

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ «ПЧЕЛЬНЫЙ ФЕСТИВАЛЬ»

ЧТО ТАКОЕ МЕД?

Согласно Большой российской энциклопедии пчелиный мёд - это сладкое сиропообразное вещество, полученное из нектара растений или пади (медвяной пади), по природному происхождению и назначению представляет собой запас концентрированного углеводного корма медоносных пчёл.

Виды мёда

Нектар растений – важная приманка для опылителей. Его образуют и выделяют специальные органы – нектарники, находящиеся большей частью в цветке, а также на прицветнике, листьях, прилистниках, стеблях.

В зависимости от ботанического состава растений и метеорологических условий содержание сахаров в нектаре колеблется в высоких пределах – от 17 до 75 %. Натуральный мёд, полученный путём переработки нектара растений пчёлами, традиционно называется цветочным, а полученный из пади растительного или животного происхождения – падевым.

- Падь растительного происхождения (медвяная роса) – сок отдельных видов растений, который при определённых условиях накапливается на листьях или хвое деревьев, а затем собираются пчёлами.
- Падь животного происхождения является продуктом жизнедеятельности (выделения) тлей, листовлошек, кокцид (червецов и щитовок), нимф пенниц и других насекомых, питающихся соками растений.

Пчела и ее семья

Как вы уже знаете мёд собирают пчелы, а точнее медоносные пчелы.

Медоносные пчёлы живут семьями, состоящими из нескольких десятков тысяч особей. Пчела вне семьи не может долго жить и погибает. Именно семья пчёл является биологической и хозяйственной единицей.

В сильных семьях медоносных пчёл, разводимых на пасеках, среди лета насчитывается 60 - 70 тысяч особей. Пчелиная семья состоит из:

- одна плодная (которая может давать потомство) матка;
- много тысяч рабочих пчёл;
- значительное число трутней - самцов, живущих в семье только летом, и служащих для оплодотворения матки.

Матка. По внешнему виду её легко отличить от рабочих пчёл - она длиннее и больше их. Длина тела матки - 18-20 мм. Матки отличаются большой нетерпимостью друг к другу. При встрече они обычно вступают в схватку. Борьба продолжается до тех пор, пока более проворная и сильная не убьёт жалом другую, более слабую. Она только откладывает яйца и никаких других работ в семье не выполняет.

Самостоятельно без пчёл матка живёт не более 2-3 дней, а в клеточке с небольшим количеством пчел (10-20) - 15, 20 дней, иногда месяц. В семье же матка может жить до 5 лет, то есть во много раз больше, чем любая другая особь пчелиной семьи. С ранней весны



и до осени матка откладывает яйца. Летом при благоприятных условиях матка может отложить 2000 и более яиц в сутки; при этом вес яиц, отложенных маткой за сутки, может равняться весу самой матки. Но такая высокая яйценоскость бывает непродолжительное время. За весенне-летний сезон хорошая матка откладывает 100-150 тыс. яиц.

Рабочие пчёлы. Это женские особи, но у них недоразвиты яичники и другие части половых органов, в результате чего рабочие пчелы не способны к спариванию с трутнями. В нормальной семье с маткой они яиц не откладывают, но выполняют все работы по выращиванию расплода. Именно рабочие пчелы создают все виды продукции — мед, воск и опыляют цветки сельскохозяйственных растений.

Все многочисленные работы в улье выполняют рабочие пчелы. Они чистят, охраняют и вентилируют гнездо, строят соты, выкармливают расплод, собирают нектар и пыльцу, перерабатывают их в мед и пергу и складывают в запас, поддерживают в гнезде необходимые

температуру и влажность воздуха, приносят в улей воду, прополис (пчелиный клей), которым замазывают все щели в улье.

Трутни. Появляются они в пчелиной семье весной и летом. Трутня легко отличить от рабочей пчелы: он значительно большего размера и весит около 0,2 г, то есть вдвое больше, чем рабочая пчела. Никакой работы трутни в семье не выполняют. Их назначение - спаривание с маткой. Каждая семья может вывести за весну и лето несколько тысяч трутней, хотя спариваются с маткой в среднем только 6-8 трутней.

Для выполнения указанных и некоторых других работ пчелы имеют соответствующим образом приспособленные и хорошо развитые органы.

УЛЕЙ

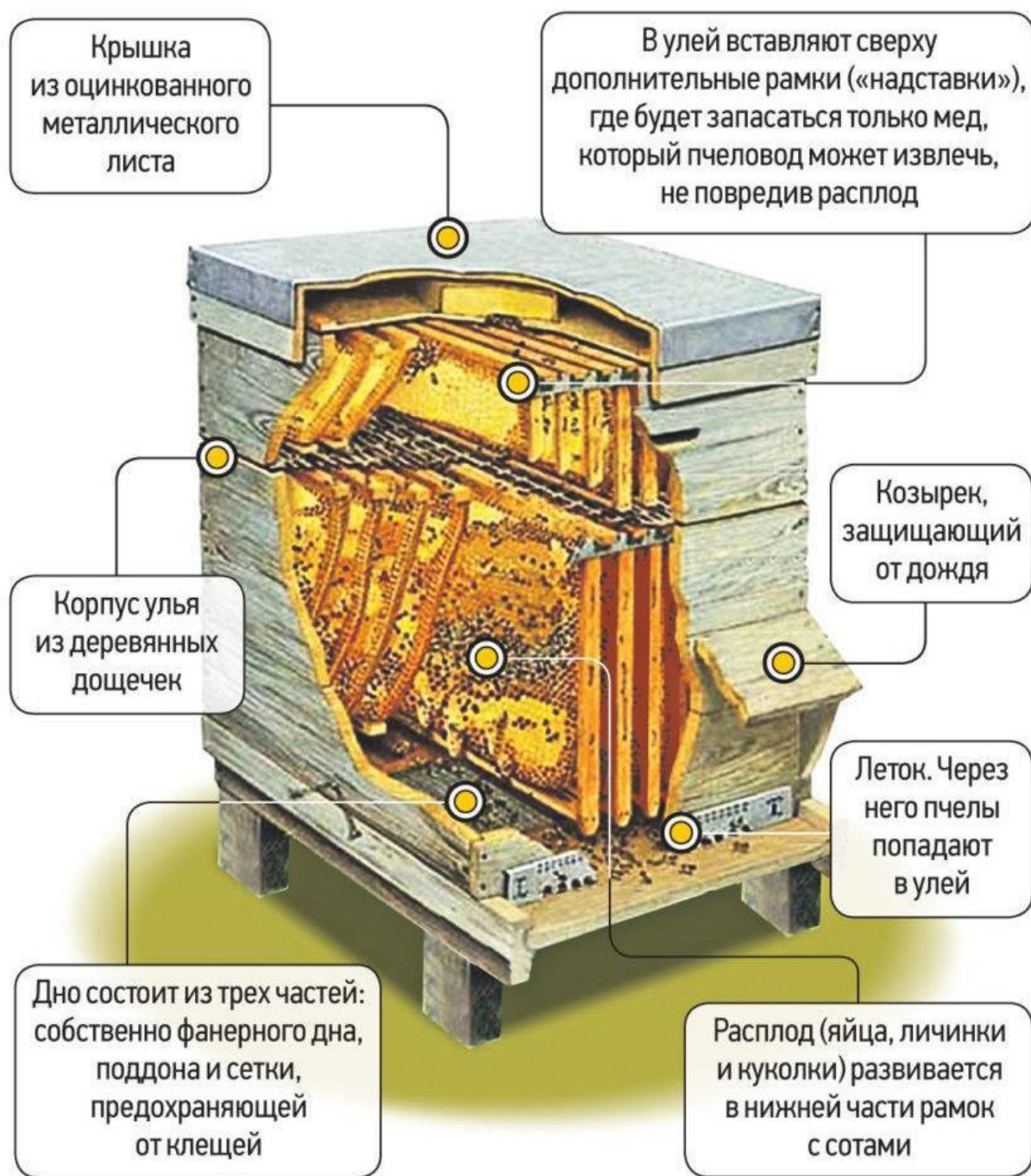
Улей - это изготовленное человеком жилище для пчёл, в котором они строят гнездо из восковых сот.

В ячейках сот пчёлы размножаются (воспитывают расплод), складывают и хранят мёд и пергу. Сами они размещаются в так называемых улочках пчёл (промежутках между сотами).

Ульи делают из сухой древесины хвойных и мягких лиственных пород деревьев (пихты, сосны, кедра, ели, вербы, липы). Снаружи их окрашивают водостойкими красками, которые хорошо различают пчёлы (белой, жёлтой, голубой).

Улей состоит из корпуса с рамками, корпусных или магазинных надставок с рамками, дна и крыши. К верхним брускам рамок прикрепляют листы искусственной воины, на которых пчёлы отстраивают соты. В передней стенке у дна делают отверстие для входа-выхода пчёл, а также для удаления сора.

Ульи делят на **вертикальные** (стояки), в которых для увеличения гнезда сверху корпуса ставят магазинные или корпусные надставки, и **горизонтальные** (лежаки) с расширением гнезда и добавлением рамок в корпусе.



УМНЫЕ УЛЬИ

Вы слышали о автоматизированных пасаках? Технологии выращивания пчел и сбора меда практически не изменились. Пчелы – привередливые существа, им требуются идеальные условия для жизни, натуральные материалы и оптимальные локации. Однако и в этой сфере нашлись энтузиасты.

В пчеловодстве редко появляются новые идеи и молодые компании. Давайте рассмотрим несколько интересных проектов.

Flow Hive

Австралийские пчеловоды Стюарт и Седар Андерсоны представили Flow Hive ("поточный улей"). Он основан на рамках специальной конструкции, которая позволяет мёду стекать по каналам без необходимости извлекать рамки из улья и беспокоить пчёл. Отец и сын работали над этим изобретением в течение 10 лет, проводя последние 3 года полевые испытания с пчеловодами из разных стран. По их мнению, основная проблема пчеловодства заключается в том, что извлечь мёд без вреда для пчёл и улья практически невозможно. Flow Hive позволяет откачивать мёд с минимальным вмешательством в улей - достаточно повернуть специальный ключ, и мёд начнёт вытекать из рамок, как из крана!

Подробнее можно посмотреть по [ссылке](#).

Стартап «BumbTech»

Компания «Bumbtech» создала систему мониторинга пчелиного улья «Пчелиный дом». Ульи оснащены датчиками и камерой видеонаблюдения. Данные передаются в облако для анализа, где пользователь может следить за процессами в улье. Система отслеживает температуру, давление, содержание углекислого газа и активность пчел. Также способна предсказывать неблагоприятные события и давать рекомендации по улучшению условий. При отклонениях отправляет оповещения.

[Здесь](#) можно посмотреть презентацию стартапа.

«Умный улей» SHive из Новосибирска

Студенты НГТУ НЭТИ создали систему умного улья SHive, которая позволяет отслеживать состояние пасеки в реальном времени. Эта система помогает пчеловодам быстро реагировать на проблемы, такие как изменения температуры, роение, болезни пчел, атаки хищников. Проект получил одобрение и консультации от специалистов из «Новосибирского Пчелоцентра».

Система отслеживает жизнь пчел, собирая информацию о количестве меда, шуме, который может указывать на поведение роя, влажности и температуре благодаря кластеру датчиков. Пчеловод может разместить датчики в улье по своему усмотрению. Контроллер устройства, установленного в улье, собирает данные с датчиков и передает их на главную станцию, которая находится на большом расстоянии от ульев, например, в доме пчеловода. Станция собирает информацию с разных ульев и отправляет ее на сервер через интернет. Для подключения к интернету можно использовать Wi-Fi или GPRS, установив сим-карту в станцию.

Еще про системы умных ульев можно прочитать [здесь](#) и [здесь](#).

ПРОБЛЕМАТИКА

Важным показателем для пчеловода, которой сигнализирует о состоянии пасеки и здоровье пчел, является дневной прирост мёда в улье.

Медосбор может быть очень хорошим, хорошим, плохим, слабым и совершенно отсутствовать. Правильное представление о его величине дает **взвешивание улья**. На большинстве пасек для этого на весы ставят улей с сильной семьей пчел и ежедневно его **вручную взвешивают**, определяя прибыль или убыль массы за сутки. Хорошим медосбором считают такой, при котором прирост массы меда в улье, то есть количество принесенного нектара, составляет 2-3 кг в день, очень хорошим - больше 3 кг. Нередко в местностях, богатых медоносными растениями, пчелы собирают по 7-8 кг нектара в день. При плохом медосборе прирост меда не превышает 0,5 кг. Отсутствие прироста означает, что принос нектара равен его расходу на поддержание жизнедеятельности семьи, то есть 300-400 г в день.

А что, если пасек у пчеловода несколько, и они находятся на большом удалении друг от друга? Тогда пчеловоду проблематично взвешивать ульи, и он может не заметить возникшую проблему. Вариант решения именно этой задачи вам предстоит продемонстрировать.

ТВОРЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Итак, теперь вы чуть лучше знаете, что такое мёд и как его делают. А также узнали про современные системы, которые позволяют пчеловоду удаленно наблюдать за своей пасекой.

В качестве задания вам необходимо:

1. Визуализировать схему работы системы, позволяющую удаленно собирать информацию о дневном приросте мёда в каждом улье на пасеке. Система должна включать необходимое оборудование и удовлетворять следующим условиям:
 - Пасека состоит из 50 ульев;
 - На пасеке нет электрической сети;
 - Пасека находится в местности, где есть мобильный интернет;
 - Пчеловод удаленно получает информацию о приросте меда в каждом улье на пасеке.
2. Оформить стенд с использованием материалов, которые вам выдали организаторы;
3. Подготовить трехминутное выступление (питч) с опорой на подготовленный вами стенд;
4. В своем решении и выступлении лучше отталкиваться от вопросов:
 - Какое оборудование необходимо, чтобы автоматизировать процесс взвешивания улья?
 - Какое оборудование включает вся система? Как она работает?
 - Как пчеловод получает информацию о приросте мёда в улье?

Рекомендуемое количество выступающих - от 1 до 3.