



Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Самарская государственная
сельскохозяйственная академия»
Кафедра «Химия и защита растений»

Г. А. Бурлака

Пчеловодство

Методические указания для лабораторных работ

Кинель
РИЦ СГСХА
2015

УДК 638.1 (07)
ББК 46.91 Р
Б-91

Бурлака, Г. А.

Б-91 Пчеловодство : методические указания для лабораторных работ / Г. А. Бурлака. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – 103 с.

Учебное издание предназначено для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлениям: 110400.62 «Агрономия», профиль подготовки «Агрономия», «Защита растений»; 110500.62 «Садоводство», профиль подготовки «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»; 250100.62 «Лесное дело», профиль подготовки «Лесное хозяйство». Методические указания включают лабораторные работы по морфологии, анатомии и биологии пчелиной семьи, пчеловодному оборудованию и пасечным постройкам, болезням и вредителям пчел, кормовой базе и продуктам пчеловодства.

© ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, 2015

© Бурлака Г. А., 2015

Оглавление

Предисловие.....	4
Лабораторная работа №1. Морфологические и функциональные особенности строения пчел.....	7
Лабораторная работа №2. Физиологические и анатомические особенности строения пчел.....	15
Лабораторная работа №3. Гнездо пчел, восковые постройки и искусственная вощина.....	20
Лабораторная работа №4. Современные типы ульев и их конструктивные особенности.....	27
Лабораторная работа №5. Пчеловодное оборудование и пасечные постройки.....	32
Лабораторная работа №6. Потребность пасеки в средствах производства.....	37
Лабораторная работа №7. Болезни пчел.....	47
Лабораторная работа №8. Вредители пчел, расплода и восковых построек.....	54
Лабораторная работа №9. Основные медоносные растения.....	57
Лабораторная работа №10. Кормовая (медоносная) база пчеловодства, составление медового баланса пасеки.....	68
Лабораторная работа №11. Приемы улучшения кормовой базы пчеловодства.....	76
Лабораторная работа №12. Продукты пчеловодства и определение их качества.....	80
Рекомендуемая литература.....	89
Приложения.....	91

Предисловие

Методические указания разработаны с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлениям подготовки 110400 Агрономия, 110500 Садоводство, 250100 Лесное дело, на основании рабочих программ дисциплин Пчеловодство.

Целью данного учебного издания является подготовка грамотных специалистов, способных применить полученные знания по биологии, содержанию пчелиных семей, технологии производства продуктов пчеловодства, технике опыления энтомофильных культур и разведению пчел.

Основные задачи издания:

- изучение биологии пчелиной семьи, болезней и вредителей пчел;
- изучение пчеловодного оборудования и пасечных построек, технологий содержания пчелиных семей;
- изучение основных медоносных растений, кормовой базы пчеловодства, приемов ее улучшения и техники опыления растений;
- изучение методов определения качества, заготовки и хранения продуктов пчеловодства.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций (в соответствии с ФГОС ВПО и требованиями к результатам освоения ООП) по направлению 110400 Агрономия (квалификация (степень) «бакалавр»):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- готовность систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов предприятия.

По направлению 110500 Садоводство (квалификация (степень) «бакалавр»):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- способность к принятию управленческих решений в различных производственных и погодных ситуациях.

По направлению 250100 Лесное дело (квалификация (степень) «бакалавр»):

- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

- знание роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высоко продуктивных лесов;

- умение в полевых условиях определять систематическую принадлежность, названия основных видов лесных и декоративных растений, вредных и полезных лесных насекомых, фитопатогенных грибов и других хозяйственно значимых организмов.

Пчеловодство – одна из важнейших отраслей сельского хозяйства, занимающаяся разведением пчел для производства ценных прямых продуктов (мед, воск, прополис, маточное молочко, пчелиный яд), используемых в пищевых и лечебных целях и в качестве сырья некоторых отраслей промышленности; для опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур с целью увеличения их урожайности и повышения качества семян и плодов, а так же формирования растительности земного шара; для продажи пчелиных семей, пчелиных маток, пчелиного расплода, отводков пчел в сотовых и бессотовых пакетах. Преобладающим направлением мирового пчеловодства является получение прямых продуктов, в основном меда.

В последнее время в большинстве развитых стран мира, в том числе и в России, наблюдается рост потребления продуктов пчеловодства, а так же применения их в промышленности, особенно пищевой и кондитерской. Это обусловлено повышением жизненного уровня населения и увеличением интереса к натуральным продуктам, а так же к продуктам, содержащим натуральные ингредиенты.

В России пчеловодство развито в производственных объединениях и индивидуальных подсобных хозяйствах, где по разным данным содержится около 3,5-4 млн. пчелиных семей.

По численности пчелосемей Россия входит в первую пятерку стран с развитым пчеловодством и занимает четвертое место в мире.

Однако такого количества пчелосемей недостаточно для опыления более 150 видов энтомофильных культур, возделываемых в нашей стране на площади около 9 млн. га. Для полноценного их опыления требуется не менее 7 млн. пчелосемей.

По количеству получаемого товарного меда Россия входит в первую десятку стран мира и занимает восьмое место. В стране ежегодно производится 49-54 тыс. т меда (4% от мирового производства), тогда как медовый запас Российской Федерации оценивается в 3-4 млн. т, что позволяет довести численность пчелиных семей до 10 млн.

Ежегодное потребление меда на душу населения в России составляет всего 350-400 г, тогда как этот показатель на мировом уровне составляет около 1 кг на человека в год, в развитых странах мира он еще выше и составляет 3-3,3 кг в год.

Для решения данной задачи важное значение имеет подготовка кадров, способных обеспечить содержание и разведение пчел, производство продукции и опыление энтомофильных культур, а также повысить эффективность использования пчел в сложном сельскохозяйственном и товарном производственном процессе, что определяет коммерческую деятельность любого формирования, занимающегося вопросами пчеловодства и опылительной деятельностью пчел.

Лабораторная работа №1

Морфологические и функциональные особенности строения пчел

Пчелиная семья – это сложная целостная биологическая и хозяйственная единица. Для пчел характерен полиморфизм или многоформенность. В состав пчелиной семьи входят особи 3-х форм: матка, трутень и рабочая пчела.

Особенности пчелиной семьи

1. Каждая особь выполняет определенные функции лишь во взаимосвязи с остальными особями.
2. Ни одна из особей не может существовать вне семьи.
3. Все пчелы и трутни являются потомками одной матки.
4. Работы распределяются в зависимости от возраста и физиологического состояния особей.
5. Пчелы проявляют заботу о потомстве.

Матка – единственная полноценная самка с хорошо развитыми половыми органами (двумя яичниками), находящимися в брюшке ее тела. В семье она одна. В редких случаях, особенно у южных пород пчел, две матки живут и работают в одной семье.

Матка отличается от рабочих пчел более крупными размерами тела: длина 20-25 мм, масса неплодной – 0,18-0,2 г, плодной – 0,2-0,28 г, сравнительно короткими крыльями (крылья короче брюшка) и удлинненным брюшком. Имеет жало, но использует его только в борьбе с другими матками.

Выполняемая функция – откладка яиц, из которых развивается вся семья: рабочие пчелы, трутни и молодые матки. В процессе эволюции матка утратила другие функции и не может выполнять никаких работ. Для этого у нее отсутствуют соответствующие приспособления. В связи с ограниченной деятельностью мозг матки менее развит, чем у рабочих пчел.

От яйценоскости матки зависит сила семьи или количество пчел в улье. Чем больше яиц откладывает матка, тем больше в семье пчел – сборщиц нектара и, следовательно, выше сбор меда. Поэтому качество матки имеет исключительно большое значение в жизни пчелиной семьи. В весенне-летний период при благоприятных условиях матка откладывает 1500-2000 и более яиц в сутки, а за весь сезон – 150-200 тыс. яиц. При этом она постоянно находится в окружении 8-12 рабочих пчел, которые ухаживают за ней:

дают корм, чистят тело, выносят из улья кал и т.д. Эти пчелы называются «свита». В течение всего периода откладки яиц пчелы кормят матку маточным молочком. Матка всегда находится в улье, покидая его только для облета, спаривания и при роении.

Самостоятельно без пчел матка живет 2-3 дня, в семье она живет пять лет и более. Наибольшая яйценоскость наблюдается до двух лет, потом постепенно падает. Пчелиные семьи со старыми матками больше роятся и менее продуктивны. При этом матки откладывают много неоплодотворенных яиц. Поэтому маток старше 2 лет, за исключением племенных, на пасеках не держат.

Рабочая пчела – женская особь с недоразвитыми яичниками и другими частями половых органов, утратившая функцию воспроизводства. Они составляют основную массу населения улья. После зимовки в семье насчитывается 15-25 тыс. рабочих пчел, к началу медосбора их количество возрастает до 50-80 тыс., затем снова сокращается.

Из всех особей семьи рабочие пчелы имеют наименьший размер тела: длина 12-15 мм, масса 0,1 г. Крылья достают до кончика брюшка.

Все работы внутри улья и вне его выполняют только рабочие пчелы. Они чистят гнездо, готовят ячейки сотов для откладки в них яиц маткой, регулируют процесс яйцекладки, выделяют воск и строят новые соты, выкармливают личинок, регулируют в улье температуру и влажность, охраняют гнездо, собирают нектар и пыльцу, перерабатывают пищу, производят смену матки, изгоняют трутней. Летом пчелы работают круглосуточно, в ночные часы прекращаются только вылеты из улья.

Продолжительность жизни каждой рабочей пчелы непосредственно зависит от выполняемой ею работы и времени появления. Рожденные в летние месяцы пчелы живут в среднем 35-50 дней, рожденные осенью, зимующие пчелы – до 8-9 месяцев.

Трутень – самец, заметно крупнее рабочей пчелы. Его тело цилиндрической формы с широким брюшком, имеет длину 15-17 мм, массу 0,2-0,25 г. Крылья длиннее брюшка. Голова большая со сложными глазами, занимающими большую часть головы.

Органы трутней не приспособлены для работы, нет жала, короткий хоботок. Они не могут добывать пищу. Назначение трутней – спаривание с маткой и ее оплодотворение. Появляются в конце весны. В семье может жить от нескольких сотен

до нескольких тысяч трутней. Большое количество трутней создает насыщенность ими воздушной территории в радиусе лета маток, что гарантирует быструю встречу матки с трутнем. Вне улья матку подстерегает множество опасностей: насекомоядные птицы, порывы ветра, дождь и т.д., а так же конкуренция между трутнями, в результате которой с маткой спариваются наиболее сильные и быстрые из них.

При полетах в поисках маток трутни затрачивают много энергии. 1000 трутней за сезон съедают 7 кг меда (это в 3 раза больше, чем такое же количество пчел). Поэтому с наступлением безвзяточного периода в конце лета пчелы выбрасывают трутневые личинки, оттесняют трутней от корма, а затем обессиливших их легко изгоняют из улья. Трутни погибают от голода и холода. На зиму трутни остаются в семьях, лишенных маток, или с неплодными матками.

Тело каждой особи делится на три отдела: головной, грудной и брюшной, которые подвижно соединены между собой тонкими эластичными перепонками кутикулы. Такие же перепонки образуются в местах сочленения ножек, сегментов и других частей тела. Эти сочленения позволяют легко поворачивать голову, увеличивать объем брюшка, выполнять различные работы, связанные с подвижностью частей тела и т. д.

На голове имеются два больших сложных и три простых глаза, а так же пара членистых усиков (антенн) с органами обоняния и осязания. Усик состоит из основного членика и жгутика. У трутня жгутик состоит из 12 члеников, у матки и рабочей пчелы – из 11. Усики подвижны.

Ротовой аппарат грызуще-лижуще-сосущего типа, одинаково устроен у всех особей. Состоит из верхней губы, верхних и нижних челюстей и нижней губы. Верхние челюсти используются для прогрызания крышечки ячеек, сотов, нападения на насекомых и др. Каждая нижняя челюсть состоит из основного членика и наружной лопасти. Нижняя губа включает основание подбородка, подбородок, язычок с ложечкой на конце. Вдоль язычка расположены два щупика нижней губы. Язычок может изгибаться и закручиваться. С помощью ложечки на конце язычка пчела слизывает мелкие капли, которые поднимаются ко рту по полному язычку. Нижние челюсти с нижней губой прикреплены к подвесочному аппарату и образуют хоботок. При соединении лопастей нижней

губы и челюсти образуется трубка большего диаметра, чем язычок, по ней всасывается жидкая пища из ячеек согов. Длина хоботка зависит от породы и колеблется от 5,5 до 7,2 мм у рабочих пчел, у маток и трутней она составляет 4,0-4,2 мм.

Грудь состоит из четырех плотно соединенных между собой колец: переднегрудь, среднегрудь, заднегрудь и промежуточный сегмент. Каждое из колец состоит из спинного (тергит) и брюшного (стернит) полукольца (сегмента). Полукольца соединяются по бокам плейритами, тонкими хитиновыми пленками (рис. 1).

К верхней части средне- и заднегруди прикреплены две пары перепончатых крыльев, к нижней части передне-, средне- и заднегруди – три пары членистых ножек. В груди размещены сильные мускулы, их сокращение вызывает движение крыльев при полете.

Крыло состоит из продольных и поперечных прочных полых жилок, между которыми натянуты тонкие прозрачные перепонки. При полете оба крыла с каждой стороны сцепляются крючками и действуют вместе. Во время полета пчела делает до 450 взмахов в секунду. Скорость полета пчелы с грузом достигает 20-30 км/ч, без груза – до 65 км/ч. Радиус продуктивного лета пчелы – 2-3 км, могут летать на 9-14 км.

Ножки пчелы состоят из члеников: тазик, вертлуг, бедро, голень, 5-ти члениковая лапка, на конце ножки – 2 коготка, между ними – подушечка. Коготки служат для хождения по неровной поверхности, подушечки – по гладкой, они присасываются к поверхности. Ножки служат для передвижения, чистки тела, сбора и переноса пыльцы, извлечения с брюшка восковых пластинок и восприятия колебаний через твердые предметы. На передних ножках всех особей есть приспособления для чистки усиков, на средних ножках рабочих пчел – шпорце для складывания перги, а на задних – корзиночка для складывания обножки, щеточка и щипчики для сбора пыльцы.

Брюшко матки и рабочей пчелы состоит из 6, трутня – из 7 колец. Переднее образует брюшной стебелек, соединенный с грудью. Остальные соединены так, что каждый сегмент передним краем заходит под край предыдущего. Кольца соединены между собой хитиновой пленкой (рис. 2). Это позволяет увеличивать объем брюшка на 1/8 часть его длины и 1/20 ширины. Такое изменение брюшка позволяет пчеле дышать, переносить нектар и удерживать кал в зимний период.