(ГХЦГ) неорона	0,002	0,002	0,002

Примечания: 1. Для медов с каштана и табака допускается горьковатый привкус. 2. К механическим примесям относят пчел и части их тела, личинок, кусочки воска, перги, соломы, частицы минеральных веществ, металла и т.п. 3. Признаками брожения считают активное пенообразование на поверхности или в объеме меда, газовыделение, наличие специфического запаха и привкуса.

В продажу иногда поступает не натуральный цветочный мед, а его суррогаты. Такой мед называют фальсификатом, а получается он и при участии пчел и без них. Это связано с переработкой сахароподобных продуктов, в том числе и сахара. Например, при подкормке сахарным сиропом получают сахарный мед, но поскольку сироп не является нектаром, то такой продукт, хотя он и переработан пчелами, относят к фальсификату.

Подобной оценки заслуживает экспрессный мед, получаемый при переработке витаминизированного сахарного сиропа с добавлением различных лекарственных веществ. Мед, в который внесены продукты или вещества, подобные компонентам натурального меда (сахароза, крахмал, техническая глюкоза, различные виды патоки, желатин, органические кислоты или гидролизированные в присутствии кислот глюкоза и фруктоза и др.) относят также к фальсификату. По своему химическому составу и свойствам он в значительной степени отличается от натурального пчелиного меда и не может служить лекарственным средством. Поэтому продажа такого меда на рынке запрещена. Натуральный цветочный мед обладает приятным запахом. Фальсифицированный же мед запаха не имеет. Исключение составляют некоторые цветочные меды, например с иван-чая, которые имеют еле уловимый запах или не имеют его совсем.

Закристаллизовавшийся мед с салообразной, мелкозернистой или крупнозернистой структурой - нормальное состояние меда. Жидким он бывает только в летние месяцы. Следовательно, закристаллизовавшийся мед не является признаком его несвежести. Такой



мед можно легко превратить в жидкий, подержав его в водяной бане при температуре 40-45°C.

За последнее время широко используют для определения качества меда химический карандаш. С помощью этого метода нельзя выявить фальсификацию меда, так как химический карандаш оставляет след только в том случае, когда в меде содержится много воды. Зрелый натуральный мед не вступает с карандашом в реакцию.

Нерастворимые примеси в меде устанавливают довольно просто. Для этого в небольшую пробирку помещают пробу меда (желательно со дна посуды) и добавляют немного дистиллированной воды. После его растворения в осадке проявится примесь.

Крахмальная примесь обнаруживается путем добавления к разбавленной дистиллированной водой пробе несколько капель йода. Реакция покажет синее окрашивание раствора.

Если в меде содержится мел, то при прибавлении к раствору меда нескольких капель какой-либо кислоты или уксуса произойдет вскипание вследствие выделения углекислого газа.

## **2.12 Лабораторная работа № 14 ( 2 часа).**

**Тема: «Общие рекомендации и перечень работ при отборе пчелиного яда».**

*Общие рекомендации и перечень работ при отборе пчелиного яда.*

### **2.12.1 Цель работы: Ознакомиться с технологией производства пчелиного яда**

### **2.12.2 Задачи работы:**

- 1.Общая характеристика пчелиного яда.
- 2.Сущность технологии получения и применения пчелиного яда

### **2.12.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Оборудование для отбора пчелиного яда, электронные методические указания.

### **2.12.4 Описание (ход) работы:**

Пчелиный яд прозрачен, имеет резкий запах, напоминающий запах меда, горький и жгучий вкус, кислую реакцию; удельный вес его равен 1,133. Пчелиный яд быстро высыхает даже при комнатной температуре, теряя при этом около 2/3 своего веса. Высохший яд имеет вид прозрачной массы, напоминающей гуммиарабик, которая легко растворяется в воде и кислотах. Пчелиный яд очень устойчив к воздействию высоких и низких температур: нагревание в сухом виде до 100°C даже в течение 10 дней не оказывает заметного влияния на его свойства, а замораживание не снижает его ядовитого действия. Сухой пчелиный яд при тщательной защите от влаги может сохранять токсические свойства в течение многих лет.

Химический состав пчелиного яда очень сложен и недостаточно изучен. Главной составной частью его считают токсические белковые вещества. Кроме того, в его состав входят полипептид мелитин, состоящий из 26 аминокислот, эфирные масла, ферменты гиалуронидаза и фосфолипаза, различные кислоты — муравьиная, соляная, ортофосфорная и др.; гистамин, холин, триптофан, магний, сера, медь и другие вещества. Считают, что лечебное действие пчелиного яда обуславливают гистамин (его содержится до 1%), фосфорнокислый магний (составляющий 0,4% веса высушенного яда) и высокое содержание ацетилхолина.

**Основой получения пчелиного яда** является воздействие на рабочих пчел каких-либо раздражителей, вызывающих реакцию ужаления и обеспечивающих целостность жалоносного аппарата. В настоящее время используется электростимуляция в технологии отбора пчелиного яда.

Современная технология получения пчелиного яда на пасеках предполагает использование следующего оборудования: аккумулятор, электростимулятор, ядосборные

рамки или кассеты, коммутатор, катушки проводов, контейнеры для транспортировки ядосборных рамок и стекол, сушилка для стекол с ядом, бокс и устройство для очистки яда.

Аккумулятор 12 В является источником питания, откуда электрический ток подается на преобразователь, генерирующий частоту импульсов 1,0 0,2 кГц. С выходной обмотки трансформатора через переключатель сигнал подается на ядосборные рамки. Работой преобразователя управляет схема запирающего, которая является электронным ключом, фиксирующим деятельность пачки импульсов и паузы. Принцип действия электростимуляторов основан на преобразовании постоянного тока в импульсный.

В настоящее время выпускаются различные электростимуляторы, отличающиеся своими характеристиками. Широко используются электростимуляторы «Bis-3» и «Пчелка» производства рижских кооперативов. Первый рассчитан на подключение 10 ядосборных рамок, второй – сорока. Серийное производство стимуляторов УЯС-1 налажено на опытном заводе «Лентеплоприбор» (г. Санкт-Петербург), «Апис-50» - на Новороссийском заводе «Прибой».

УЯС-1 имеет световую и звуковую сигнализацию наличия выходных импульсов (исправности прибора). Питание осуществляется как от аккумулятора, так и от сети. Устройство комплектуется блоками управления и ядосборными рамками от 1 до 5 штук. «Апис-50» рассчитан на подключение до 30 ядосборных рамок.

Первый отечественный серийный стимулятор с рамками-ядоприемниками серии «НИИХ ГГУ» демонстрировался сотрудниками кафедры физиологии Нижегородского государственного университета на Международном конгрессе по пчеловодству в 1971 г.

В настоящее время разработана технология «Сполох» (Ошевенский Л.В., Крылов В.Н., 1997), принцип работы которого основан на поиске оптимального раздражителя, провоцирующего пчел к ужалению без повреждения функциональных систем организма.

Диапазон частот электрораздражителя, вызывающих реакцию пчел без повреждения нервно-мышечной системы, составляет 200-5000 Гц, причем максимальная амплитуда может достигать 70-90 Вольт. Оптимальной амплитудой авторы считают 30 Вольт. При этом максимальная частота электродов (загрязняющихся прополисом) достигается при соотношении длительности импульсов к длительности пауз от 0,5:1,5 до 1:1. Важным моментом этой технологии является создание сигнала, отличающегося от периодического. Поэтому указанные частоты и амплитуда вырабатываются в стимуляторе по принципу «белого шума». Нарушение ритмичности сигнала при приближении его к сигналу шума приводит к увеличению производительности устройств для получения яда, при этом возбудимость пчел после стимуляции не изменяется.

В то же время возбудимость пчел при стимуляции периодическим сигналом возрастает через сутки при снижении непосредственно после стимуляции. Вероятно, это связано с неадекватным влиянием на центральную нервную систему насекомых и является причиной снижения медо- и пыльцепродуктивности при раздражении пчел стимуляторами периодических прямоугольных импульсов.

Для точного дозирования величины сигнала используется устройство «Сполох К», которое обеспечивает точную настройку любого электростимулятора с учетом состояния пчелиной семьи, температуры и влажности.

Устройство имеет вид линейки с электродами. Потенциал электродов линейно возрастает от одного ее конца к другому. Пчелы, пересекая линейку, получают удары тока разной величины, чем обеспечивается разное количество ужалений по длине индикатора. Информация с линейки считывается автографическим методом. Авторы установили, что яд, реагируя с фотоэмульсией, оставляет отпечаток в виде пятен с низкой оптической плотностью, пропорциональной его количеству на отрезках линейки-индикатора.

Ядосборные рамки по своим размерам соответствуют конструкции улья, но наиболее универсальны рамки 435 x 230 мм. В верхнем (470 мм) и нижнем (435 мм) брусках сечением 16 x 12 мм вырезают пазы (10 x 5 мм), в середине которых делают пропилов (5 x 2 мм). В пазы вставляют опорную пластину из алюминия, дюрала или стали толщиной 2 мм.

Вокруг пластины через бруски натягивают в 2 ряда ни хромоую проволоку (0,3 мм), пропуская ее по поперечным пропилам обеих брусков, расположенным через 3 мм друг от друга. Всего помещается от 70 до 110 витков (около 60 м проволоки). На верхнем бруске закрепляют проволоку с одной стороны гвоздиками или болтиками, с другой – к проволоке крепят электрический изолированный провод с вилкой или специальным разъемом. По обе стороны от опорной пластины вдвигаются в рамку 2 стекла. Расстояние между стеклом и проволокой 0,4-0,6 мм, но не более 1 мм. Применяют специальные кассеты в виде надставок, оснащенные только электродами и стеклами без рамок. Electroды из ни-хромовой проволоки натянуты попарно на расстоянии 3 мм, а от плоскости ядосборных стекол - 1 0,1 мм. В кассете один выход к электростимулятору. Наружные размеры кассет соответствуют размерам магазинов и устанавливают их как обычные магазинные надставки.

Пчелы, попадая на электроды ядосборных устройств, замыкают электрическую сеть, подвергаются слабому воздействию электрического тока и жалят, выдвигая жало в пространство между проволокой и стеклом. Яд выливается на поверхность стекла, образуя подтек, который высыхает за 10-15 минут.

Ядосборные стекла из шлифованного 3-х или 4-миллиметрового стекла предварительно моют поверхностно-активными веществами и стерилизуют 70 %-м этиловым спиртом. Ядосборные рамки со стерильными стеклами транспортируют в специальных контейнерах-кассетниках для постановки в улей.

**Способы отбора яда** различаются по месту размещения ядосборных устройств. Внутриульевого способ предполагает постановку ядосборных рамок вертикально внутри гнезда между сотами или горизонтально под расплодным корпусом, на пол улья, над сотами гнезда. Внеульевого способ с размещением ядосборных устройств около летка и на краю пасеки с использованием приманивающих пчел подкормок не получил распространения из-за малого количества получаемого яда, а также из-за загрязнения его примесями, снижающими качество продукта (пыльца и прочее).

Размещают рамки с 2 сторон расплодной части гнезда на расстоянии около 20 мм от ближайшего сота или на высоте 10 мм от брусков гнездовых рамок при отборе яда над гнездом. Рамки и кассеты ставят в гнездо непосредственно перед получением яда после окончания лета пчел или рано утром за 1 час до массового вылета пчел.

Максимально допустимое воздействие током - 3 часа (по 1 часу с перерывом 15 минут). Через 15-20 минут после электростимуляции ядосборные устройства вынимают без применения дыма и помещают в специальный контейнер для транспортировки.

Параметры раздражения пчел подбирают с учетом погодных условий (уменьшают напряжение на электродах с 30 до 24 В и частоту импульса с 1000 до 800 Гц при повышении влажности воздуха), а также породы пчел, их физиологического состояния, силы пчелиной семьи, количества ядосборных устройств в улье и их конструкции.

Яд отбирают от семей, имеющих не менее 10 улочек пчел и 6-7 сотов с расплодом, за 30-40 дней перед главным медосбором, не чаще 1 раза в 10-12 дней. Семьи не должны испытывать дефицит в белковом корме. Возможен однократный отбор яда сразу после медосбора. Обязательно наличие поддерживающего взятка в период отбора яда.

Не рекомендуется получать яд при высокой влажности воздуха (после дождя) и в холодный период. Для предотвращения гибели расплода из-за резкого повышения температуры в гнезде и для уменьшения выкуживания пчел из улья на время отбора яда убивают из ульев утепление, увеличивают просветы верхних и нижнего летков.

Оптимальным считается следующий режим воздействия на пчел электрическим импульсным током: продолжительность импульса - 2 с, пауза – 3 с, напряжение – 24-30 В, частота импульса - 1000 Гц.

Длительность паузы должна быть всегда больше, чем длительность импульса, что дает пчеле возможность уйти от повторного воздействия.

Отобранные из улья ядосборные устройства переносят в лабораторию. Яд счищают лезвием бритвы или скребком в специальном застекленном боксе. При необходимости перед этим применяют принудительную сушку ядосборных устройств в камере с электротепловентилятором при температуре не более 400С.

Сухой яд просеивают через капроновое сито (0,3 мм) в баночки из темного стекла с притертыми пробками, стерилизованные 70 %-м этиловым спиртом и маркированные этикеткой «Пчелиный яд сырец, масса ... г». Баночки хранят в эксикаторах (сухой яд гигроскопичен) при 150С в течение суток, при – 200С – более суток.

При всех операциях с пчелиным ядом избегают попадания на него солнечного света и контакта с ним работающих операторов. Обязательна защита слизистых и верхних дыхательных путей марлевой повязкой, респиратором и пылезащитными очками. Соскабливание, просеивание и фасовка пчелиного яда должны проводиться в стерильных ручных боксах.

Правила получения пчелиного яда на пасеках и его тестирования в лабораториях представлены в следующих нормативных документах: «Положение о работе на пасеках при производстве пчелиного яда», «Положение о работе с ядом в полевой лаборатории по тестированию», «Инструкция по технике безопасности работ с пчелиным ядом и хранение его образцов».

За сезон получают от семьи 1-2 г яда без снижения ее медопродуктивности или до 10 г с потерей производства меда.

В республике Молдова при отборе яда в утренние часы (с 5 до 9 часов) с продолжительностью сеанса 45-60 минут и периодичностью 1 отбор в 12 дней максимальная продуктивность составляла 767 мг яда за 1 сеанс и 3,5 г яда за сезон с 1 пчелиной семьи.

### **2.13 Лабораторная работа № 15 ( 2 часа).**

**Тема: «Инфекционные и инвазионные болезни пчел».**

**2.13.1 Цель работы: Ознакомится с методикой определения клеща варро.**

**2.13.2 Задачи работы:**

1.Диагностика и приемы лечения варроатоза.

**2.13.3 Перечень приборов, материалов, используемых в лабораторной работе:**

Электронные методические указания. Фотографии клеща.

**2.13.4 Описание (ход) работы:**

**Возбудитель** - гамазовый клещ *Varroa jacobsoni*. Самка коричневого цвета, слегка выпуклая со спинной стороны, размером (1—1,2)х(1,5—1,9) мм. Тело покрыто щетинками, имеет колющесосущий аппарат и хорошо развитые 4 пары конечностей. Самец молочно-белый, размером (0,8-0,9)х(0,7-0,9) мм, не питается.



Рис. 1 – Клещ Варроо

**Эпизоотологические данные.** Источник заражения - инвазированные семьи пчел. Клещ распространяется блуждающими пчелами, пчелами-воровками, трутнями, при подсиливании семей зараженным расплодом, с роями, при кочевках пасек, купле и продаже пчел и маток. Основное место сосредоточения клеща в активный период - печатный расплод и внутриульевые пчелы. Трутневый расплод поражается в 7-15 раз больше, чем расплод рабочих пчел.

## 2

Паразитирование клеща на куколке пчелы вызывает различные нарушения в ее организме.



Рис. 2 – Самки клеща на расплоде

Наибольшие изменения наблюдаются во второй период развития хозяина. Вышедшие из ячеек пораженные пчелы значительно мельче и легче. В их теле меньше содержится белка и жира, резко падает количество лизоцима, ответственного за устойчивость пчел. У рабочих пчел и трутней часто уменьшено брюшко, отсутствуют крылья (рис. 3).

Число уродливых пчел в семье пропорционально степени поражения. У внешне нормальных пораженных пчел в 1,5-2 раза сокращается продолжительность жизни. У них хуже развиты гипофарингиальные железы, за счет чего снижается способность к инвертированию сахарозы, выкормки расплода. Масса обножки и, вероятно, содержание медового зобика у пораженных пчел меньше, чем у здоровых. Сокращаются срок жизни маток и их плодовитость. Уменьшается число трутней в семьях, падает их способность к оплодотворению маток.

Внешние признаки болезни появляются обычно через 3-4 года после заражения. При сильном поражении, особенно осенью, расплод пестрый, погибшие личинки и куколки находятся в различной степени разложения. Загнившая масса легко удаляется из ячейки, часть крышечек над печатным расплодом провалена, некоторые отверстия в крышечках неправильной формы, часто с белым кантом (следы испражнений клещей). Иногда в результате сильного раздражения некоторые личинки выходят из ячеек, и их находят на дне улья и предлетковой площадке.





Рис. 3 – Пчела пораженная клещом Варро

Семьи не обеспечивают себя кормом, резкоослабевают и погибают, особенно после осеннего пополнения кормовых запасов сахаром.

У пошедших в зимовку пчел плохо развито жировое тело, они беспокойны, плохо формируют клуб, освобождаются от экскрементов внутри улья. Пораженные варроотозом пчелы погибают в период зимовки или резко ослабевают, большое количество погибших пчел скапливается на дне улья.

### 3

На пасеке необходимо постоянно контролировать уровень заражения семей клеща- и как до лечения, так и после него. Такой учет позволяет правильно выбрать лечебное средство период обработки. Для этого отбирают пробы пчел и расплода от 10% семей, имеющих на пасеке, и определяют степень поражения их клещами. Диагностику варроатоза пчеловод может провести самостоятельно методом бюксов, с использованием тестов с сахарной пудрой, эфиром или полосок апистана, байварола или ванны.

**Метод бюксов.** В бюкс или другой сосуд (стакан, кружка), на котором есть номер, из центра гнезда отбирают 80-100 пчел так, чтобы в пробу не попала матка. В тарелку с белым дном наливают 200-250 мл кипятка и добавляют 2-3 г стирального порошка. Открывают крышку бюкса и резким движением стряхивают из него пчел в тарелку с моющим раствором. Затем 2-3 мин стеклянной палочкой тщательно промывают пчел. При первом осмотре смывается до 50-60% клещей варроа, а оставшиеся - при последующих двух обработках пчел горячей мыльной водой. Пчелы всплывают, а клещи оседают на дно тарелки. Подсчитывают число пчел, вынимая их пинцетом из тарелки, затем - клещей.

Степень поражения семьи варроатозом вычисляют путем деления числа клещей на число пчел и умножения на сто. Заклещеванность выражают в процентах. Ее определяют до и после лечения пчелиных семей. При заклещеванности 3% и более надо проводить лечение.

Для определения зараженности расплода рассматривают не менее 100 запечатанных ячеек.

**Тест с сахарной пудрой.** Он широко применяется пчеловодами США. Берут литровую стеклянную банку с полиэтиленовой крышкой. В крышке вырезают круг диамет-

ром 6 см. Одновременно вырезают из металлической сетки круг по внутреннему диаметру крышки и вставляют его в крышку с нижней стороны. Размер ячеек проволочной сетки - 3х3 мм. При тестировании в банку набирают из центра гнезда 300 пчел, недавно вышедших из ячеек, высыпают на пчел сахарную пудру объемом 50 мл, закрывают банку крышкой и в течение 5 мин встряхивают. При попадании сахарной пудры на присоски конечностей клещи отваливаются от пчел. Затем банку переворачивают и встряхивают 3-5 мин. Отпавшие от пчел клещи через ячейки металлической сетки падают на лист белой бумаги, где их подсчитывают. Пчел возвращают в свою семью.

Чтобы каждый раз не отсчитывать 300 пчел, делают при первом тестировании на стекле банки метку восковым карандашом или же другим способом, показывающую уровень пчел. В дальнейшем в банку насыпают пчел до этой метки.

**Тест с эфиром.** В литровую стеклянную банку помещают 300 молодых пчел, затем в нее бросают ватный тампон, смоченный эфиром. Банку закрывают полиэтиленовой крышкой и 3 мин встряхивают пчел. Под действием эфира клещи отстают от пчел и падают на дно банки. Затем содержимое банки высыпают на лист белой бумаги и подсчитывают количество клещей. Пчел возвращают в свою семью.

При использовании тестов с сахарной пудрой или эфиром необходимо проводить лечение при наличии 9 и более клещей на 300 пчел, т.е. заклещеванности 3% и более.

Заклещеванность пчелиных семей 3% - предел для нормальной жизнедеятельности пчелиной семьи. Семьи пчел с заклещеванностью менее 3% считают условно благополучными, и лечение их может быть проведено осенью после откачки меда.

Поражение пчел поздней осенью на 10-30% говорит о вероятном ослаблении и возможной гибели семей в зимний период, а также указывает на необходимость принятия срочных мер по лечению их весной или использовании зоотехнических приемов летом.

**Тест с апистаном, байваролом или ваной.** Полоски апистана, байварола или ваны подвешивают вертикально в гнезде пчелиной семьи согласно инструкции по их применению. Если после их подвешивания через 24 ч опадает более 50 клещей, то необходимо проводить лечение.

Независимо от степени поражения пчелиных семей клещами варроа следует ежегодно планировать и проводить обработки от варроатоза.

При подозрении на варроатоз (варрооз) направляют также в ветбаклабораторию пробу патологического материала: зимой - трупы пчел и сор со дна ульев в количестве не менее 200 г с пасеки; весной - пчелиный расплод на соте с нижнего края размером 3х15 см и сор со дна ульев в указанном выше количестве; летом и осенью - запечатанный расплод (пчелиный и трутневый) в указанном количестве или 50-100 экземпляров живых внутриульевых пчел от 10% подозреваемых в заболевании пчелиных семей пасеки. Живых пчел помещают в стеклянную посуду, обвязывая ее двумя слоями марли. Срок доставки в лабораторию не должен превышать 24 ч с момента отбора патматериала.

#### 4

**Профилактика.** Возможна на изолированных территориях при отсутствии завоза пораженных пчел.

**Меры борьбы.** Направлены они на максимальное сокращение численности паразитов внутри гнезда. Проводят постоянно и систематически.

Семьи пчел содержат в хорошо освещенных солнцем местах на подставках высотой 25 см от уровня почвы, в ульях с хорошими ориентирами на передней стенке и снабженных сетчатым подрамником (клещеуловителем). Ульи комплектуют свежестроенными сотами и сотами не более 3 лет эксплуатации. Систематически удаляют трутневый расплод с помощью строительной рамки (обычная рамка с двумя отдельными легко разъединяющимися секциями). По мере запечатывания трутневого расплода рамку удаляют. Осторожно ножом срезают крышечки, куколок трутней с клещами вытряхивают

на лист бумаги. При наличии на пасеке других инфекционных заболеваний собранный материал сжигают.

На благополучных по этим болезням пасеках куколок трутней растирают, массу процеживают через 1-2 слоя марли. Собранный жидкость добавляют в количестве 10% к сахарному сиропу, который дают семьям пчел. Материал, смешанный с сахарной пудрой 1:2, можно хранить в холодильнике. Соты промывают в 2-3%-ном растворе уксусной кислоты (столовый уксус), затем водой, сушат и повторно используют.

С приносом пыльцы в улей семьи пчел расширяют за счет постановки в середину гнезда рамок с вощиной. Поздней весной приступают к формированию отводков и созданию безрасплодного периода в пчелиных семьях для успешной борьбы с клещами (описание приводится в лечении).

Необходимо тщательно следить, чтобы все семьи пасеки были в достаточном количестве обеспечены белковым кормом. Скармливание сахара для пополнения зимних кормовых запасов осенью не должно превышать 5-7 кг на семью.

Для повышения жизнеспособности пчелиных семей применяют стимулирующие препараты Апилайф, ВЭСП и «Пчелка».

**Лечение.** В настоящее время для борьбы с варроатозом пчел зарегистрировано и разрешено к применению большое число ветеринарных препаратов, так что пчеловоды даже путаются в этом ассортименте. Но если поинтересоваться, какое действующее вещество используется в том или ином препарате, то выходит, что выбор не так уж и велик. Сейчас для борьбы с варроатозом пчел применяют следующие группы веществ.

**1-я группа - пиретроиды:** флувалинат (апистан, апифит, фумисан, вана), флуметрин (байва-рол), акринатрин (габон); **2-я группа - формамины** (бипин, бипин-Т, ТЭДА, апитак, апиварол); **3-я группа - бромпропилат** (фольбекс, акарасан); **4-я группа - кумафос** (перицин); **5-я группа - органические кислоты** (муравьиная, щавелевая, молочная кислоты); **6-я группа - эфирные масла и лекарственные растения.**

Ниже приводится описание техники применения тех или иных препаратов, относящихся к вышеперечисленным группам, а также не входящих в эти группы.

**1-я группа - пиретроиды.** Апистан применяют в виде полихлорвиниловых полосок размером 250х30х1 мм с содержанием 10% флувалината (действующего вещества) по весу. Эффективность апистана против клещей Варроа настолько высока, что одной обработки гнезда пчел хватает на год. Полоски с апистаном вывешиваются между рамками с расплодом в сроки либо до взятка, либо после отбора меда. Не следует оставлять полоски в улье в ходе самого медосбора. Две полоски апистана вывешиваются между 3-ей и 4-ой и между 7-ой и 8-ой рамками в пчелином гнезде. Через 30-35 дней полоски апистана вынимают из улья, чтобы не допустить развития резистентности клещей к этому препарату и чтобы свести до минимума шансы попадания его в мед и воск. Кроме того, дальнейшее нахождение полосок в улье не имеет смысла - эффект уже достигнут - клещи Варроа в гнезде уничтожены.

**Апифит** - деревянные пластинки. Покрытые флувалинатом и тимолом, их подвешивают вертикально в центре гнезда из расчета одна пластинка на 3-5 улочек пчел. При отсутствии запечатанного расплода препарат помещают в улей на трое суток, при его наличии - на 21 сут.

**Фумисан** выпускается в форме пропитанных акарицидом полосок фумигантного и контактного действия, которые применяют путем подвешивания между соторамами улья из расчета 1 полоска на 8-10 рамок на срок от 2-3 дней до 25 сут.

**Вана** препарат китайского производства. Он представляет собой полоски, пропитанные действующим веществом флувалинатом. Вначале пчеловод должен опробовать данный препарат на 1-2 пчелиных семьях и на основе полученного результата определить оптимальный способ его применения в местных условиях.

Обычная дозировка - 2 полоски на 1 семью, причем одну полоску подвешивают в гнезде семьи сразу, вторую - через 7 дней. Для слабой семьи достаточно 1 полоски. Полос-

ки оставляют в гнезде пчел минимум 21 день. Наибольшая эффективность достигается при экспозиции 42-56 дней. Свыше этого времени оставлять препарат не следует, так как действующее вещество может накапливаться в меде и воске и будет вырабатываться устойчивость клещей к этому препарату. Обработки следует проводить весной и осенью до и после главного взятка.

Через неделю после использования ваны необходимо провести какой-нибудь тест на наличие клещей. Не должно быть найдено ни одного клеща. Это делается для проверки эффективности препарата. Не брать полоски голыми руками, так как это опасно.

**Байварол.** Фирма «Байер» (Лeverкузен, Германия) выпускает высокоэффективный экологически безопасный ветеринарный препарат для лечения варроатоза байварол. Он представляет собой полимерные полоски размером 200x35x1 мм; каждая из них содержит по 3,6 мг безопасного для пчел пиретроида - флуметрина.

Препарат применяют ранней весной до начала медосбора или осенью после откачки меда. Полоску подвешивают в межрамочном пространстве улья в средней его части на специально предусмотренных для этого плечиках, выполненных на самой же полоске. При наличии в семьях расплода для достижения 100%-ного лечебного эффекта полоска должна оставаться в семье до 25 сут., а при отсутствии расплода достаточно 2-3 дней.

Полоску можно использовать для лечения нескольких семей пчел, перенося ее последовательно из одного улья в другой. При этом следует пчеловодной стамеской аккуратно соскоблить с обеих ее поверхностей невидимо тонкий слой воска и прополиса. Для предупреждения случайного распространения между семьями пчел возбудителей заразных болезней после использования в очередной семье полоску необходимо протереть ватным тампоном, смоченным в 40%-ном спирте или в обычной водке. В перерывах между использованием полоска должна храниться в маленькой стеклянной, герметично закрытой емкости при температуре от 0 до плюс 10-20°C. При соблюдении всех этих условий полоска сохраняет свои лечебные свойства на протяжении срока до двух - трех лет (в зависимости от интенсивности ее ежегодного использования). Наивысшая лечебная активность полоски гарантирована в первый год ее использования - максимальная длительность непрерывного последовательного ее использования в нескольких ульях до 120-150 сут.; в дальнейшем ее активность закономерно снижается. Гарантированная сохранность в фирменной герметичной упаковке до 3-х лет.

Для лечения семьи пчел силой 8-12 улочек достаточно одной полоски. Для лечения пчел, занимающих 2-3 корпуса, две полоски соединяют специальными крючками, выполненными на самих же полосках, и подвешивают в верхнем корпусе улья.

Препарат надежен, прост и удобен в применении, отлично переносится пчелами; безопасен для здоровья пчеловода и для санитарного качества получаемых от пчел продуктов пчеловодства.

**2-я группа - формамины.** **Бипин** эмульгируемый в воде концентрат специфического высокоактивного акарицида контактного и системного действия (действующее вещество - амитраз). Амитраз - высокоэффективный акарицид, который не растворяется в жирах, не накапливается в сотах и быстро распадается в гнездах пчел. Рекомендуется двукратное применение препарата: сразу после окончания медосбора и откачки меда (до начала осеннего кормления пчел) и в безрасплодный период перед постановкой семей в зимовку (при наличии на пчелах клещей). Рабочий раствор готовят непосредственно перед применением. Содержимое ампулы (1 мл) растворяют в 2 л теплой (35-40°C) кипяченой воды до получения однородной эмульсии бледно-молочного цвета. Приготовленную эмульсию набирают в шприц и поливают тонкой струйкой находящихся в улочках пчел из расчета 10 мл на одну улочку. Использование бипина возможно поздней осенью (при температуре ниже 10°C), когда в семьях пчел отсутствует расплод.

Для применения лечебного раствора бипина очень удобно использовать полиэтиленовую бутылку на 2-3 л из-под напитка, в пробке которой просверливают отверстие

диаметром 1 мм. Бутылку переворачивают над гнездом пчел и, надавливая на нее, создают необходимую струю лечебного раствора.

**Бипин-Т.** Прозрачная жидкость с желтоватым оттенком со специфическим запахом, содержащая в качестве действующего вещества амитраз и тимол.

Обладает ярко выраженным акарицидным действием против клещей *Varroa jacobsoni*.

Препарат применяют для лечения варроатоза пчел в весенний и осенний периоды при отсутствии расплода в семьях пчел.

Перед применением 1 мл препарата разводят в 2-х л теплой ( $35^{\circ}\text{C}$ ) воды (0,5 мл - в 1 л), до получения равномерной эмульсии молочного цвета.

Способ обработки пчелиных семей бипином-Т такой же, как и бипином.

Рекомендуется двукратное применение: первая обработка сразу после окончания медосбора и откачки меда; вторая - перед постановкой семей на зимовку (при наличии на взрослых пчелах клещей варроа).

Не следует обрабатывать семьи пчел силой менее 4—5 улочек. Мед, собранный обработанными семьями, используют в пищу на общих основаниях. Упаковка: стеклянные ампулы (1 мл - 20 доз) или (0,5 мл - 10 доз).

Хранить в сухом темном месте, недоступном для детей, вдали от нагревательных приборов и источников открытого огня при температуре от 0 до  $+30^{\circ}\text{C}$ . Срок годности - 2 года со дня изготовления. Производитель ЗАО АГРОБИОПРОМ (г. Москва, 107139, Орликов переулок, д.3).

**ТЭДА** представляет собой новый тлеющий аэрозолеобразующий препарат на основе амитраза. Его применение путем дымового аэрозоля наиболее эффективно и безопасно, так как основное количество препарата попадает непосредственно на тела пчел и не загрязняет кормовые запасы.

Препарат ТЭДА применяют для лечения варроатоза пчел одновременно во всех ульях на пасеке осенью в безрасплодный период при температуре выше  $10^{\circ}\text{C}$ , так как при температуре ниже  $10^{\circ}\text{C}$  пчелы начинают собираться в клуб и дымовой аэрозоль не попадает в его середину.

Обработку семей проводят трехкратно, с интервалом в 6-7 дней, внося в улей один тлеющий шнур на одну семью силой 5-12 улочек или в один корпус многокорпусного улья. Перед применением шнур поджигают, пламя гасят и на специальных подложках в тлеющем виде вводят в нижний леток улья с пчелами или подвешивают на проволоке между рамками в центре гнезда пчел. После этого летки закрывают на 25-30 мин. По истечении экспозиции летки открывают и удаляют подложку или проволоку с ранее вносимым средством. Следует отметить, что применение препарата ТЭДА обеспечивает надежную защиту пчел от такого опасного заболевания, как акарапидоз.

**Апитак** - новый препарат на основе амитраза. Наиболее эффективно его применять осенью в безрасплодный период при температуре воздуха не ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . Перед применением 1 мл препарата растворяют в 1500 мл чистой воды и обрабатывают пчел в улочках из расчета 10 мл лечебного раствора на одну улочку пчел.

**Апivarол** - таблетки массой 0,7 г каждая, содержащие амитраз и корригентим. Тлеющую таблетку ввести на металлической пластинке в улей через нижний леток, который затем на 10 мин закрыть. Лучшего эффекта достигают при трехкратном окуливании с интервалом 4—6 сут.

**Варамит.** Окуливание варамитом проводят 2-кратно с 5-дневным интервалом по 1 полоске на улей. Полоску поджигают и в тлеющем виде вводят в улей через леток, который закрывают на 1 ч. Варамит обладает высоким противоварроатозным действием, проявляющимся через 15 мин после введения аэрозоля в улей.

**3-я группа - бромпропилат. Фольбекс** - по одной полоске на семью, леток закрывают на 30 мин, обрабатывают 2 дня подряд; использование ранней весной и осенью

возможно только на семьях, активно потребляющих сахарный сироп, который ставят за сутки до обработки.

Фольбекс В А (акпин. неорон) - по одной полоске 4 раза через 4 дня, леток закрывают на 1 ч.

Акарасан эффективно действует одновременно на возбудителей варроатоза и акарапидоза. Препарат представляет собой небольшие полоски картона, пропитанные специальным составом. При обработке акарасаном образуется дымовой аэрозоль акарицида, который заполняет внутреннее пространство улья и все его щели, проникает в трахеи пчел, вызывая гибель клещей, находящихся на пчелах, в их трахеях или передвигающихся во внутриульевом пространстве. Действие лекарственных препаратов посредством ингаляции является наиболее эффективным и перспективным и в ближайшем будущем станет приоритетным.

Пчелиные семьи, пораженные варроатозом и (или) акарапидозом, обрабатывают акарасаном при температуре окружающего воздуха не ниже 14°C. Обработки проводят утром до начала активного лёта пчел. Обрабатывают одновременно все неблагополучные семьи на пасеке. Разовая доза препарата на семью - одна полоска на 9-10 сотов или на один корпус многокорпусного улья.

Семьи, пораженные только варроатозом, обрабатывают двукратно с интервалом 7 дней. Семьи, пораженные только акарапидозом или акарапидозом и варроатозом одновременно, обрабатывают 5-6 раз с интервалом в 7 дней.

В ульях заранее увеличивают межрамочные пространства, в жаркую погоду проверяют обеспеченность пчел кормом и водой, предварительно готовят пустые гнездовые рамки с закрепленными на проволоке полосками акарасана или специальные металлические пластины с двумя - тремя острыми вертикальными шипами высотой 1 см. Непосредственно перед обработкой в нижний леток ульев вводят 2-3 клуба дыма из дыма, затем полоску акарасана, зафиксированную на пустой гнездовой рамке или на металлической пластине, поджигают. При возникновении открытого пламени его задувают и полоску в тлеющем состоянии вводят в межрамочное пространство на рамке или через нижний леток на пластине. Контролируют, чтобы тлеющая полоска не соприкасалась с деревянными деталями улья. По истечении 1 ч проверяют полноту сгорания полоски.

В случае неполного ее сгорания обработку повторяют с полной или половинной дозой препарата, в зависимости от степени сгорания полоски.

Препарат акарасан в указанных режимах применения является эффективным средством борьбы с варроатозом и акарапидозом пчел, а также при совместном течении этих заболеваний.

**4-я группа - кумафос.** Перицин жидкий вводят в виде водной суспензии, содержащей 0,032% активно-действующего вещества, в дозе 10 мл на улочку пчел дважды через 24—48 ч при температуре внешнего воздуха не ниже 2°C. осенью (5 г препарата смешивают с 1 л сахарного сиропа, препарат дают трижды через 7 дней).

**5-я группа - органические кислоты.** 2%-ную щавелевую кислоту или 10%-ную молочную кислоту применяют опрыскиванием в дозе 8-10 мл на одну рамку. Обработку повторяют через 10-12 дней. Водный раствор этих кислот готовят непосредственно перед обработкой на дистиллированной или кипяченой мягкой воде. Пчел опрыскивают с помощью мелкодисперсного аэрозольного распылителя. За сезон пчел обрабатывают 3-4 раза. Первое лечение проводят весной, после облета пчел; при сильной степени поражения клещом обрабатывают пчел повторно через 12 дней. Летом, после отбора меда, проводят две обработки с интервалом 12 дней.

В России для лечения пчелиных семей от варроатоза применяют концентрированную муравьиная кислота (ЧДА, ГОСТ 5848-73). Установлено, что наилучшей в режиме обработки пчелиных семей муравьиной кислотой, исключая проявление клинических признаков токсикоза, оказалась доза 100 мл/пакет на 12-рамочный улей при экспозиции 21



сут весной и 16 осенью и внешней температуре до 25°C. При температуре свыше 25°C при недостаточной вентиляции в сильных семьях наблюдалось выбрасывание расплода.

В процессе применения кислоты важно обеспечить ее равномерное испарение в зависимости от силы семьи, температуры и системы улья, что регулируется количеством и величиной отверстий в пакете.

Этим требованиям отвечает **препарат «Муравьинка»**. Он представляет собой пакетики из нетканого кислотопроницаемого материала, в которых находится муравьиная кислота - 30 мл 85%-ной концентрации в гелеобразном виде, пакетики помещены во флакон из полипропилена, герметично закрытый крышкой. Лечебные обработки препаратом «Муравьинка» при варроатозе проводят при температуре воздуха от 14 до 25°C двукратно с интервалом в 7 дней, помещая пакетик в семью пчел силой 5-12 улочек из расчета 1 пакетик на один корпус многокорпусного улья, разместив его в центральной части на верхних брусках рамок под холстик. Обрабатываемым семьям необходимо обеспечить хорошую вентиляцию, для чего следует открыть нижние и верхние летки. После полного испарения кислоты, которое, как правило, происходит через 3-5 сут, пакетики извлекают из ульев и утилизируют. «Муравьинка» показывает высокую эффективность независимо от наличия в семьях расплода, так как ее пары проникают в запечатанные ячейки и вызывают гибель клещей. Следует особо подчеркнуть, что препарат оказывает лечебно-профилактическое действие также при гнильцовых болезнях и аскосферозе пчел.

**6-я группа - эфирные масла и лекарственные растения.** Предварительно размятые или пропущенные через мясорубку 100 г свежих стеблей, листьев и цветков растений чабреца или тимьяна в фазе цветения помещают на два слоя марли и закрывают сверху полиэтиленовой пленкой. Образовавшийся пакет марлей вниз помещают над гнездом, накрывают холстиком. Растения держат в улье весь активный сезон лета пчел, меняя по мере высыхания (через 3-5 дней). При температуре окружающего воздуха выше 27°C пакеты удаляют из улья. Обработку прекращают за 7 дней до откачки меда.

Препарат КАС-81 представляет собой отвар из почек сосны и полыни горькой. Готовят перед применением. Берут высушенное сырье: 5 частей почек сосны, 5 частей полыни горькой во время вегетации и 90 частей полыни горькой в период цветения. Смесь закладывают в эмалированную кастрюлю и добавляют на каждые 100 г смеси 900 мл воды. Кипятят на слабом огне 2-3 ч. Полученный отвар выдерживают до 8 ч в утепленном месте, фильтруют и используют.

После откачки товарного меда препарат КАС скармливают пчелам с сахарным сиропом (1,5:1) из расчета 30-35 мл на 1 л сиропа. Пчелиной семье в 12-рамочном улье скармливают 5-6 л сиропа; семьям в лежаках и многокорпусных ульях (2-3 корпуса) - до 10 л сиропа в три приема по мере потребления его пчелами.

В период медосбора обработки химическими препаратами не рекомендуются. Для сдерживания размножения клещей можно использовать 10%-ную смесь укропного масла с вазелином (на 90 г вазелина 10 г укропного масла). Смесь наносят слоем 3 мм на листы бумаги размером 20х30 см. На семью расходуют два листа, первый из которых размещают на дне гнезда лечебным слоем вверх, второй - на верхних брусках рамок лечебным слоем вниз.

Укропное масло применяют также в осенний и весенний периоды. Замену листов производят троекратно через 7 дней весной и двукратно с тем же интервалом осенью.

При использовании с кормом на 1 л сахарного сиропа добавляют 2-3 мл укропного масла, смешивают и заливают ранней весной в 1-2 сота, расположенные с краю гнезда, по 150 мл на улочку пчел, скармливая 3 раза через 3-5 дней.

Хороший результат дает использование в этот период пихтового или любого хвойного эфирного масла с помощью тампона, который помещают на верхние бруски центральных сотов. Марлевый тампон смачивают маслом из расчета 1 мл на одну рамку с пчелами. Обработку проводят 2-3 раза с интервалом в 5 дней.

Пчеловоды, которые отказываются от применения химических препаратов для лечения варроатоза и предпочитают препараты только на основе растительного сырья, обязаны помнить, что их эффективность не превышает 50%, поэтому обязательным условием при этом являются: 1 - постоянный контроль над численностью клещей в семьях пчел (не более 3%); 2 - применение клещеуловителей (поддоны, смазанные жиром).