

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарская государственная сельскохозяйственная академия»

**Н. Е. Земскова, В. Н. Саттаров, В. Р. Туктаров,
А. И. Фазлутдинова**

ПЧЕЛОВОДСТВО

*Допущено Учебно-методическим объединением Российской Федерации
по образованию в области ветеринарии и зоотехнии в качестве учебного
пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»
(квалификация (степень) «бакалавр»)*

Кинель 2015

УДК 638.1 (075)
ББК 46.91 я 7
3-55

Рецензенты:

д-р биол. наук, проф. кафедры технологии
переработки и сертификации продукции животноводства
ФГБОУ ВПО Оренбургского ГАУ

Г. М. Топурия;

д-р биол. наук, проф. кафедры разведения и кормления
ФГБОУ ВПО Самарской ГСХА

В. С. Зотеев

Земскова, Н. Е.

3-55 Пчеловодство : учебное пособие / Н. Е. Земскова, В. Н. Саттаров,
В. Р. Туктаров, А. И. Фазлутдинова. – Кинель : РИЦ СГСХА,
2015. – 137 с.

ISBN 978-5-88575-374-6

В учебном пособии приводится материал по биологии медоносной пчелы, кормовой базе, оборудованию и инвентарю, производству продуктов пчеловодства, болезням и вредителям пчел.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» (квалификация (степень) «бакалавр»).

УДК 638.1 (075)
ББК 46.91 я 7

ISBN 978-5-88575-374-6

© Земскова Н. Е., Саттаров В. Н., Туктаров В. Р.,
Фазлутдинова А. И., 2015
© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2015

ВВЕДЕНИЕ

Медоносные пчелы расселены в настоящее время во всех обитаемых частях света, кроме крайних полярных районов.

От них получают такие продукты как мед, воск, пыльцу, прополис, маточное молочко и пчелиный яд, которые используются в натуральном виде, а препараты, полученные из продуктов жизнедеятельности пчел в виде аэрозолей, настоек, мазей используют как бактерицидные, обезболивающие, противовоспалительные средства.

Сотовый мед со времен Древнего Египта всегда высоко ценился и был предметом дани, подарков, оброка и торговли. Стоимость меда была высокой в силу его особых питательных свойств. Полезные качества сотового меда зависят от его ботанического происхождения и определяются видами растений, природно-климатическими характеристиками и породой пчел. Например, повышенное содержание аскорбиновой кислоты, каротиноидов, хлорогеновых и тритерпеновых кислот отмечается в нектаре с ивы; высокое содержание витаминов – в майском и малиновом меде; флавоноидов – в черничном, ежевичном, вишневом и других.

Мед, полученный с медоносов, произрастающих во влажном климате, содержит меньшее количество пыльцевых зерен и соответственно отличается более низкой питательной ценностью.

Зимостойкие породы пчел заготавливают более питательный мед для длительной зимовки.

Сотовый мед объединяет в себе биологически активные вещества, вырабатываемые растениями и организмом пчел. Участие пчелы в изменении свойств нектара, пыльцы, в создании воска и прополиса придает сотовому меду антимикробное, противовирусное, антилейкемическое, радиопротекторное, иммуногенное и другие свойства. Другие продукты пчеловодства также отличаются повышенной ценностью.

Пчелиный воск используют в отраслях современной промышленности, медицины и т.д.

Прополис, собираемый пчелами с растений, обладает бактерицидными свойствами. Естественный воск содержит от 5 до 10% прополиса. В зрелом запечатанном сотовом меде подавляется развитие окислительных процессов, приводящих к появлению

продуктов перекисного характера, карбонильных соединений, кислот. Возможно, этому способствуют ингибиторы окисления, содержащиеся в прополисной пленке.

Пыльца характеризуется высоким содержанием хлорогеновых кислот, необходимых для синтеза в организме желчных кислот. Хлорогеновые кислоты воздействуют на работу почек, нормализуют функцию щитовидной железы.

Маточное молочко стимулирует иммунную систему, повышает сопротивляемость человека к ОРВИ. В кардиологии молочко применяется с целью нормализации сосудистого тонуса и улучшения сократительной функции миокарда. Оно стимулирует кровотворение, усиливает репаративные процессы. Его назначают при язвенной болезни желудочно-кишечного тракта, что ускоряет заживление язвенного дефекта. Маточное молочко применяется при лечении хронического гепатита, дистрофии печени.

Применение маточного молочка способствует нормализации трофики тканей при дерматологических заболеваниях – себорее, дерматите, экземе, псориазе. В офтальмологии оно используется при лечении дистрофических заболеваний глаз – катаракте, дистрофии сетчатки глаза, снижении остроты зрения.

Пчелы как опылители ряда сельскохозяйственных культур определяют успех растениеводства.

Хорошее опыление обеспечивает не только повышение урожайности, но и улучшение качества плодов и ягод. Объясняется это тем, что при обильном опылении семян развивается больше. К каждому семечку поступает пластический питательный материал, поэтому, чем больше семян, тем больше поступает в плод пластических материалов, и плоды получают лучшего качества.

Опытным путем установлено, что при опылении цветков черной смородины «лия плодородная» разным количеством пыльцы были получены следующие результаты: средний вес ягод при ограниченном количестве пыльцы составлял 0,293 г, а при обильном опылении – 0,502 г. При опылении большим количеством пыльцы развивались более мощные плодоножки, через которые к семенам проходили сосудистые пучки, и такие плоды меньше опадали.

Медоносных пчел начали использовать еще на ранних этапах развития человеческой цивилизации.

Несмотря на столь длительный контакт человека с пчелами, до настоящего времени не существует одомашненных пчел. Не существует и пород пчел, созданных человеком – его роль в этом процессе определяется завозом пчел в неосвоенные ранее ими регионы, что в конечном итоге привело к метизации особей. Все существующие разновидности медоносных пчел формировались в основном в процессе длительного естественного отбора. Этот процесс определен преимущественно экологическими условиями среды их обитания.

Своеобразие поведения пчел с глубокой древности привлекает внимание ученых. Первые сообщения о некоторых специфических аспектах из жизни пчел имелись еще в биологических трактатах древнегреческого философа и ученого Аристотеля (IV век до нашей эры). Однако многие очень важные стороны жизни пчелиной семьи долгое время оставались нераскрытыми. Даже по таким важным вопросам, как организация пчелосемьи, взаимоотношения и взаимосвязь ее членов, до последнего времени высказывались в самых противоречивых предположениях.

Значительный скачек в изучении биологии пчелиной семьи был сделан в конце XVI столетия. К числу наиболее выдающихся основополагающих работ следует отнести, прежде всего, установление Л. М. де Тореесом (1596) того факта, что «царица» (пчелиная матка) – особь женского пола, выполняющая воспроизводительную функцию.

Немного позже Г. Батлер установил, что трутни – самцы, а пол рабочих особей определил Р. Рамнат (1637). И. Джерзон (1845) выдвинул теорию партеногенетического развития трутней. В начале двадцатого столетия В. Г. Кожевников внес ясность в вопрос о полиморфизме у пчел.

Таков далеко не полный перечень фундаментальных работ, на которых базируется современное представление о жизни медоносных пчел.

Пчелиные семьи теснейшим образом связаны с условиями, в которых они находятся. Проявляя полную самостоятельность в поддержании необходимых условий существования в течение всего годового цикла, пчелы постоянно зависят от растительного и животного мира, чистоты воздуха и погодных факторов. В то же время по состоянию пчелиных семей, их выживаемости, количеству и качеству собираемого пчелами меда и пыльцы

можно судить о той экологической обстановке, в которой они находятся.

Известно, что в результате антропогенного влияния *Apis mellifera* массово вымирают на всех континентах земного шара уже несколько лет.

По данным специалистов британского Университета Ридинга, в настоящее время странам Европы не хватает 13 млн. пчелиных семей для полноценного опыления рапса, подсолнечника, яблонь, клубники и других важнейших сельскохозяйственных культур. За период с 2005 по 2010 гг. ситуация в этой области в большинстве европейских стран заметно ухудшилась. Дефицит опылителей оценивается в 33%. Гибель пчел, в разы превышающая «норму», определяемую в 10-15%, периодически происходит и в других регионах мира. В политических кругах многих развитых и развивающихся стран зреет понимание необходимости срочных мер по спасению пчел и пчеловодства как отрасли сельского хозяйства, а решение этих проблем все чаще увязывается с продовольственной безопасностью. Наглядный пример тому – введение Европейским Союзом в конце 2013 г. двухлетнего моратория на применение трех видов системных пестицидов из группы неоникотиноидов. Считается, что именно эти пестициды стали одной из главных причин высокой гибели пчел в ЕС.

В России с начала 90-х годов прошлого века численность пчелиных семей неуклонно сокращалась, и этот процесс, согласно статистическим данным, замедлился лишь в 2010 г.

Значение хозяйственной ценности пчел трудно переоценить. Пчелы и другие насекомые опыляют 87,5% видов цветковых растений на Земле и 75% видов главных продовольственных культур. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), из 100 сельскохозяйственных культур, обеспечивающих 90% потребностей человечества в продовольствии, 71 культура нуждается в опылении насекомыми. В среднем стоимость 1 т продовольствия, произведенного благодаря опылению насекомыми, в 5 раз превышает стоимость тонны культур, не нуждающихся в таком опылении.

Наиболее значительные доходы от опыления получают аграрии в Бразилии, Китае, Индии, Японии, США и Турции. В ряде мест эти доходы составляют до 1500 долл. с гектара. В Европе районы со столь высокой стоимостью опыления имеются в

Испании, Франции, Великобритании, Германии и Голландии. В Африке такие районы имеются в Египте.

По мнению Гринпис, необходимы следующие меры для защиты опылителей:

- запрещение применения в сельском хозяйстве пестицидов, угрожающих здоровью пчел и других опылителей. В первую очередь, это касается имидаклоприда, тиаметоксама, клотианидина, фипронила, хлорпирифоса, циперметрина и дельтаметрина;
- разработка национальных программ действий по защите опылителей;
- расширение масштабов консервации естественных медоносных угодий, прилегающих к сельскохозяйственным площадям;
- увеличение ассигнований на исследования в области защиты опылителей и развития экологического фермерства.

Пчеловодство несет в себе культуру труда, эстетическое и нравственное восприятие живой природы, оказывает воспитательное воздействие, приносит удовлетворение и наслаждение.

Задача данного учебного пособия – ознакомить будущих зооинженеров с историей развития и современным состоянием пчеловодства; биологией пчелиной семьи; разведением и содержанием пчел; особенностями кормовой базы; болезнями и вредителями пчел, в целях формирования профессиональных компетенций, позволяющих использовать современные технологии разведения и содержания пчел, производства и переработки продуктов пчеловодства.

1. БИОЛОГИЯ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

1.1. Эволюция и распространение пчел.

Состав и сезонные изменения в пчелиной семье

Эволюция и распространение пчел

Медоносные пчелы (*Apis mellifera*) сформировались как организмы несколько десятков миллионов лет назад [68]. Впоследствии, благодаря естественному отбору и прогрессивным морфобиологическим изменениям возникли разнообразные подвиды (расы) и популяции пчел.

Швейцарский систематик Карл Линней в 1758 г. описал медоносную пчелу и присвоил ей название *Apis mellifera* («приносящая» мед), но ввиду того, что пчела приносит не мед, а нектар, он изменил видовое название на *mellifeca* («производящая» мед). В нашей стране используется первое название, а во многих западных странах чаще всего второе.

Таксономическая систематика медоносной пчелы следующая:

Царство – Животные (лат. *Animalia*)

Подцарство – Многоклеточные (*Metazoa*)

Раздел – Двустороннесимметричные (*Bilateria*)

Подраздел – Вторичнополостные

Тип – Членистоногие (*Arthropoda*)

Подтип – Трахейнодышащие (*Tracheata*)

Надкласс – Шестиногие (*Hexapoda*)

Класс Насекомые – открыточелюстные (*Ectognatha*)

Отряд – Перепончатокрылые (*Hymenoptera*)

Подотряд:

- Сидячебрюхие (*Symphyla*)

- Стебельчатобрюхие (*Apocrita*)

Надсемейство – Пчелиные (*Apidae*)

Семейство:

- Коллетиды (*Colletidae*)

- Андрениды (*Andrenidae*)

- Галиктиды (*Halictidae*)

- Мелиттиды (*Melittidae*)

- Мегахилиды (*Megachilidae*)

- Антофориды (*Anthophoridae*)

- Пчелы (*Apis*)

Род:

- Шмели-кукушки (*Psithyrus*)
- Шмели (*Bombus*)
- Мелипона (*Melipona*)
- Тригона (*Trigona*)
- Настоящие пчелы (*Apidae*)

Вид – Медоносная пчела (*Apis mellifera* L.)

Родиной медоносной пчелы считают Южную Азию. Эта общепринятая точка зрения основана на том, что и теперь в Южной Индии, на Цейлоне и в других местах Южной Азии из четырех ныне существующих видов пчел рода *Apis* широко распространены три вида – большая индийская, малая и средняя индийская. Богатство видового состава подтверждает, что это их родина. Как известно, ученые-систематики в основу определения центров происхождения того или другого рода животных и растений всегда ставят сосредоточение разных видов на местности. Четвертый вид – собственно медоносная пчела не обитает ни в одной из областей Южной Азии, хотя по многим биологическим особенностям она близка к средней индийской пчеле. Средняя индийская пчела строит гнезда в укрытиях, а не на ветках деревьев, как большая и малая индийская пчела.

Эволюция пчел тесно связана с эволюцией растений. Самые древние растения не требовали перекрестного опыления. Они размножались бесполом путем, спорами – мельчайшими одноклеточными семенами, прораставшими в сырой почве.

Как полагают, первыми опылителями примитивных, не выделяющих нектар цветковых, были жуки, чьей пищей служила пыльца. Известно, что у этих цветковых отсутствовал нектар. С появлением нектара, который, по мнению Ч. Дарвина, первоначально выделялся как продукт отброса, позднее стал служить перекрестному опылению и эволюционный процесс у насекомых пошел в направлении удлинения хоботка. А так как количество выделяемого нектара впоследствии сильно увеличилось, и он стал накапливаться в цветках, произошло постепенное увеличение объема медового зобика – резервуара, куда попадала нектарная жидкость.

С возникновением высших перепончатокрылых – медоносных пчел, которые питались пыльцой и нектаром как во взрослом

состоянии, так и в личиночной фазе, наступил переломный момент в опылении цветковых, отразившийся на их дальнейшем формировании. У пчел выработалось и достигло высокого развития постоянство посещения растений одного и того же вида, что имело большое значение для эволюции цветковых.

Предки современных пчел, вероятно, посещали цветки всех видов растений из-за их схожести. Постепенно, в результате естественного отбора, цветки стали отличаться друг от друга по цвету, форме, источаемому аромату. Это привело к специализации пчел в сборе корма с растений определенного вида. Так, благодаря специализированному опылению ускорилась эволюция цветковых, расширилось их видовое многообразие. За сравнительно короткий геологический срок энтомофильная растительность широко распространилась по Земле.

Также и пчелы, роями покидая родительские семьи, осваивали новые территории, расширяя ареал своего обитания. Как полагают ученые, из Южной Индии пчелы проникли сначала на Ближний Восток, затем в Египет. Отсюда, расселяясь по северному побережью Африки, они достигли Атлантики. Преодолев Гибралтарский пролив, пчелы попали на Пиренейский полуостров, затем в Центральную Европу и Россию. Путь по Азии, Африке и Европе медоносные пчелы проделали более миллиона лет назад. Большую часть мира они заселили задолго до ледникового периода.

Растительность Европы и нашей страны приближалась в то время к субтропической. Лиственные и вечнозеленые леса – лавры, пальмы, эвкалипты – простирались далеко к северу и востоку. Даже в Сибири преобладали не хвойные, а лиственные леса. Жаркий субтропический климат, который тогда существовал в Европе, обилие лесной и луговой медоносной растительности благоприятствовали размножению и расселению пчел.

Начавшийся на Земле процесс горообразования, в результате которого появились горные страны, в том числе Кавказ, вызвал похолодание на всей планете. Началось великое оледенение Земли. Половина Европы, до Урала, оказалась подо льдом. Это заставило пчел покинуть европейскую часть и отступить к югу. Остались пчелы на месте своего обитания лишь в горных лесах Закавказья и Кавказа.

Вслед за таянием и отступлением ледников к северу, потеплел, и стал более влажным климат, началось зарождение и распро-