

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

М.С. Вильвер, А.К. Бочкарев

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОТРАСЛИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Курс лекций

Троицк 2021

ББК 46я73-2
УДК 636(075.8)

Утвержден на заседании Методической комиссии Института ветеринарной медицины протокол № 3 от «15» апреля 2021г.)

Рецензенты:

Белооков А.А. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Вильвер М.С. Дополнительные отрасли животноводства: курс лекций для обучающихся по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / М.С. Вильвер, А.К. Бочкарев - Троицк: ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021. – 101 с.

В учебном пособии рассмотрены кормовая база пчеловодства и кормление кроликов и пушных зверей, факторы, определяющие продуктивность прудов; использование медоносных пчел для опыления сельскохозяйственных растений. Изучена биология пчелиной семьи и особенности кроликов и пушных зверей, технология ухода за пчелами, содержание кроликов и пушных зверей. Представлены основные требования к качеству воды при разведении рыбы. Рассмотрено устройство прудового рыбоводного хозяйства, типы и системы рыбоводных хозяйств. Проанализировано история, современное состояние и перспективы развития пчеловодства, кролиководства и пушного звероводства, рыбоводства.

ББК 46я73-2
УДК 636(075.8)

©ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, 2021

Содержание

Введение	4
Тема 1 Значение, история, состояние и перспективы развития пчеловодства в России и за рубежом	5
Тема 2 Биология пчелиной семьи	10
Тема 3 Ульи, пчеловодный инвентарь, пасечное оборудование и постройки	15
Тема 4 Технология ухода за пчёлами	26
Тема 5 Селекция в пчеловодстве	29
Тема 6 Породы пчёл, их характеристика и использование	34
Тема 7 Кормовая база пчеловодства	39
Тема 8 Использование медоносных пчёл для опыления сельскохозяйственных растений	46
Тема 9 Болезни и вредители пчёл	52
Тема 10 Значение, история, современное состояние и перспективы развития кролиководства и звероводства в России и за рубежом	58
Тема 11 Биологические особенности кроликов и пушных зверей	65
Тема 12 Технология содержания и разведения кроликов и пушных зверей	72
Тема 13 Кормление кроликов и пушных зверей	76
Тема 14 Введение в рыбоводство. История, тенденции и перспективы развития прудовых хозяйств	80
Тема 15 Основные требования к качеству воды при разведении рыбы	84
Тема 16 Устройство прудового рыбоводного хозяйства. Типы и системы рыбоводных хозяйств	86
Тема 17 Кормление прудовых рыб. Факторы, определяющие продуктивность прудов	90
Тема 18 Организация и проведение нерестовой компании	95
Список литературы	99
Термины и определения	100

Введение

Животноводство в России – невероятно перспективный и экономически выгодный бизнес, притом, что разводимых видов животных – множество. Выбрав предпочтительный вид животноводства, и правильно организовав места для содержания, климатические условия и подобрав рацион животным, фермеру удастся получить натуральную продукцию для личного пользования и продажи.

На территории России животноводство заняло важную позицию – оно составляет половину от общей доли сельскохозяйственного комплекса. Земледелие и животноводство – это два взаимосвязанных направления, работающие друг на друга. Чтобы понять эту взаимосвязь, нужно рассмотреть виды дополнительного животноводства в России:

1. Пушное звероводство. К этой сфере деятельности относится разведение животных для получения ценного меха, такие как норка, нутрия, песцы, кролики и другие.

2. Пчеловодство. Производство меда и продуктов из воска.

3. Рыбоводство. Выращивание речной рыбы.

Каждый из этих видов животноводства представляет собой огромную отрасль сельского хозяйства.

Древнейшим видом животноводства считается промышленное разведение пушного зверя. Например, такой вид животных, как кролики, обеспечивает потребителя деликатесным мясом и мехом. Нутрия также используется в качестве ценного меха и мяса. Разведение песца и норки обеспечивают легкую промышленность мехом для изготовления верхней одежды и головных уборов.

Пчеловодство также является одним из видов животноводства. Самый ценный продукт, который дают пчелы, это мед. Натуральный мед невероятно полезен. Может храниться очень долгие годы без потери качеств и утери полезных свойств. Промышленность получает от пчеловодства уникальные продукты – воск, который используется повсеместно. Из воска делают свечи, его используют в косметологии, в фармацевтике и других областях промышленности. Для содержания пчел необходимы посевы растений, выращенных экологически чистым способом. Мед способен накапливать в себе токсины и поэтому вопрос экологичности при производстве меда особенно важен.

Рыбоводство в промышленных масштабах приходит на смену трудоемкому рыболовству. На сегодняшний момент особенно успешным является разведение речной рыбы. Такой вид деятельности позволяет полностью обеспечить потребности в речной рыбе население значительной территории России.

С постоянным развитием инфраструктуры появляются новые логистические возможности, которые позволяют обеспечивать продукцией всех видов животноводства различные территории России.

ТЕМА 1. ЗНАЧЕНИЕ, ИСТОРИЯ, СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПЧЕЛОВОДСТВА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

1. Значение отрасли пчеловодства
2. История развития пчеловодства
3. Состояние и перспективы развития пчеловодства в России и за рубежом

Пчеловодство - одна из отраслей животноводства, имеющая важное хозяйственное значение и дающая нам много ценных продуктов, находящихся свое применение во многих отраслях промышленности.

Одна из основных задач пчеловодства - получение специфических продуктов: меда, воска, пыльцы, маточного молочка, прополиса, пчелиного яда. В последнее время широко пропагандируется использование пчелиного подмора и расплода.

На основе применения продуктов пчеловодства и других факторов положительного воздействия пчел на человека оформилось целое направление в медицине - апитерапия, которое призвано координировать разработку и применение методов оздоровления населения с использованием пчел и продуктов пчеловодства. Использование этих продуктов не только является необходимостью с учетом их профилактического, диетического и лечебного действия, но и становится экономически выгодным. Пчеловодство отличается быстрой окупаемостью затрат и эффективностью производства продуктов. К примеру, пчелиная семья окупает себя обычно за один летний период.

1. Значение отрасли пчеловодства

Пчеловодство дает ценные питательные, диетические и лекарственные продукты. Основной из них - мед. Он содержит кроме легкоусвояемых сахаров - глюкозы и фруктозы - до 50 различных веществ и соединений и с большим успехом используется при лечении и профилактике сердечной недостаточности, всякого рода истощений, некоторых заболеваний желудка.

Вторым по значению продуктом пчеловодства является воск. Он служит сырьем для 80 отраслей народного хозяйства. Так, в медицине его вводят как компонент в мази и кремы; в электротехнической промышленности включают в состав изолирующих материалов. Воск расходуют при изготовлении мастики для натирания полов, крема для обуви, красок, цветных карандашей.

Издавна в медицине для лечения ряда заболеваний используют пчелиный яд. Из него приготавливают лекарственные мази, которые втирают в кожу, а в ряде клиник крупных городов страны пчел содержат для лечения больных укусами.

Пыльцу, собранную пчелами, применяют как естественный поливитаминный препарат, потому что в ней содержатся разнообразные витамины и питательные вещества, необходимые для роста и развития организма.

Целебное свойство имеет маточное молочко - сложный продукт, который пчелы вырабатывают в своих железах.

Доказано также лекарственное значение клейкого вещества - прополиса, который пчелы собирают с почек некоторых растений. Его также используют для приготовления мазей и лекарственных препаратов.

Исключительно велика роль пчел в опылении сельскохозяйственных растений. Эти насекомые опыляют до 200 различных культур. Посещая цветки одного вида растений, пчелы переносят пыльцу с цветка на цветок (перекрестное опыление), в результате чего образуются полноценные завязи. Это значительно повышает урожайность сельскохозяйственных культур.

Пчеловодством люди занимались издавна, о чем свидетельствуют многие древние источники. В России мед и воск были одними из главных предметов торговли. Первые правительственные указы по пчеловодству относятся ко времени царствования Петра I.

2. История развития пчеловодства

В истории пчеловодства можно выделить четыре характерных периода.

Охота за дикими пчелами. Пчеловод-охотник ограничивался небольшими знаниями и навыками: как найти дупло с пчелами, как предохранить себя от укусов, как добраться до гнезда и вырезать соты с содержащимися в них медом и воском. В этот период люди уже умели пользоваться дымом как средством усмирения пчел.

Бортное пчеловодство возникло в результате накопления людьми знаний о жизни пчел. Человек уже сам выдалбливал в дереве искусственное дупло (борт) и ожидал его заселения насекомыми, отбирал из гнезд только излишки меда, подрезая соты, был заинтересован в сохранении семьи, защищал борт от медведей, куниц и других врагов. Таким образом, пчеловод начал вкладывать в это дело определенный труд. В результате возникла частная собственность на пчел.

Колодное пчеловодство появилось, когда люди начали выдалбливать борт не в целом дереве, а в его обрубке - колоде. Сначала колоды поднимали на деревья, а затем стали располагать на очищенных от леса площадках - колодных пасеках. С этого времени пчеловодство развивается как отрасль сельского хозяйства.

Современное пчеловодство возникло на основе глубокого изучения жизни пчел, которое стало возможным в результате трех открытий. Первое из них - изобретение разборного рамочного улья. Оно принадлежит украинскому пчеловоду П.И. Прокоповичу. В 1814 г. он разработал конструкцию улья, состоящего из двух частей: гнезда для выращивания расплода и магазина - пространства, в которое ставили рамки с сотами, предназначенными для складывания меда. Подлинно разборный улей Прокоповича получил распространение не только в России, но и за рубежом.

В 1851 г. разборный улей усовершенствовал француз Л. Лангстрот, живший в Америке. Он предложил конструкцию улья, открывающегося

сверху, что позволяло подвешивать рамки с сотами на выступы (плечики) по бокам верхнего бруска рамок. В результате пчеловоды получили возможность осматривать и переставлять все соты в гнезде и, главное, воздействовать на пчелиную семью, чтобы увеличить выход меда и воска.

Изобретение и усовершенствование рамочного улья вскоре привело к новым открытиям - появлению искусственной вошины и медогонки.

Немецкий пчеловод Меринг (слесарь по специальности), наблюдая за строительством сотов в улье, заметил, что пчелы сначала строят из воска полоску с углублениями для доньшек ячеек, а затем уже надстраивают стенки ячеек. Это наблюдение навело на мысль давать пчелам тонкие листки из воска с выгравированными на них шестиугольными доньшками ячеек. Первые же опыты блестяще подтвердили эту догадку. Так, в 1857 г. возникла искусственная вошина, которая позволила пчеловоду регулировать строительство пчелиных и трутневых ячеек и ограничивать размножение трутней.

В 1865 г. чешский пчеловод Грушка, работавший в Австрии, изобрел медогонку, которая дала возможность извлекать мед из сотов, не повреждая их. Свое изобретение Грушка демонстрировал на съезде пчеловодов в Вене, и оно было встречено с восторгом.

Сочетание рамочного улья, искусственной вошины и медогонки открыло новую эру в истории пчеловодства и позволило резко повысить качество пчелиных семей и их продуктивность. В России до революции 85 % пчелиных семей содержали в примитивных ульях-колодах и дуплянках. В первые же годы советской власти в пчеловодство начинают внедрять разборные рамочные ульи, искусственную вошину и медогонку.

В годы Великой Отечественной войны пчеловодство сильно пострадало; к концу 1945 г. в стране осталось всего лишь 4,8 млн. пчелиных семей. После войны их число вновь достигло довоенного уровня, а затем и превзошло его на 300 тыс.

3. Состояние и перспективы развития пчеловодства в России и за Рубежом

Более 40 % нашей территории занято лесами, в которых произрастает много первоклассных медоносов (липа, белая и желтая акации, ивовые, клен и др.). Огромные площади заняты подсолнечником, гречихой, хлопчатником, кормовыми травами, которые создают главный медосбор для пчел.

Богатые источники медосбора создают условия для развития пчеловодства. В Приморском, Хабаровском краях и Амурской области, а также в ряде районов Сибири и Казахстана развито пчеловодство медово-товарного направления.

В центральных областях России, на Украине и в Белоруссии преобладают пасеки медово-опыленческого и опыленческо-медового направлений. Основное назначение пчел в этой зоне - опылять сельскохозяйственные растения для повышения их урожайности.

На юге страны - в Краснодарском и Ставропольском краях - развито пчеловодство разведенческого направления, так как раннее наступление весны позволяет выводить ранних маток и пчел. Опыт работы показал, что экономически рентабельны только те пчеловодные хозяйства, где внедряется современная технология, а также учитываются природные факторы, способствующие развитию пчеловодства определенного направления.

Россия входит в пятерку стран с развитым пчеловодством и занимает второе место в мире по количеству пчелиных семей. Однако, в последние годы в связи с вхождением сельскохозяйственного производства в рыночную экономику, в развитии пчеловодства наметились определенные негативные тенденции. Так, в 1993-1998 годах численность пчелиных семей уменьшилась более чем на 25% (с 4,7 до 3,5 миллионов), и этот процесс продолжается в результате ликвидации пасек государственного сектора. Производство продовольственного меда на протяжении последних 10 лет поддерживается на уровне около 50 тысяч тонн в год в основном за счет пасек частного сектора. В 1991-1998 годах доля пчелиных семей на приусадебных пасеках населения выросла с 65 до 82%, а производство меда — с 70 до 88%.

В целях сокращения дальнейших экономических и социальных потерь, расширения производства уникальной продукции пчел путем освоения огромных территорий медоносных угодий, а также полноценного опыления сельскохозяйственных культур необходимо определить генеральные направления и экономически оправданные способы выхода отрасли из создавшегося положения, а также обеспечить государственную поддержку в их реализации.

Основные задачи племенной работы в пчеловодстве должны быть направлены:

- на охрану генофонда ценных пород популяций пчел;
- на совершенствование продуктивных и племенных качеств семей районированных пород;
- на выведение высокопродуктивных линий, типов и пород пчел, приспособленных к определенным природным условиям и удовлетворяющих требованиям прогрессивных технологий производства продукции, а также обеспечивающих повышение эффективности опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур;
- на организацию воспроизводства пчелиных маток и семей в необходимом для отрасли объеме.

Для решения этих задач должна быть создана единая система из учреждений, организаций, специализированных пчелоразведенческих хозяйств, ферм и пасек, выполняющих функции племенной службы в пчеловодстве. Основными функциональными единицами этой службы должны быть областные зоотехники-селекционеры.

Для повышения эффективности отрасли необходимо широкое освоение технологии комплексного использования пчелиных семей.

Многолетний мировой опыт показывает, что получение от пчелиных семей только меда и воска часто бывает убыточным. В США в последние 10-15 лет обозначился отказ от узкой специализации в пчеловодстве, наблюдавшейся сравнительно недавно. На большей части пасек здесь дополнительно производят еще 2-3 продукта в зависимости от природно-климатических условий.

Во всем мире наметился процесс расширения масштабов производства биологически активных продуктов пчеловодства. Например, в Китае производится более 1000 тонн маточного молочка в год, которое импортируется в основном в Японию. В последние годы во многих странах широких масштабов достигло использование БАПП и их производных в медицине и косметике, особенно в Италии, Румынии, Франции, Польше, Германии, Израиле, Австрии, Болгарии и т. д. В России также необходимо активизировать освоение новых лекарственных препаратов и полноценных добавок к пище на основе этих продуктов.

В условиях России кроме меда и воска от пчелиной семьи за сезон можно получить до 3-5 кг пыльцы, 2-3 кг перги, 200-300 г прополиса, 300-500 г маточного молочка, 4-6 г пчелиного яда. Для успешного решения этой задачи необходимо ускорить внедрение научно обоснованных технологий получения БАПП на пасеках.

Необходимо существенно повысить производственные мощности существующих пчелоразведенческих хозяйств, принять специальную программу создания новых, а также организовать широкую сеть матководных пасек на местах. Реализация этой программы должна обеспечить полное удовлетворение потребностей в плодных пчелиных матках всех пасек страны (включая пчеловодов-любителей) в увязке с рекомендациями плана породного районирования пчел в России, а также предусмотреть массовое производство инструментально осемененных пчелиных маток в ранние сроки пчеловодного сезона для формирования отводков.

Потенциальное количество пчелиных семей, обеспеченных медоносными ресурсами в России составляет 9-10 миллионов. На ближайшие 10 лет численность пчелиных семей в стране следует увеличить до 7 млн., а производство товарного меда до 133 тысяч тонн.

Внедрение научно обоснованной системы сбалансированного кормления в различные периоды жизнедеятельности пчелиных семей обеспечивает устойчивое повышение их продуктивности на 40-50%. Необходимо принять серьезные меры к уменьшению количества сахара в рационе пчел, пораженных варроатозом, особенно в конце пчеловодного сезона, а также в масштабах страны срочно организовать промышленное производство универсального корма для пчел, сбалансированного по основным питательным элементам и максимально приближенного к меду.

Научно-технический прогресс в пчеловодстве невозможен без научно обоснованного регламента, обеспечивающего стабильную сохранность и высокую жизнеспособность пчелиных семей в осенне-зимне-весенний периоды.

По многолетним данным, гибель пчелиных семей в России за зимне-весенний период составляет в среднем 12,6% от общего их количества, а экономический ущерб от плохой зимовки пчел примерно равен стоимости всего получаемого от них меда.

Несмотря на то, что подавляющее количество пчелиных семей находится в частном секторе, необходимо сохранить статус государственных за племенными и пчелоразведенческими хозяйствами, а также пасеками научно-исследовательских учреждений и учебных заведений.

В ближайшее время необходимо организовать работу по оказанию методической и юридической помощи по созданию разнообразных форм пчеловодческой кооперации (производственной, снабженческой, кредитной, по строительству пчеловодческих производственных помещений, организации матководства, организации прокатных пунктов дорогостоящих средств механизации и т.д.). Кооперация должна защитить пчеловодов от превратностей стихийного рынка и давления перекупщиков продукции.

Целесообразно шире внедрять арендные отношения при использовании пчел на опылении, особенно трудноопыляемых, рано цветущих и культур закрытого грунта.

Увеличение численности пчелиных семей и объема производства меда и другой продукции пчеловодства должно осуществляться синхронно с подготовкой квалифицированных кадров всех уровней.

ТЕМА 2. БИОЛОГИЯ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

1. Систематика пчел
2. Состав пчелиной семьи и ее особенности

Чтобы использовать пчелиную семью в интересах хозяйства, необходимо знать, как живут и работают пчелы. Приобретение знаний о жизни пчелиной семьи облегчается изучением устройства тела особей, составляющих пчелиную семью.

Конечно, водить пчел можно, пользуясь готовыми рецептами и правилами, которые применяются при работе на пасеке, но квалифицированным производителем пчеловодом будет только тот, кто знает жизнь пчел. При помощи этих знаний пчеловод не только понимает то, что происходит в семье, но и умеет руководить поведением пчел, направлять их жизнь в желательном направлении и активно вмешиваться в нее с целью извлечения хозяйственных выгод.

Биология — наука о жизни, ее явлениях и законах. Когда говорят о биологии какого-нибудь животного, то обычно подразумевают жизнь данного животного, рассматриваемую со всех точек зрения: строение тела, работа отдельных органов, поведение животного, размножение.

1. Систематика пчел

Пчела, разводимая человеком, принадлежит к классу насекомых.

Насекомые представляют собою класс животных, наиболее богатый видами. В настоящее время насчитывают больше полумиллиона видов. Для сравнения можно указать, что среди птиц известно около 16 000, а среди рыб 20 000 видов и т. д.

Насекомые по строению крыльев, ротовых частей, развитию и т. д. делятся на 25—30 отрядов. Главнейшие из них: жуки (жесткокрылые), бабочки (чешуекрылые), стрекозы, блохи, вши, клопы (членистохоботные), мухи (двукрылые), перепончатокрылые и т. д.

Пчела, как обладающая двумя парами перепончатых крыльев с немногочисленными разветвлениями жилок, относится к отряду перепончатокрылых.

Отряд перепончатокрылых насчитывает около 70000 видов и разбивается на 22—37 семейств. Среди них известны: наездники с длинным яйцекладом, осы, муравьи, шмели, пчелы и т. д.

Пчелы, насчитывающие около 10 000 видов, образуют семейство пчелиных. Это семейство отличается тем, что самцы имеют усики из 13 члеников, а самки из 12 члеников, 2-й членик ножки простой — одиночный, а 5-й членик сильно расширенный. Все пчелы (самки) снабжены жалом, которое в спокойном состоянии спрятано. Детку кормят смесью меда и пыльцы.

Семейство пчелиных насчитывает очень большое число родов — в одной лишь Европе их больше 50.

Наиболее близки между собою группы: один род шмелей, три рода безжалоносных пчел (живут в Африке и Южной Америке) и род пчел. Их иногда объединяют в одну группу, отличающуюся от остальных тем, что у этих пчел имеется восковая железа и так называемая корзиночка на задней ножке для собирания пыльцы. Род пчел, к которому относится пчела, разводимая человеком, имеет четыре вида:

Безжалоносные пчелы насчитывают около 250 видов. Гнезда их своеобразны, устраиваются в дуплах деревьев и состоят из груды ячеек неправильной формы (иногда сильно удлинённых), соединённых между собою восковыми перекладинами. Некоторые виды пчел для складывания меда строят особые ячейки — горшечки величиною до куриного яйца. Несмотря на то, что некоторые виды безжалоносных пчел дают до 32 кг меда, их не разводят, так как для получения меда приходится разрушать все гнездо. Своими хорошо развитыми челюстями эти пчелы кусают довольно чувствительно.

Большое сельскохозяйственное значение имеет только медоносная пчела, распространенная сейчас по всему земному шару в местах, где она может собирать нектар и пыльцу. Индийскую пчелу разводят в Японии и Китае, но по своей продуктивности она уступает медоносной пчеле.

Среди других животных наша пчела занимает такое положение. Она

относится к типу членистоногих, классу насекомых, отряду перепончатокрылых, семейству пчелиных, роду пчел, виду медоносной пчелы. Понятие о виде, как систематической единице, было введено в науку около 200 лет назад.

Вид — это общепотребительное понятие, которое принято для обозначения группы сходных особей. Но сходство — понятие растяжимое. Встречается одна серая лисица. То же самое наблюдается и с нашей пчелой. Если двигаться с севера на юг, пчела становится все мельче, ноги, крылья и хоботок длиннее, общая площадь восковых желез меньше. Особи, несмотря на резкие различия, объединяются в один вид на том основании, что они могут встретиться в одной семье. На основании сказанного выше, определение вида должно быть сформулировано таким образом: «вид есть собрание особей, отличие между которыми не превышает отличия, могущего быть между родными братьями и сестрами, или собрание нескольких групп таких особей, если эти группы связаны полным рядом переходных особей» (проф. И. А. Бобринский). Как видно из этого определения и вышеприведенных примеров, вид не является чем-то постоянным, не ограничивается однородной группой особей с постоянными признаками, а представляет несколько групп, связанных между собой рядом переходных форм. Следовательно, вид не является последней низшей систематической единицей, а состоит из групп, которые объединяются в один вид. Эти группы носят название подвидов или рас. Для подвида (в большей степени, чем для вида) характерно место его распространения, он заселяет определенную географическую область, которая называется ареалом его распространения.

И на этом систематика не останавливается, а производит дальнейшее разделение подвида на более мелкие группы. Здесь мы не будем говорить о более дробных подразделениях подвида, так как изучение пчелы в настоящее время ещё не зашло так далеко.

Для наименования животных систематика пользуется точно установленными названиями. В целях устранения путаницы в названиях, которая создалась бы при пользовании разговорным языком разных стран, — все названия в систематике обозначаются по-латыни, причем обозначения всех групп — от рода и выше — состоят из одного названия, вид же обозначается двумя названиями — родовым и видовым, подвид обозначается тремя названиями — родовым, видовым и подвиновым:

2. Состав пчелиной семьи и ее особенности

Нормальная семья пчел состоит из:

- 1) одной плодной матки, которая является самкой;
- 2) многих тысяч рабочих пчел — тоже самок, отличающихся тем, что у них органы размножения недоразвиты, и
- 3) различного числа трутней, пчелиных самцов, появляющихся в семьях только летом.

Наличие двух форм самок в семье — явление характерное для

медоносной пчелы, оно носит название полиморфизма, т. е. многоформности.

Полиморфизм пчелиной семьи возник в результате разделения работ среди особей пчелиной семьи и побуждает матку, рабочую пчелу и трутня вести тот образ жизни, который свойствен данной особи.

В основе биологии так называемых общественных насекомых лежит их жизнь семьями. Ни матка, ни рабочая пчела, ни трутень отдельно, вне семьи, жить не могут. Поэтому пчеловоду, при изучении жизни пчел и при работе с ними приходится иметь дело со всей семьей, как с производственной единицей. Он учитывает силу семьи, продуктивность семьи, здоровье семьи и т. д., а не силу и продуктивность отдельной пчелы.

Матка в пчелиной семье несет функции, связанные с производением потомства. Поэтому она способна только к откладке яиц (червлению, как говорят пчеловоды). Забота о потомстве, о своем жилище, корме и т. д. ей не свойственна.

Трутни не несут никаких работ в семье. В любой семье они находят приют и корм, когда имеются молодые матки, которым нужно спариться с трутнем.

Рабочие пчелы имеют недоразвитые половые органы и в случае утери матки не могут ее заменить. Но жизнь матки и трутня невозможна без рабочих пчел. Только рабочие пчелы собирают корм, заботятся о кормлении личинок, о своем жилище и т. д.

Обычно все население улья происходит от одной матки. В некоторых случаях пчелы одной семьи могут происходить и не от одной матки, а от двух и более, — например, когда пчеловод подставляет рамки с расплодом из других семей, или сменяет старую матку на новую. Качество же семьи, ее производительность по меду и воску, миролюбие и т. д. определяются свойствами пчел, а последние во многом зависят от наследственных качеств плодной матки, из яиц которой развились пчелы данной семьи. Пчеловоду это явление приходится учитывать во время племенной работы с пчелами.

Матка. По величине матка — самая большая из пчел. Длина ее тела приблизительно равна 20—25 мм, а вес достигает 280 мг и больше. Особенной длиной у матки отличается брюшко, отчего крылья кажутся меньше, чем у рабочей пчелы.

В нормальной семье бывает только одна плодная матка, так как матки обычно враждебно относятся друг к другу. Если в семье случайно находятся две матки, то они вступают в ожесточенный бой, кончающийся смертью одной из них. Нередко во время смены самими пчелами старой матки в семье может находиться некоторое время наряду со старой маткой молодая, только что народившаяся. У некоторых южных пчел часты случаи продолжительного сожительства двух маток в одной семье; там можно даже наблюдать совместную кладку яиц двумя матками, но и здесь, в конце концов, дело кончается боем, и в семье остается одна матка.

Матка может прожить до 5 лет. Но это не значит, что пчеловоды

должны оставлять маток в семье так долго. Если матка имеет возможность червить всюду, то она вскоре, обычно года через два, истощается и кладет мало яиц. Такая матка обязательно должна быть заменена молодой.

Хорошо червит матка только в сильных семьях с большим запасом меда и перги; хорошая матка, попадая в слабую семью, червит плохо.

Трутень. Сильно отличается трутень и от матки и от рабочей пчелы толстым и тупым концом своего брюшка. Длина его тела приблизительно равна 15—17 мм, а вес одного трутня достигает 200 мг. Живут трутни около трех месяцев и только летом. Вывод трутней начинается весной. Время их появления в значительной степени зависит от погоды, взятка, силы семьи, возраста матки и т. д. С прекращением взятка в природе трутни из нормальной семьи изгоняются.

Сперва пчелы оттесняют трутней от медовых запасов на конец улья, на пустые соты или на дно улья. Находясь вне клуба пчел холодной ночью, много трутней коченеет и гибнет. Оставшиеся в живых трутни утром пытаются пробраться в гнездо, но пчелы не пускают их и оттесняют к летку. Здесь из пчел организуется как бы «заградительный отряд», не пропускающий днем ни одного трутня в улей. Если даже некоторым из них удастся пробраться внутрь, то пчелы силой выгоняют трутней обратно и стараются при этом вывернуть им крылья. К вечеру борьба утихает, трутни остаются вне улья, где многие из них гибнут от холода и голода. Так в течение нескольких дней пчелы выгоняют трутней из улья. При этом у пчел нет стремления убить трутней жалом, а дело ограничивается недопущением трутней в гнездо, к теплу и меду.

Когда взяток обрывается сразу, пчелы одновременно с изгнанием трутней начинают выкидывать трутневую детку из ячеек.

Нормальная семья идет на зимовку без трутней, хотя и бывают иногда исключения, когда семьи оставляют трутней на зимовку. Семьи с неплодными матками или совсем без маток обычно не изгоняют трутней, так что нахождение трутней в семье поздней осенью служит показателем неблагополучия семьи.

Матка, не покрытая трутнем. Трутни никаких работ в поле и улье не несут. Даже кормиться самостоятельно они не могут; их, как и маток, кормят рабочие пчелы. Единственное назначение трутней — спаривание с маткой и передача ей запаса семени. Трутни достигают половой зрелости, т. е. способности покрыть матку, на 12—14-й день, а матка готова к встрече с трутнем на 7—10-й день после выхода из ячейки.

Число трутней в одной семье различно и зависит от качества построек, возраста маток, самих пчел и т. д. Чем больше в семье трутневых сотов, тем больше выращивает семья трутней; чем старше матка по возрасту, тем больше она кладет яиц на трутней. Пасеке невыгодно иметь семьи с большим количеством трутней, так как тратится непроизводительно много корма и труда пчел на уход за трутневым расплодом.

Один трутень за время своего развития (от яйца до взрослого

насекомого) съедает то же количество корма, которое требуется приблизительно для развития пяти рабочих пчел. Да и взрослые трутни для своего прокормления съедают очень много корма. Поэтому надо всячески бороться с появлением на пасеке излишнего количества трутней.

Рабочие пчелы. Рабочие пчелы по величине меньше маток и трутней. Размер их тела равен приблизительно 12—14 мм, а вес их в среднем 100 мг, так что в килограмме будет 10 тыс. пчел, если у них нет с собой запаса меда. С наполненным медом зобиком пчела весит вдвое больше; в 1 кг таких пчел будет уже 5 тыс. штук.

Разница в величине рабочей пчелы, матки и трутня использована в пчеловодной технике для отделения матки или трутней от рабочих пчел. Для этой цели употребляется ганемановская решетка.

Рабочих пчел очень часто называют бесполовыми существами, или недоразвитыми самками. Это неверно: рабочие пчелы — те же самки, но только со значительно слабее развитыми половыми органами, чем у матки, они могут работать и в известные моменты жизнедеятельности семьи бывают в состоянии откладывать яйца.

По развитию других органов рабочие пчелы стоят даже выше маток.

Рабочие пчелы составляют главное население семьи. Летом в средней семье насчитывается около 35—40 тыс. пчел и более, осенью 20—27 тыс., зимой—10—15 тыс. и, наконец, весной — 8—13 тыс.

Продолжительность жизни рабочих пчел зависит от их работы. Когда пчеле приходится работать очень много, например, во время главного взятка, ее жизнь не превышает 20—30 дней. Наоборот, во время зимовки, с прекращением всех работ в семье, пчелы выживают до 8—9 месяцев. В среднем надо считать, на основе опытных учетов силы семей (Нолан, Брюних и другие), что пчела летом живет около одного месяца, весной и осенью до 1,5—2 месяцев. В летнюю нору, особенно во время хорошего взятка, пчелы быстро изнашиваются от усиленной работы и гибнут в большом количестве вне улья.

ТЕМА 3. УЛЬИ, ПЧЕЛОВОДНЫЙ ИНВЕНТАРЬ, ПАСЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПОСТРОЙКИ

1. Ульи, пасечное оборудование и постройки
2. Пчеловодный инвентарь

Развитие пчеловодства, создание продукции и производительность труда работников отрасли теснейшим образом соединены с уровнем материально-технического обеспечения пчеловодческих ферм и пасек. Крайние должны быть обустроены необходимыми доброкачественными ульями, высокопроизводительным инвентарем и оснащением надлежащими промышленными постройками.

На пасеках нашей страны пчел содержат в ульях пары типов, различающихся конструктивными чертами, объемом и размерами рамок. При решении вопроса о выборе улья традиционно принимают во внимание медосборные и климатические условия, а также способы ведения пчеловодства, используемые в этой зоне. Практика пчеловодства свидетельствует о том, что требованиям прогрессивной технологии в большей степени отвечают ульи с магазинными надставками и отъемными доньями. Содержание пчел в ульях с надставками на полурамку представляет собой принципиальный элемент в системе интенсивного пчеловодства.

Принципиальное значение имеет качество ульев. Отличные ульи служат, как известно, два-три 10-ка лет не требуют огромных издержек на их ремонт, что благоприятно влияет на рентабельность отрасли. Каждую пасеку оснащают полным комплектом высокопроизводительного инструментария. Недочет не плохих ульев, отсутствие инструментария того либо другого вида, а также любая пчеловодческая ферма обязана иметь современные промышленные помещения для откачивания и расфасовки меда, приготовления кормов для пчел (сироп и сахаро-медовое тесто), переработки воскового сырья, хранения сотов, производства и ремонта ульев и выполнения остальных работ. В хозяйствах, где по климатическим условиям лучшие результаты дает содержание пчелиных семей зимой в помещениях, на центральных пасечных усадьбах строят зимовники, соответствующие требованиям неплохой сохранности пчел в неактивный период их жизни.

Закрепленное за пчелофермами и пасеками имущество пчеловоды должны поддерживать в хорошем состоянии и по мере необходимости чинить. Любая пчеловодческая ферма обязана иметь современные промышленные помещения для откачивания и расфасовки меда, приготовления кормов для пчел (сироп и сахаро-медовое тесто), переработки воскового сырья, хранения сотов, производства и ремонта ульев и выполнения остальных работ. В хозяйствах, где по климатическим условиям лучшие результаты дает содержание пчелиных семей зимой в помещениях, на центральных пасечных усадьбах строят зимовники, соответствующие требованиям неплохой сохранности пчел в неактивный период их жизни.

1. Ульи, пасечное оборудование и постройки

Улей - это искусственно изготовленное человеком жилище для пчел. На пасеках распространены следующие конструкции ульев:

- улей одностенный на 12 гнездовых рамок с магазином;
- улей двухстенный на 14 гнездовых рамок с магазином;
- улей-лежак на 20 и 24 гнездовые рамки;
- улей двухкорпусный на 24 гнездовые рамки;
- улей многокорпусный на 40 гнездовых рамок.
- улей Дадана-оборотный

Стандартная рамка системы Гофмана в многокорпусных ульях имеет

размеры 435x230 миллиметров. В остальных конструкциях ульев применяется стандартная рамка размером 435x300 миллиметров. Магазинные рамки также стандартные, размер их 435x145 миллиметров.

Ульи всех рамочных конструкций должны отличаться легкостью, прочностью, быть дешевыми и простыми в изготовлении. Все части улья должны быть стандартными и взаимозаменяемыми. Улей должен быть удобным в работе при обслуживании большого количества пчелиных семей, при постановке их в омшаник и транспортировке на опыление или для медосбора, а также хорошо защищать пчел от неблагоприятных климатических условий и хорошо вентилироваться. Улей должен быть разборным и иметь достаточный объем. Для пасеки нужно стремиться подобрать ульи одной конструкции, что в значительной степени упростит уход за пчелами.

Улей одностенный на 12 гнездовых рамок с магазином. Ульи этой конструкции встречаются на старых пасеках Алма-Атинской, Семипалатинской и Восточно-Казахстанской областей. Объем такого улья небольшой, рост пчелиных семей в нем нормально проходить не может. Весной, когда в улье еще мало пчел и расплода, рост пчелиной семьи проходит нормально. Но как только в гнезде появилось 8-9 рамок расплода, а пчелы займут все 12 улочек, рост пчелиной 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, а в лучшем случае лишь обеспечит себя на зиму кормами.

В ближайшие годы пасекам этих областей необходимо перейти на двухкорпусное или многокорпусное содержание пчелиных семей, намного облегчающее работу с ними.

Улей утепленный на 14 гнездовых рамок с магазином. Ульи этой конструкции применяются на отдельных, вновь организованных пасеках в северных областях Казахстана. Необходимо отметить, что такие ульи имеют ряд недостатков. Так, практика показала, что при зимовке в утепленных ульях пчелы испытывают сильное беспокойство из-за духоты и сырости в гнезде. Весной, когда ульи с пчелами выставляют на точок, пчелиная семья растет медленно, так как утепленный улей не прогревается весенним солнцем. Кроме этого, объем утепленных ульев небольшой, они тяжелы и неудобны при транспортировке. Устройство такого улья сложное и его не всегда можно изготовить в совхозной мастерской. Положительным свойством улья является непродуваемость его ветром. Кроме того, такой улей предохраняет пчел от палящих солнечных лучей в летний период.

Улей-лежак на 20 гнездовых рамок.

Он состоит из дна, корпуса, потолочин и односкатной крыши. Дно делают из 35-миллиметровых досок, которые соединяются между собой в

шпунт и гребень и скрепляются внизу планками. Прилетная часть устраивается в дне и состоит из двух задвижек и двух направляющих планок.

Корпус изготавливают из 35-миллиметровых досок, соединяющихся между собой в шпунт и гребень. Углы досок соединены в четверть и скреплены гвоздями. Потолок разборный. Изготавливается он из досок толщиной 15 миллиметров. Крыша односкатная, состоит из обвязки и кровли. Обвязку делают из 20-миллиметровых досок, а кровлю покрывают 15-миллиметровыми досками. Кровлю прибивают к обвязке гвоздями и закрывают кровельной сталью.

На передней стенке корпуса вырезают отверстие для верхнего летка размером 10x100 миллиметров, которое закрывают разрезной планкой. Верхний леток можно сделать круглым. Для этого в передней стенке корпуса высверливают отверстие диаметром не менее 45 миллиметров, которое закрывают клапаном.

Ульи такой конструкции распространены повсеместно и в особенности в южных областях Казахстана. Однако существенным недостатком этих ульев является громоздкость и большой вес. Их можно использовать на небольших стационарных пасеках. Для увеличения объема к такому улью приспособливают магазин.

Улей двухкорпусный на 24 гнездовые рамки. Улей прост по устройству и может быть легко изготовлен в самом хозяйстве.

Состоит улей из отъемного дна, двух одинаковых корпусов, потолочин и односкатной крыши. К нему нужно изготовить кочевую сетку для транспортировки пчел на опыление или для медосбора.

Улья делают из 35-миллиметровых досок. Доски соединяют, в шпунт и гребень и скрепляют в углах гвоздями. Прилетная часть устраивается в дне и состоит из двух задвижек и двух направляющих планок. Оба корпуса изготавливаются из досок толщиной 35 миллиметров. Доски соединяются между собой в шпунт и гребель, а в углах - в четверть. Углы корпусов - скрепляются гвоздями. На передних стенках обоих корпусов вырезают отверстия для верхних летков размером 10x100 миллиметров и закрывают разрезными планками. Вентиляционные отверстия можно делать и круглой формы диаметром не менее 25 миллиметров, закрывая их клапанами.

Крышу изготавливают из обвязки и кровли. Обвязка делается из досок толщиной 20 миллиметров, а кровля - из 15-миллиметровых досок. Обвязку в углах соединяют в четверть, а кровлю прибивают гвоздями к обвязке. Кроме того, ее дополнительно закрывают кровельной сталью. Для отвода воды кровлю строят с отвесом в 25 миллиметров со всех сторон. Для сильных семей ставят треть корпусов. Многокорпусный улей на 40 гнездовых рамок системы Гофмана в настоящее время проходит испытание в различных природно-климатических зонах Казахстана. Он прост по устройству, легок и удобен при кочевке. При содержании пчел в ульях такой конструкции один пчеловод может обслуживать от 100 до 120 и более пчелиных семей. Несмотря на большой объем, улей удобен в работе, так как рамки здесь

заменены целыми конструкциями. Расширение и сокращение гнезда производится в таком улье целыми корпусами.

Состоит улей из отъемного дна, четырех одинаковых корпусов с десятью рамками в каждом корпусе, четырех потолочин и односкатной крыши. Потолочины можно с успехом заменить цельной доской, так как в этой системе они утратили свое значение. Дно улья делают из досок толщиной 35 миллиметров. Доски между собой соединяются в шпунт и гребень, а в углах скрепляются гвоздями. Прилетную часть устраивают в дне. Состоит она из двух задвижек и двух направляющих планок. Леток вырезают на всю ширину корпуса. Корпуса изготавливают из досок толщиной 35 миллиметров. Доски корпуса соединяются между собой в шпунт и гребень, а в углах - в четверть. Углы скрепляются при помощи гвоздей.

Верхние летки на передних стенках корпусов вырезают такого же размера, как и в других ульях.

В многокорпусном улье применяются рамки системы Гофмана. Их боковые планки расширены в верхней половине. Расширенными частями рамки смыкаются вплотную и поэтому закрепляются неподвижно. Так как при содержании пчел в многокорпусных ульях оперируют, не с отдельными рамками, а с их комплектом в корпусе, то это ускоряет работу.

Крыша односкатная. Обвязка крыши собирается из 20-миллиметровых досок, которые в углах соединены в четверть и скреплены гвоздями. Кровлю изготавливают из досок толщиной 15 миллиметров и прибивают гвоздями к обвязке.

Ульи обычно изготавливаются из следующих пород дерева: сосны, пихты, ели, кедра, вербы и т.д. Древесина должна быть хорошего качества, без трещин, гнили, с влажностью не более 16 процентов. Доски для корпусов нужно выбирать без сучков, а допускаемые сучки должны быть здоровыми. На деталях шириной свыше 65 миллиметров допускаются сучки на расстоянии 45 миллиметров от торцов и 15 миллиметров от продольных стенок. Древесина с ослабленными, выпадающими, рыхлыми и черными смолистыми сучками для изготовления ульев непригодна. Небольшое количество таких сучков можно оставить лишь после заделки их пробками из той же породы дерева.

2. Пчеловодный инвентарь

Дымарь необходим пчеловоду для подкуривания пчел во время осмотра пчелиных семей. Он состоит из корпуса и меха, которые соединяются между собой двумя металлическими пластинами. Корпус снабжен откидной крышкой в виде раструба, на конце которой имеется отверстие для выхода дыма. В крышку вставлена металлическая сетка для того, чтобы во время окулирования пчел из дымаря в улей не попали горящие угольки. В корпус вставляется металлический стакан с решетчатым дном. В нижней части корпуса и меха имеются 10-миллиметровые отверстия, совпадающие одно с другим. При сокращении меха воздух из его отверстия

поступает в отверстие корпуса под металлический стакан и выходит вместе с дымом через отверстие в крышке. При помощи меха в дымаре поддерживается горение гнилушек на весь период работы на пасеке. После окончания работы дымарь тушат, гнилушки из металлического стакана выбрасывают, а решетки освобождают от золы и нагара.

Стамеска пчеловодная необходима пчеловоду при осмотре пчелиных семей. При помощи стамески раздвигают рамки в улье, очищают потолочины, фальцы и рамки от воска и прополиса, скоблят стенки и дно улья. Стамеску используют также в качестве рычага при отделении корпусов или магазинов друг от друга. Изготавливают ее из полосовой стали длиной 1820, шириной 3-4,5 и толщиной 0,3 сантиметра. Один конец стамески загибают под прямым углом. После предварительной заточки стамеска подвергается термической обработке.

Щетка применяется для сметания пчел с рамок во время отбора меда из улья. Изготавливают ее из светлой щетины или конского волоса. Щетина для изготовления щетки должна быть густой и длинной.

Маточные клеточки применяются на пасеке для кратковременной изоляции матки или маточника в гнезде. Делают их из жести с проволочной сеткой. Размер очка в сетке не должен превышать трех миллиметров. Низ клеточки закрывается деревянным клапаном, в котором имеется круглое углубление для размещения густого корма. Вверху клеточка имеет отверстие для прохода матки или маточника и отверстие для пчел. Эти отверстия закрывают металлической задвижкой. Для того, чтобы выпустить матку из клеточки, необходимо открыть нижний клапан, заделать отверстие полоской искусственной вошины и проколоть ее небольшим гвоздиком или спичкой. Затем клеточку нужно вернуть в гнездо, и пчелы, разгрызая искусственную вошину, сами выпустят матку.

Маточный колпачок применяется на пасеке для временной изоляции матки на соте. Изготавливают его из металлического ободка и проволочной сетки с очком размером 2,5-3 миллиметра. На соте колпачок укрепляют при помощи трех шипов, приваренных к ободку точечной сваркой.

Разделительная решетка необходима для ограничения матки в улье, изготовления маточных изоляторов, противотрутневых веранд и т.д. Делают ее из жести размером 448X250 миллиметров с отверстиями шириной 4,4 миллиметра и длиной 28 миллиметров. Через эти отверстия свободно проходят рабочие пчелы, а матки и трутни остаются по ту или другую сторону поставленной заградительной решетки.

Роевня необходима для временного помещения роев и содержания их в омшанике до переноса в улей. Корпус роевни делают из фанеры овальной формы. Дно и крышка, состоящая из двух равных половин, заделываются сеткой. Одна половина крышки открывается для посадки роя. На боку роевни закрепляют крючок, за который ее подвешивают в омшанике или на дереве.

Рабочий ящик. Для удобства работы на пасеке пчеловод должен иметь рабочий ящик. В ящике он переносит гвозди, маточные клеточки, дымарь,

стамески, щетки, молотки, гнилушки, пасечный журнал и т.д. Рабочий ящик имеет вид табуретки с тремя отделениями. Одно из отделений служит для хранения обрезков воска, которые после работы переносят в солнечную воскотопку.

Ящик для переноса рамок состоит из деревянного каркаса, фанерных стенок, дна и плотно закрывающейся крышки. Рассчитан ящик для переноса 5-6 рамок. Большие ящики тяжелы и неудобны для переноски. В верхнем бруске каркаса выбираются фальцы для подвешивания рамок. К торцевым стенкам приделывается ручка для переноса ящика.

Дырокол многошильный выпускается Таганрогским заводом пчеловодного инвентаря. Он состоит из чугунного корпуса, рычага-ручки, четырех штоков со стальными шильями и двух пружин. Предназначен для прокалывания отверстий на боковой планке рамки. За один нажим таким дыроколом можно проколоть четыре отверстия.

Каток комбинированный состоит из круглого металлического стержня с деревянной ручкой, катка и шпоры, вращающихся на одной оси. Катком прикатывают искусственную вошину к верхнему бруску рамки, а шпорой к проволоке. В момент наващивания искусственной вошины на рамку каток и шпору необходимо нагреть в горячей воде.

Нож пчеловодный необходим на пасеке для распечатывания медовых сотов. Изготавливается он из полосовой стали и затачивается на обе фаски. После предварительной заточки нож подвергается термической обработке. Перед работой нож нагревают в горячей воде, чтобы к нему не прилипали мед и воск. На пасеках можно использовать также паровые и электрические ножи.

Столик для распечатывания сотов (рис. 9). Распечатывание сотов - один из очень трудоемких процессов при откачке меда на пасеке. Для этого необходимо иметь удобный столик, позволяющий работать одновременно двум пчеловедам. Столик состоит из корпуса, откидной крышки, корыта с краном, двух перекладин для рамок и бокового откидного столика для нагревательного прибора. На нагревательный прибор ставят посуду с водой и пчеловодные ножи. 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, подставляется посуда для меда. Сетка снизу укреплена металлической лентой с тем, чтобы она не прогибалась. После окончания работы сетку и корыто вынимают из столика, очищают от меда и воска и промывают горячей водой. Внутренние стенки столика также промывают горячей водой. После просушивания столик собирают и закрывают крышкой. В зимний период в столике можно хранить сушь или рамки с медом и пергой. Столик можно использовать также для наващивания рамок и натягивания на них проволоки.

Ситечко для процеживания меда изготавливается из нержавеющей жести и луженой проволочной сетки. На корпус приделывается дужка, за которую ситечко подвешивают на кран медогонки. Ситечко необходимо во время откачки меда, так как через него мед из медогонки поступает в посуду очищенным от мусора и затонувших пчел. После работы ситечко тщательно промывают в горячей воде.

Медогонки бывают радиальные и хордиальные. В радиальной медогонке соты располагают по радиусам. Они выпускаются обычно на 28-60 рамок с ручным или механическим приводом. В такой медогонке откачивать мед можно значительно быстрее по сравнению с хордиальными медогонками. Радиальные медогонки используются в крупных пчеловодческих хозяйствах при обслуживании точек с центральной усадьбы.

Хордиальные медогонки называются так потому, что рамки с сотами в них располагаются по хордам окружности. Обычно такие медогонки изготовляют на две или четыре рамки, их можно использовать на небольшой пасеке или точке. Хордиальные медогонки изготовляют с оборотными и необоротными кассетами. Необоротные медогонки для двух рамок можно с успехом использовать при обслуживании небольшого количества пчелиных семей.

Медогонки с оборотными кассетами более совершенны и более производительны по сравнению с необоротными. В них процесс вынимания рамки из кассеты и переворачивания ее отпадает, а при полной остановке медогонки необходимо лишь развернуть кассеты с сотами противоположной стороной.

Имеются медогонки и с самооборачивающимися кассетами, или так называемые реверсивные медогонки. В таких медогонках кассеты устраиваются несколько иначе. При полной остановке медогонки кассеты произвольно останавливаются по радиусам, а при вращении ее в обратную сторону поворачиваются обратной стороной. Поэтому пчеловод, работая на реверсивной медогонке, не тратит времени на переворачивание кассет, и, следовательно, такая медогонка более производительна. Реверсивные медогонки можно широко использовать на крупных пасеках.

Медоотстойники изготовляют из листового алюминия или луженой листовой стали. Емкость их рассчитана на 285 или 570 литров, вмещающих 400 или 800 килограммов меда. На высоте 50 миллиметров от дна устанавливают спускной кран, через который мед расфасовывают в подготовленную тару.

Солнечная воскотопка необходима для перетапливания обрезков сотов, восковых крышечек, маточников и т.д., дающих выход воскосырья до 95 процентов. Она состоит из деревянного корпуса, дна, откидной крышки, застекленной рамы, противня, корытца и утепляющего материала. Корпус и дно изготовляют из 20-25-миллиметровых досок в южных районах и 25-30-миллиметровых - в северных. Стекло вставляют в раму с двух сторон и тщательно промазывают.

Рама со стеклом должна плотно входить в фальцы корпуса. Внутри корпуса помещают противень, изготовленный из белой жести толщиной 0,2-0,3 миллиметра. Длина противня -595, ширина -465 и высота -22 миллиметра. Корытце также изготавливают из белой жести длиной 576, шириной в верхней части 95 и нижней части 70 миллиметров. Высота корытца -45 миллиметров. На лотке в нижней части заделывается сетка с отверстиями 3-4 миллиметра, через которую процеживается растопленный воск. Под противень набивают утеплительный материал из ваты, пакли, войлока, бумаги и т.д. Снаружи воскотопку красят масляной краской в черный цвет. Воскотопку устанавливают на солнцепеке на невысоком столбике так, чтобы ее можно было свободно поворачивать на 360 градусов.

Паровая воскотопка. В литературе известны конструкции паровых воскотопок под названиями кипятильник Курочкина, воскотопка Груднова, Паули и Скоха, Гертера и других авторов. Принцип работы этих паровых воскотопок мало чем отличается друг от друга. Паровая воскотопка рассчитана на одновременную закладку 25 рамок суши. Ее можно изготовить в любой совхозной или колхозной мастерской. Паровые воскотопки, рассчитанные на большее количество рамок, тяжелы, а на меньшее количество - малоэффективны. Паровая воскотопка состоит из корпуса, внутреннего бака, металлической сетки в деревянной раме, четырех шарниров, предохранительного парового клапана, поперечной планки, двух болтов М-10 с барашками и спускной трубки, закрывающейся деревянной пробкой. Корпус изготавливают из 3-миллиметровой стали и сваривают двойным швом при помощи электросварки. Внутренний бак также сварной. Изготавливают его из 2-миллиметровой стали. Между дном и стенками корпуса и внутренним баком имеется пространство в 50 миллиметров, которое заливают водой. Внутренний бак устанавливают внутри корпуса на угольниках, которые приварены к стенкам корпуса. Дно внутреннего бака имеет уклон в 10 градусов к спускной трубке. Верх внутреннего бака имеет плечики, на которые и подвешиваются рамки. Поперечная планка плотно закрывает стык крышек и крепится двумя гайками-барашками. Крышка откидывается на шарнирах. Выводную трубку делают размером 3/4 дюйма. Трубку крепят к корпусу и внутреннему баку при помощи гаек и контргаек с таким расчетом, чтобы вода не могла попасть во внутренний бак и просачиваться в корпус. Паровую воскотопку ставят на огонь, заливают водой и загружают рамками с сушью, которые необходимо предварительно разложить по сортам. Как только вода между корпусом и внутренним баком закипит, пар через верх будет поступать во внутренний бак «и соты под действием высокой температуры будут обрываться с рамок на сетку. Растопившийся воск проходит через сетку, а мерва остается на ней. Сетку нужно периодически вынимать и очищать от мервы. Воск по дну внутреннего бака поступает в спускную трубку и из нее в воскоотстойник. За рабочий день на такой воскотопке можно растопить до 400 и более рамок суши. Деревянная часть рамки и проволока сохраняются и могут быть

использованы неоднократно. Паровая воскотопка должна найти широкое применение на неблагополучных по гнильцовым заболеваниям пасаках, так как рамки под действием пара и высокой температуры дезинфицируются полностью.

Поилку для пчел устанавливают на солнцепеке с таким расчетом, чтобы вода в ней всегда была теплой. Поилка состоит из деревянной бочки или алюминиевого бачка с краном, крышки и наклонной доски с прибитыми рейками елочкой или выдолбленными пазами. Через кран вода медленно поступает на наклонную доску и стекает по пазам. Таких поилок обычно устанавливают на пасеке не менее двух. Одну поилку наполняют пресной, а другую - подсоленной водой. Воду в поилках меняют в зависимости от емкости бака ежедневно или через день.

Тележка для нужд пасеки должна быть небольшой, легкой и удобной. Наиболее практична тележка на двух колесах с откидным упором. Упор откидывается во время остановки и удерживает тележку в горизонтальном положении. Груз на тележке распределяется равномерно от оси, что в значительной степени уменьшает нагрузку на руки пчеловода во время движения. На тележке перевозят ульи, корпуса с медом и сушью и пчеловодный инвентарь.

Скрепы ульевые служат приспособлением для соединения отдельных частей улья (дна, корпусов, магазинов, вентиляционной сетки) при перевозке пчел на опыление или медосбор. Лучшими являются скрепы, которые во время движения автомашины не портят стенок улья и удобны для механизированной погрузки и разгрузки ульев с автотранспорта. Скрепы должны быть надежными в работе, просты в изготовлении и долговечны.

Для скрепления отдельных частей улья на практике применяется прорезиненный ремень с металлической пряжкой. Прорезиненный ремень позволяет производить погрузку и выгрузку ульев механизированным способом. Во время движения автомобиля ремень предохраняет стенки ульев от повреждений.

Основной прорезиненный ремень изготавливают длиной 3,5 метра, шириной 5 сантиметров и толщиной 4 миллиметра. Таким ремнем можно охватить четыре корпуса с вентиляционной сеткой многокорпусного улья и три корпуса с вентиляционной сеткой стандартного двухкорпусного улья. Длина короткого ремня - 60 сантиметров. Основным ремнем охватывают все части улья и свободный конец продевают в металлическую пряжку. На свободный конец надевают пряжку вспомогательного ремня и ремень предварительно стягивают. Затем пчеловод вставляет ногу в петлю малого ремня и всем своим весом затягивает его и закрепляет пряжкой. После закрепления основного ремня малый ремень отстегивают и приступают к скреплению другого улья. На пасеке должно быть не менее двух малых ремней.

Разборный кочевой пасечный домик должен быть удобным для работы и отдыха пчеловода, легким и не протекать во время дождя. Его

строят из тонких сухих досок или же из фанеры. В таком домике должны поместиться столик для распечатывания сотов, две кузове автомашины. Крыша домика двускатная, собирается она из двух щитов.

Для кочевки пчеловоды нередко используют имеющиеся в хозяйстве тракторные вагончики или рессорные вагончики на резиновом ходу. Можно также с успехом, использовать брезентовые палатки или юрты.

Омшаник - помещение для зимовки пчел. Он должен быть сухим, не пропускать влагу и надежно защищать пчел от постороннего шума.

Температуру и влажность воздуха в нем необходимо удерживать на постоянном уровне. Для этого нужно установить вентиляцию, обеспечивающую газообмен внутри помещения.

При выборе места под строительство омшаника необходимо предусмотреть ряд условий. В первую очередь нужно исследовать состояние грунта и выбрать тип зимовника в зависимости от глубины залегания грунтовых вод. Низинные участки, весной затопляемые талыми водами, использовать под строительство омшаника не рекомендуется. Омшаник нужно защищать от господствующих холодных ветров в зимний период. Вход в омшаник желательно располагать с подветренной стороны. Чердачное помещение можно приспособить для хранения инвентаря.

Омшаники обычно бывают трех типов: надземные, полуподземные и подземные.

Надземные омшаники строят целиком над поверхностью земли, а в грунте находятся лишь фундамент и опорные стойки. У **полуподземных** омшаников стены углубляют в землю до одного и более метров. Надземную часть его засыпают землей до уровня кровли, оставляя только тамбур. **Подземные** омшаники строят в земле, и лишь потолок находится на уровне поверхности земли или несколько ниже его.

При строительстве омшаника очень важно соблюдать все внутренние размеры, сохраняя в нем заданную кубатуру воздуха. Если размеры уменьшить, то это отрицательно скажется на состоянии зимующих пчелиных семей. При недостаточной кубатуре в омшанике создаются духота и избыток влаги, в результате чего появляются сырость и плесень.

Омшаники должны иметь хорошую вентиляцию, которая устраивается из расчета 5 квадратных сантиметров на одну зимующую пчелиную семью. Вентилирующими устройствами в омшанике служат приточная и вытяжная трубы. Приточная труба устраивается в полу; она служит для поступления холодного воздуха в омшаник. Вытяжная вентиляция устраивается в потолке и служит для удаления нагретого воздуха и излишней влаги.

Температура в зимний период в омшанике должна поддерживаться на уровне 0 - + 4⁰ и не зависеть от колебаний внешней температуры. Резкие колебания температуры ухудшают условия зимовки пчел. Для зимовки пчел непригоден как чрезмерно сухой, так и слишком влажный воздух. Если в омшанике сырой воздух, то теплопроводность улья повышается. Кроме того, сырой воздух ведет к разжижению меда и его закисанию. Слишком сухой

воздух вызывает у пчел жажду и способствует преждевременной кристаллизации меда. Влажность воздуха в омшанике считается удовлетворительной в пределах 80-85 %. В омшанике нужно постоянно поддерживать чистоту и образцовый порядок, не размещать в нем посторонних предметов и инвентаря. Стены, потолок и стеллажи нужно белить известью ежегодно. Верхний слой песка на полу нужно ежегодно обновлять или просушивать летом на солнце. В летний период омшаник необходимо тщательно просушить и проветрить.

Кроме омшаника, на пасеке необходимо иметь склад для хранения суши и пчеловодного инвентаря, а также отапливаемую мастерскую с полным набором столярного инструмента.

В южных районах нет необходимости строить дорогостоящие омшаники, а достаточно иметь склад и столярную мастерскую. Для зимовки пчел можно устроить затишь, которая будет защищать их от господствующих холодных ветров.

ТЕМА 4. ТЕХНОЛОГИЯ УХОДА ЗА ПЧЁЛАМИ

Почти все работы, выполняемые пчеловодами по уходу за пчелами, так или иначе приходится на осмотры пчелиных семей, связанные с выявлением их состояния, устранением обнаруженных недостатков и созданием необходимых условий для нормального развития.

Пчеловоды приусадебных и небольших общественных пасек, имеющие достаточно свободного времени, обычно придерживаются таких приемов содержания пчел, которые основаны на индивидуальном обслуживании каждой пчелиной семьи. Значительная часть операций при этом сопряжена с большими затратами труда, не оказывающими положительного влияния на жизнедеятельность и продуктивность пчелиных семей. Следует отметить, что в ряде случаев индивидуальное обслуживание пчелиных семей наносит им вред (вызывает сильное беспокойство пчел и перерыв в их работе). Известно, что частые длительные осмотры пчелиных семей в весеннее время с полной разбивкой их гнезд приводят к сокращению выращивания расплода, а в летний период - к менее эффективному использованию медосбора.

Осматривать пчелиные семьи, тем более с полной разборкой их гнезд, следует только в случае крайней необходимости. Установлено, что семьи пчел, которых осматривали за сезон 4 раза (после выставки из зимовника, при формировании отводков, перед началом главного медосбора и осенью при сборке гнезд на зимовку), превосходили аналогичные по силе семьи, подвергавшиеся осмотрам через каждые 6 дней, по интенсивности яйцекладки маток на 43,4% и по валовому сбору меда на 43,8%. Так как разборка гнезд резко нарушает работу пчел по сбору нектара, пыльцы, выделению воска и кормлению личинок, то пчелиные семьи в день их осмотра приносили в ульи нектара в среднем на 30,1% и пыльцы на 29,1%

меньше семей, которых не осматривали.

Зарубежный и отечественный опыт крупных пчелоферм (пасек) свидетельствует о том, что повышения производительности труда и увеличения производства продукции пчеловодства в расчете на среднегодового работника можно добиться при упрощении ухода за пчелами, типизации пасечных работ и сокращении до минимума подробных осмотров гнезд. Прогрессивная технология предусматривает содержание на пасеках только сильных высокопродуктивных пчелиных семей и выбраковку в конце сезона всех слабых, обеспечение пчел обильными запасами кормов, содержание в семьях молодых высококачественных маток, размещение пасек в лучших местах по медосбору и т.д.

Осматривать пчелиные семьи следует лишь при большой необходимости. При этом во время каждого осмотра важно выполнить все текущие работы, чтобы затем как можно дольше не разбирать гнезда пчелиных семей и не мешать их развитию и сбору меда. Осмотры пчелиных семей при промышленных методах ведения пчеловодства связаны в основном с выполнением следующих работ: весенняя ревизия семей, формирование новых семей, постанова и снятие надставок (корпусов), подготовка пчелиных семей к зиме.

При интенсивных методах содержания пчел важно применять групповой уход за пчелиными семьями, который заключается в одновременном выполнении каждой очередной работы во всех семьях пасеки. Однако этот прием эффективен лишь в том случае, когда все семьи имеют примерно равную силу. Чтобы выровнять пчелиные семьи по силе, ослабевшим за зиму семьям передают весной пчел и расплод из более сильных. В дальнейшем выравнивают семьи во время формирования отводков и при подготовке пчел к зиме. Следует также принимать меры, исключая блуждание пчел, их слеты и налеты. Этого можно добиться окраской ульев и прилетных досок в разные цвета и расстановкой ульев применительно к естественным ориентирам (деревья, кустарники). Чтобы определить время проведения на пасеке очередной работы по уходу за пчелами, проводят выборочную проверку нескольких пчелиных семей и в зависимости от их состояния, условий погоды и медосбора принимают соответствующее решение.

На временных стоянках ульев с пчелами никаких построек не сооружают, а для выполнения очередной работы пчеловоды при каждой поездке берут с собой необходимый инвентарь, различные материалы, рамки, подкормку и т.п.

На пасечных усадьбах и временных точках пчелиные семьи размещают группами по 3-4 улья с расстоянием между группами, достаточным для проезда грузовой автомашины. При такой расстановке ульев пчеловод и его помощники могут работать рядом одновременно с несколькими семьями. При этом важно, чтобы ульи были одного типа, со стандартными взаимозаменяемыми составными частями. Для формирования новых семей

(отводков) и других потребностей на каждой пасеке следует держать достаточное количество запасных ульев. Работы, не связанные с непосредственным уходом за пчелами, выполняют на центральной усадьбе.

При прогрессивной технологии ухода за пчелами, хорошем оснащении пасечной усадьбы и закреплении за пчеловодами автомашины один пчеловод с двумя сезонными помощниками (или два постоянных пчеловода) могут обслуживать до 300-400 семей.

Осмотр пчелиных семей. Перед каждым осмотром надо подготовить необходимый инвентарь, соты для расширения гнезд, кормовые запасы, рамки с вощиной, запасные чистые ульи, корпуса, магазинные надставки, донья и т.д. При этом следует четко представлять себе, какие работы должны быть выполнены во время осмотра пчелиной семьи.

При осмотрах семей пчелы обычно ведут себя беспокойно, проникают под одежду пчеловодов, затрудняя их работу. Во избежание этих неудобств и в целях повышения производительности труда пчеловод должен работать на пасеке в комбинезоне (или халате) и постоянно иметь на голове защитную лицевую сетку.

При работе с пчелами требуется дымарь. Для образования дыма в него кладут сначала небольшое количество легковоспламеняющегося материала (береста, стружки и пр.), затем заполняют материалом, дающим мало пламени, но много дыма (гнилушки, древесные грибы-трутовики, коровяк и пр.). Струя дыма выходит через коническую крышку дымаря, внутренние отверстия которой следует чаще прочищать от нагара. Усмиряемые дымом пчелы меньше жалят, так как с появлением в гнезде дыма пчелы набирают в зобики мед, а при наполненном зобике им трудно подгибать брюшко для ужаления. Подкуривать пчел надо как можно меньше, а при работе с кавказскими и карпатскими семьями пчел - весьма ограниченно.

Плечики рамок пчелы обычно приклеивают прополисом к фальцам стенок улья. Поэтому, прежде чем вынуть рамку из улья, ее необходимо несколько сдвинуть с места. Это легко сделать с помощью пчеловодной стамески, используемой также для очистки планок рамок и стенок улья.

Для переноса горючего материала и мелкого инвентаря используют специальный рабочий ящик, который часто делают в виде табурета. Если при работе пчеловоду потребуются рамки с сотами или вощиной, то он помещает их заранее в специальный переносной ящик. Корпуса и магазинные надставки перевозят по пасеке на тележке, мотороллере или автомашине.

При обращении с пчелами требуются определенные навыки. Осматривать семьи следует по возможности в теплые безветренные дни, когда пчелы активно вылетают из ульев (в тени обычно бывает не ниже 15° С). Лишь в исключительных случаях, когда нужно оказать пчелам срочную помощь, допускается осмотр при более низкой температуре. Работать с пчелами надо спокойно, без резких движений. Быстрые движения, отмахивания от пчел, различные резкие запахи, особенно раздавленных пчел, сильно раздражают и озлобляют пчел.

Осматривают пчелиные семьи следующим образом. Подойдя к улью с пчелами и поставив сзади него рабочий и переносной ящики, пчеловод пускает в леток небольшие струи (две-три) дыма. Затем он становится сбоку улья, снимает его крышку и утепление. Приподняв край холстика (или крайнюю потолочную дощечку), пускают небольшую струю дыма вдоль (а не сверху вниз) верхних брусков рамок. Вместо снятого сплошного потолка на рамки кладут запасной холстик. Вставную доску и первую крайнюю рамку (после ее осмотра) временно отодвигают в свободную часть улья настолько, чтобы было удобно вынимать следующие рамки. Если в улье находится полный комплект рамок, то крайнюю рамку временно помещают в переносной ящик. После этого холстик (дощечки потолка) приподнимают дальше (если пчелы выходят наверх, вновь пускают вдоль рамок немного дыма) и вытаскивают для осмотра следующую рамку. Рамки нужно брать пальцами за плечики верхнего бруска и вынимать из улья плавно, без резких движений. Осматривать соты надо только над гнездом. При осмотре противоположной стороны соты его переводят в вертикальное положение и, держа рамку за плечики верхнего бруска, поворачивают сот на 180°. Если держать соты плашмя, то из ячеек может вытечь жидкий мед и выпасть не утрамбованные пчелами обножки.

Если необходимо освободить некоторые рамки от пчел, то их резким движением стряхивают в пустое пространство улья. С рамок, заполненных значительным количеством корма (тяжеловесные) или свежим нектаром, пчел сметают в улей волосяной щеткой или гусиным пером. При осмотре пчелиных семей обращают особое внимание на обеспечение пчел кормами, наличие и качество пчелиных маток.

Учет состояния пчелиных семей. После каждого осмотра пчелиных семей основные сведения о них записывают в пасечный журнал, на отдельной странице по каждой семье. Номера на ульях делают съёмными на жестяных пластинках, размером, примерно, 10x10 см. Их подвешивают в верхней части ульев, обычно в правом или левом углу. Номера присваивают не ульям, а пчелиным семьям (маткам). Если семью переселяют в другой улей, то одновременно переносят и ее номер. Сохраняется номер семьи и за вышедшим роем со старой маткой и поселенном в другом улье.

В крупных пчеловодческих хозяйствах учет ведут, как правило, не отдельно по каждой семье пчел, а в целом по точкам. Записывают время их посещения, количество пчелиных семей на точке, какие работы были выполнены и что надо сделать, общие сведения о состоянии пчелиных семей и т.д. В некоторых крупных пчеловодческих хозяйствах составляют карты, на которых отмечают места размещения пасек.

ТЕМА 5. СЕЛЕКЦИЯ В ПЧЕЛОВОДСТВЕ

1. Понятие о породе и отборе в пчеловодстве

2. Методы разведения в пчеловодстве

1. Понятие о породе и отборе в пчеловодстве

В образовании и поддержании свойств пород домашних животных первостепенное значение имеет племенная работа, и ее основа - искусственный отбор и подбор, направленные на создание заводских пород животных, которые составляют суть животноводства и дают большую часть животноводческой продукции. Однако имеется много домашних животных, в формировании и поддержании структуры которых основную роль играл естественный отбор.

Такие породы называются примитивными или аборигенными. Они отличаются относительно слабой продуктивностью, но более устойчивы, чем заводские породы, к отрицательным воздействиям внешней среды.

Естественный отбор у аборигенных форм животных направлен на те признаки, которые способствуют выживанию в специфических природных условиях. В то же время тех особенностей животных, ради которых их разводил человек, естественный отбор касался незначительно, так как эти особенности не имели решающего значения для вида, а зачастую и вредили ему.

В пчеловодстве, напротив, естественный отбор способствовал выживанию тех семей, которые хорошо развивались, собирали много меда, отличались зимостойкостью, особенно, в суровых условиях и т. д., т. е. естественный отбор шел по тем признакам, которые выгодны не только пчелиной семье, но и человеку, получавшему от пчел продукцию в виде меда и воска. Как далеко ушли пчелы в своем развитии под действием естественного отбора с точки зрения полезности их для человека, сказать трудно, даже, пожалуй, невозможно. Ясно одно, что семья медоносных пчел в настоящее время представляет собой самостоятельный целостный организм, способный дать большое количество продукции.

В связи с этим вкладывать тот же смысл в понятие «примитивность», которое употребляется в животноводстве, применительно и к пчелам. Употребляя этот термин, мы тем самым подчеркиваем принадлежность пчел к малопродуктивным животным, хозяйственно неполноценным, что в действительности не способствует хозяйственно полезному потенциалу медоносных пчел.

Таким образом, говоря о породах пчел, необходимо подчеркнуть, что это большие, естественно сложившиеся группы пчелиных семей, вполне пригодные для эффективного хозяйственного использования в том виде, в каком они существуют в результате их эволюции. Принципы классификации пород пчел связаны с местом их происхождения, географическим расселением и некоторыми морфологическими признаками.

Распространение тех или иных пчел ограничивается природно-климатическими условиями, рельефом местности, растительностью и некоторыми другими факторами. В связи с этим естественное образование и

формирование пород шло в определенных условиях природно-географических границ. Так, среднерусские пчелы сформировались в лесной зоне Белоруссии, Прибалтики, России; серая горная кавказская порода пчел сформировалась и распространилась в горных районах Кавказа; карпатские пчелы сконцентрировались в горной местности Карпат.

Длительный эволюционный процесс развития был связан с приспособляемостью пчел к конкретным условиям существования и их разделением на экологические типы (породы). Каждая такая естественно сформировавшаяся порода, занимая определенную территорию, обладала качествами, наилучшим образом отвечающими условиям обитания.

Вместе с тем породу пчел нельзя представлять себе как нечто неизменное. Отличаясь в определенных границах постоянством, пчелы любой породы неоднородны, им свойственно значительное генотипическое разнообразие. Нетрудно обнаружить различия между отдельными группами пчелиных семей, происходящих даже из незначительно отличающихся географическими факторами местностей, что позволяет выделить внутри обширной разновидности экотипы и популяции пчел.

В последнее время широкое распространение получило определение «местные пчелы». Сточки зрения систематики - это пчелы, с незапамятных времен существовавшие в этой местности. Для большинства регионов России такой пчелой является среднерусская.

Однако сейчас за этим понятием скрываются чаще всего помесные пчелы самого различного происхождения, которых нельзя отнести ни к одной из известных пород пчел. Определение «местные пчелы», видимо, не только свидетельствует о том, что речь идет о неизвестно каких пчелах, но также и о том, что в этой зоне настоящих местных пчел уже нет. Называя таких пчел «местными» или даже «местной породой», авторы многих работ тем самым способствуют формированию ложного представления о происхождении и ценности этих пчел, о возможностях селекционной работы с ними и перспективности такой работы вообще.

Наряду с изменчивостью и наследственностью огромную роль в эволюции животных и растений играют естественный и искусственный отбор. Формирование общественного образа жизни, структурной и семейной биологической целостности, а также современных медоносных пчел проходило в основном под действием естественного отбора, благодаря которому известны и существуют все характерные особенности этих насекомых.

По мере одомашнивания пчел, изучения их биологических особенностей, стремления получить от пчелиных семей максимальное количество продукции возростала роль искусственного отбора, который в наше время стал основным методом совершенствования пчел.

Искусственный отбор в пчеловодстве проводится в основном по тем признакам и показателям, по которым проходил и естественный отбор, т. е. эти 2 вида отбора с точки зрения эволюции пчел и полезности их человеку

совпадают.

К сожалению, это важнейшее обстоятельство многими специалистами пчеловодства не только не принимается во внимание, но даже игнорируется. Между тем, понимая и правильно представляя себе пути совершенствования пчел под воздействием естественного отбора, можно путем искусственного отбора достичь значительных результатов по наиболее важным характеристикам пчелиной семьи. Пчеловоды должны всего лишь продолжить в новых условиях работу, которую наметила, определила и так успешно выполнила природа.

2. Методы разведения в пчеловодстве

В зоотехнической науке выделены три метода разведения животных: чистопородное, скрещивание и гибридизация. Чистопородное разведение - основной метод совершенствования и выведения пород домашних животных. Благодаря, прежде всего, этому методу получены современные заводские породы животных. При чистопородном разведении животные получают относительно сходными по внешнему виду, продуктивности и наследственным задаткам. Потомство при чистопородном разведении наследует не только хозяйственно полезные особенности, но и племенные качества родителей.

При скрещивании же спариваются животные двух разных пород. В результате получается разнокачественное потомство, заметно отличающееся от исходных родительских форм. Животные, выведенные путем скрещивания, отличаются повышенной изменчивостью признаков, в первом поколении проявляют повышенную продуктивность и жизнеспособность благодаря действию гетерозиса, но при разведении «в себе» дают разнообразное потомство, потерявшее всякую племенную ценность и значительно уступающее по продуктивности исходным родительским породам. Нет сомнения, что при скрещивании трех и более пород и бесконтрольном разведении положение еще более усугубляется. В зависимости от целей и задач в животноводстве используются различные системы скрещивания, однако во всех случаях спаривание животных и их потомство находятся под контролем человека.

Под гибридизацией понимается получение животных, родители которых принадлежат к разным видам.

В пчеловодстве используются только два метода разведения - чистопородное и скрещивание.

Учитывая особенности пчел как объекта селекционной работы, трудности и последствия, возникающие при чистопородном разведении и скрещивании, не равнозначны. Если при чистопородном разведении улучшение пчел направлено на совершенствование их естественных качеств без отклонения за пределы эволюционного разнообразия породы, то при скрещивании разных пород в потомстве нарушается комплексность и гармония признаков, свойственных каждой породе, в итоге приводящие при

бесконтрольном спаривании маток и трутней к ослаблению жизнестойкости и продуктивности.

Несмотря на отсутствие положительных данных о скрещивании как методе разведения пчел, неконтролируемое скрещивание, приведшее к бессистемной метизации пчел, нашло широкое распространение. Основываясь на рекомендациях о преимуществе семей-помесей и извлекая сиюминутную выгоду, не учитывая перспективы пчеловодства и возможности чистопородного разведения, многие руководители пчеловодства стали завозить в центральные, северные и другие районы страны южных пчел, преимущественно серой горной кавказской породы, для получения семей-помесей

В результате такого завоза в течение длительного времени во многих местах исчезли среднерусские пчелы, а в некоторых районах они стоят на грани исчезновения.

В настоящее время большая гибель семей наблюдается в зимний период. Нет сомнений, что одной из причин этого, а во многих случаях главной причиной, является содержание на пасеках помесных пчел. Серые горные кавказские пчелы отличаются слабой зимостойкостью не только сами, но и способствуют ослаблению этого показателя у семей-помесей.

В последние десятилетия широкое распространение получили карпатские пчелы, продолжившие метизацию среднерусских даже в местах их традиционного разведения.

Чистопородное разведение является основным методом совершенствования пчел в пчеловодстве. Он дает возможности для совершенствования существующих пород пчел, создания популяций, приспособленных к новым экологическим условиям и кормовой базе.

Кроме того, чистопородное разведение в пчеловодстве позволяет с большой эффективностью использовать гетерозис внутри самой породы и в то же время дает материал для получения помесей при скрещивании пород.

Генетическое разнообразие в пределах породы при чистопородном разведении достигается огромной численностью пчелиных семей и сложностью их структуры. Даже на одной и той же пасеке нет совершенно одинаковых семей, проявляющих равнозначно как общесемейные признаки, так и признаки индивидуальные для разных особей.

Пчелиная семья как целостный живой организм значительно сильнее, чем в случаях с другими сельскохозяйственными животными, находится во взаимодействии с внешней средой, и, как результат этого взаимодействия, у пчел чаще могут возникать наследственные изменения, обуславливающие прогресс селекционной работы при чистопородном разведении.

Само собой разумеется, что и перемещение определенных пород пчел в другие географические зоны может вызвать изменения их наследственной структуры, часто позволяющие вести отбор в нужном направлении в новых условиях существования.

С методической точки зрения рассмотрение любых вопросов

племенной работы в пчеловодстве должно проводиться с позиции чистопородного разведения. И уж никак не допустимо промышленное скрещивание рассматривать как метод селекции пчел.

В настоящее время в мире насчитывается 30 пород медоносных пчел. В большинстве стран развитого пчеловодства с учетом производственных интересов используются те или другие породы, во многих случаях заменившие местных пчел, но дальнейшая работа по их совершенствованию ведется в рамках чистопородного разведения.

ТЕМА 6. ПОРОДЫ ПЧЁЛ, ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

1. Порода пчел – Карника, описание и характеристика
2. Порода пчел – Бакфаст, описание и характеристика
3. Порода пчел – Среднерусская, описание и характеристика
4. Порода пчел – Карпатская, описание и характеристика

Порода – это обширная группа семей пчёл одного вида, а также одного происхождения, которые имеют морфологические, хозяйственно-полезные, физиологические и прочие признаки, сходные внутри группы. Эти признаки передаются потомству без существенных изменений и обеспечивают приспособленность к определённым условиям окружающей среды. Для того, чтобы группа семей могла называться породой, необходимо выполнение основного условия, а именно – высокопродуктивные пчелиные семьи внутри группы должны быть в довольно большом количестве, поскольку только при соблюдении этого требования становится возможным подбор внутри породы, который может быть направлен в дальнейшем на улучшение характеристик пчёл.

Самыми распространёнными являются следующие породы пчел: среднерусская, карпатская, украинская степная, жёлтая кавказская, серая горная кавказская. Все они имеют отличия друг от друга по поведению, внешнему виду, хозяйственно-полезным признакам и прочим параметрам.

Семейства пчёл характеризуются высокой ройливостью. Степень ройливости на пасеках может достигать значений 80-90% от общего количества всех пчелиных семейств. Количество закладываемых маточников составляет в среднем 25-30. Пчеловодам не всегда удается приостановить образование роевого состояния, пока медосбор не достигнет 2,5-3кг в день, даже расширяя гнёзда и ликвидируя маточники.

В России разводят следующие породы и типы пород пчел:

- Европейская тёмная (среднерусская) – *Apis mellifera mellifera* L.,
- Степная украинская – *Apis mellifera sossimai* Engel.,
- Жёлтая кавказская – *Apis mellifera remipes* Gerstaecker,

- Серая горная кавказская – *Apis mellifera caucasica* Gorb.,
- Карпатская – *Apis mellifera carpatica*
- Итальянская – *Apis mellifera ligustica*,
- Краинская медоносная, карника – *Apis mellifera carnica*,
- Бакфаст
- Дальневосточная

1. Порода пчел – карника, описание и характеристика

Породу отличает выраженный серый цвет с характерной опушкой. Желтые полосы на брюшке встречаются редко и если такое замечено, то это свидетельствует о случаях межпородного скрещивания. Все пчелы карника достаточно крупные:

- рабочая пчела весит до 185 мг.;
- трутень – 230 мг;
- матка – 205 мг.

Насекомые не отличаются выраженной агрессивностью, редко жалят хозяина при осмотре, чистке ульев, не беспокоятся во время транспортировки. Матка продолжает червить даже тогда, когда рамка находится в руках у владельца.

Отличительная особенность – высокая урожайность, даже в регионах с малым количеством медоносов. Но при обилии положительных сторон, имеется небольшой недостаток. Это малое суточное количество яиц, около двух тысяч, что является низким показателем.

Благодаря селекции появились подвиды карники:

- пещец – отличается плодовитостью, миролюбивым характером, чистоплотностью;
- тройзек – один из старых видов, для которого характерен большой прирост в июне, июле, максимальная урожайность;
- нижнеавстрийская относится к северному подвиду, требуют просторных условий в ульях, отличаются высокими урожаями и выносливостью в суровых климатических условиях;
- скленар – один из подвидов, отличающихся агрессивностью, поэтому используется для разведения редко;
- винтерсбах тройзек – плодовитый подвид, чаще используется в промышленных масштабах;
- целле тройзек – редко используется пасечниками, так как ройливость начинается по достижению маткой трех лет.

Для частных пасек карника используется пока редко. Непривычный внешний вид малые знания о породе не дают владельцам заводить этих уникальных пчел. Тем не менее, карника на собственной пасеке – это обилие чистого меда, минимум затрат, отсутствие покусов.

Те, кому посчастливилось завести подобное семейство, утверждают, что отныне меда они собирают гораздо больше. Одна семья за сутки может принести хозяину 6-15 кг чистого меда. Спокойные и дружелюбные особи,

они практически не нападают на человека, если не видят угрозы в его присутствии. Хозяин абсолютно спокойно проводить любые манипуляции с ульями, даже не используя индивидуальных средств защиты.

Пчелы карника отлично переносят зимовку, не боятся заморозков или резких перепадов температур.

Отличается пчелка не только своим внешним видом. Ее медовая печатка немного светлее, чем в других семьях. Это объясняется тем, что при строительстве сот карника почти не пользуется прополисом.

Отличается карника высокой устойчивостью к заболеваниям. Случаев с падевым токсикозом практически не встречается, карнике не страшны: паралич; акарапидоз; нозематоз.

Это исключительные труженицы, которые в поисках медоносов способны подниматься на полтора километра над уровнем моря. Пчела имеет несколько подвидов с характерными отличиями.

2. Порода пчел – бакфаст, описание и характеристика

Своё название Бакфаст пчела получила в связи с английским происхождением – впервые пчёлы появились в одноимённом аббатстве. Порода на сегодняшний день является одной из самых популярных у пчеловодов, невзирая на ее дороговизну.

Особи породы Бакфаст обладают рядом характеристик, отличающих их от других представителей пчелиного семейства. Выделяются они не только своими визуальными особенностями, но и продуктивными, столь почитаемыми у пчеловодов.

Масса рабочей бакфастской пчелы составляет около 115 миллиграмм, в то время как неоплодотворённая матка может весить около 200. Особи породы обладают немного удлинённым, стремящимся вниз тельцем.

Окрас бакфастских пчёл можно обозначить, как тёмно-жёлтый, жёлто-коричневый. Ножки при этом намного темнее, практически чёрные. Крылья же, напротив, относительно светлые.

Размеры хоботка породы не достигают более 7-ми миллиметров.

Порода славится своей продуктивностью, практически не зависящей от обстоятельств. Однако ряд особенностей в летний сезон всё же имеется:

- в периоды среднего взятка семья продолжает наращивать силу;
- в периоды сильного взятка (например, липа, эспарцет, подсолнух) матка немного ограничивается пчёлами;
- при этом расплод в семьях нередко бывает даже осенью, что продлевает период производства.

Бакфастские матки весьма плодовиты, а поздней весной могут засеивать вплоть до 2 тысяч ячеек в день. В связи с этим для породы характерно образование больших семей.

К тому же порода Бакфаст способна эффективно использовать как слабые, так и сильные взятки, растянутые во времени. Пчеловод должен по максимуму наращивать силу семьи. Если взятки слишком ослаб, пчёлам

следует обеспечить подкормку. Одна из визитных карточек породы – миролюбивость. Им не свойственно нападать на человека без причины, спокойно относятся к осмотру улья.

Пчелы Бакфаст предпочитают избежание контакта при проверке улья, особенно в плохую погоду. Они склонны уходить вниз.

Это весьма трудолюбивая порода – носят пыльцу с раннего утра и до самого вечера. Пчелы Бакфаст способны продолжать работать даже при пониженной температуре, вплоть до десяти градусов тепла.

За ними также замечена любовь к влажному климату: бакфастским пчелам комфортнее там, где часто льют дожди. Ярким примером является средняя полоса. Но адаптироваться порода способна практически к любым условиям. К отличительным особенностям бакфастских пчел относится быстрое выведение рабочих особей – не 20, а 19 дней.

Различают три разновидности Бакфаста, для которых свойственен: ранний; средний; поздний выход расплода.

К тому же, существует множество линий и гибридов породы, отличающихся между собой: устойчивостью пчел к вирусным заболеваниям и варроатозу; периодами червления маток (от поздней осени до начала сентября).

3. Порода пчел – среднерусская, описание и характеристика

Пчелы поселились на севере Европы еще 8 тысячелетий назад. Постепенно самые выносливые из них распространились на северо-восток до Уральских гор, были завезены в Сибирь. В России они обитают до настоящего времени.

Вместо неактуального наименования «европейская темная» для породы было введено новое – «среднерусская пчела». «Двойная Меллифера» – это тоже про нее: на латинском языке название звучит как «*Apis mellifera mellifera*», что дословно означает «Пчела медоносная-медоносная».

Представители среднерусской породы внешне сильно не похожи на южных насекомых. Небольшое описание характеристик, по которым их можно узнать: массивное тело (длина рабочей особи 12 мм, матки – 15 мм, вес, соответственно, 100-110 мг и 190-210 мг) темно-коричневого или черного цвета с сероватыми черточками, большим количеством волосков; короткий расширенный хоботок (в среднем 6,15 мм); увеличенный в 1,5 раза объем пустого медового зобика (20 куб. мм); длинные сильные крылья (9,6-9,7 мм).

Особи среднерусской породы обладают стойкостью ко многим болезням, приспособлены выживать при низкой температуре воздуха (до +4°C они даже летают снаружи улья), не нуждаются в переносе домиков на зиму в помещение.

Еще 3 столетия тому назад пчелы этой разновидности были распространены в юго-восточной Европе, по всей средней полосе России до Забайкалья. Но из-за некоторых особенностей многие пасечники

останавливают выбор на других породах, происходит смешение с роями, ввезенными из южных областей.

В настоящее время семьи, относящиеся к среднерусской породе пчел, обитают в европейской части России, на юге Урале и Сибири. Это самая северная широта, в которой занимаются разведением медоносных насекомых, вдоль нее расположены города Казань, Уфа, Челябинск, Омск, Новосибирск.

Большинство черт, характерных для породы, приобретено в результате адаптации к суровым условиям жизни в умеренном климате северных регионов России и позволяет семьям выдерживать долгие холодные зимы. Среднерусские пчелы могут переносить понижение температуры до -40°C , если их жилища находятся на улице, хорошо утепленные снегом, различными материалами. Они не активизируются, когда повышается температура при оттепелях, дольше остаются в жилище, экономя пищу и силы.

После зимовки среднерусские пчелы «просыпаются» позднее, но процессы размножения идут более интенсивно, даже без стимуляции подкормками. Расплоду насекомых с крупными размерами тела требуется увеличенный объем сотовых ячеек (5,6 мм). Следует учитывать это при заготовке рамок с вощиной. Отстройка сот всегда идет интенсивно, за счет развитых восковых желез.

Пчелы среднерусской породы отличаются высокой работоспособностью в сезон сбора взятков, совершая множество вылетов за добычей. Они торопятся запасти как можно больше корма на период с осени до весны, используя дни цветения медоносов. Работа приостанавливается только в дождливую и ветреную погоду, но эта мера направлена на сохранение жизни наибольшему количеству особей.

Насекомые склонны собирать нектар и пыльцу преимущественно с 1-2 видов растений-медоносов, особенно в период главного летнего взятка. Им сложно перестраиваться на поиск других источников добычи, работу с ними. Наиболее предпочтительны цветки гречихи, липы, также подходит вереск, кипрей.

4. Порода пчел – карпатская, описание и характеристика

Карпатская порода пчел до сих пор вызывает споры среди специалистов относительно ее происхождения. Однако они с уверенностью утверждают о том, что данные насекомые появились несколько миллионов лет назад. За такой длительный промежуток времени карпатская порода хорошо адаптировалась к условиям жизни в горной местности.

Только в середине прошлого столетия ученые узнали о данных пчелах и занялись разведением и улучшением их качеств. Усовершенствованные насекомые начали пользоваться популярностью во множестве стран.

Характерной особенностью внешнего вида Карпатской пчелы, или как называют ее в народе – карпатки, является отсутствие на теле ярко

выраженных полос. Насекомое имеет серый оттенок с пепельным отблеском.

Окрас тела матки может варьироваться от черного до вишневого (в зависимости от типа). Каждая рабочая пчела весит примерно 110 мг, матка – 205 мг (плодная) или 180 мг (неплодная).

Строение тела правильное, длина хоботка – около 7 мм, ширина тергита – 4,8 мм. Длинный хоботок позволяет карпатской пчеле собирать нектар в труднодоступных местах и проводить опыление бобовых культур.

За 24 часа матка откладывает в среднем около 1 800 штук яиц, а на селекционных пасеках такая цифра возрастает до 3 000 шт.

Карпатская порода пчел отличается хорошей продуктивностью. За 1 сезон насекомые собирают в среднем около 40-50 кг меда, а в случае благоприятных условий и правильного размещения ульев количество увеличивается до 80 кг.

Карпатка собирает пыльцу с различных растений, не привязываясь к одному, что и является главной причиной хорошей продуктивности даже в период неблагоприятных условий. Данная порода также высокопродуктивна в выработке воска.

Карпатка относится к спокойным и неагрессивным породам пчел. При осмотре их жилища использование дыма обычно не требуется, т. к. насекомые спокойно работают на рамках и практически не обращают внимания на человека.

Однако, несмотря на неагрессивность, карпатка очень активно защищает свое жилище от паразитов. Исключением является только восковая моль.

При условиях грамотного пчеловодства Карпатская порода имеет низкую склонность к роению. Также карпатки отличаются самостоятельностью, поэтому для их разведения не требуется специальное оборудование или дополнительные работы.

ТЕМА 7. КОРМОВАЯ БАЗА ПЧЕЛОВОДСТВА

1. Медоносы сельскохозяйственного значения
2. Медоносы, высеваемые специально для пчел
3. Медоносы лесных угодий

В поисках пищи пчелы могут улетать от своего улья на большое расстояние. При обилии корма вблизи пасеки радиус полета пчел невелик. Только скудный взяток или отсутствие его в непосредственной близости от пасеки вынуждают пчел летать далеко. Дальние перелеты пчел невыгодны по многим причинам. Во-первых, снижается число полезных вылетов; во-вторых, повышается потеря пчел. Лётные пчелы скорее изнашиваются, гибнут при внезапной перемене погоды (дождь, град, буря) и больше рискуют подвергнуться нападению врагов.

Кроме того, следует учитывать, что при дальних перелетах на каждый километр пути без нагрузки пчела расходует около 0,5 мг сахара. Возвращающиеся с грузом пчелы расходуют сахара еще больше. Поэтому, чем дальше удалены источники взятка от пасеки, тем менее полезной будет работа пчел.

Хозяйственно выгодными считают перелеты, не превышающие 2 км. Отсюда, кормовой базой (пастбищем) пчел нужно считать местность вокруг пасеки в радиусе до 2 км, т. е. площадь, равную примерно 1250 га.

Обычно кормовая база для пчел выглядит по-разному. В редких случаях она может быть сплошным лесом, лугом или полем, занятым сельскохозяйственными культурами, либо степью с более или менее однообразной травянистой растительностью. Чаще местность бывает разнообразной. В радиусе полета пчел оказываются и лес с липой, малиной, ивой и другими медоносными деревьями и кустарниками, и луга, покрытые разнотравьем, и поля, занятые злаками и отчасти медоносными культурами — клеверами, гречихой, горчицей и др.

Каждый пчеловод обязан хорошо изучить кормовую базу, находящуюся вокруг пасеки, и уметь оценить ее. Он должен выяснить, какие основные и второстепенные медоносы растут в окрестностях пасеки, какие занимают площади, как далеко находятся от пчельника, а также в какой последовательности они цветут, и нет ли перерывов в цветении.

Изучение кормовой базы поможет пчеловоду определить:

а) до каких пределов (без ущерба для медосбора) можно увеличить число пчелиных семей на одной точке;

б) как планировать работу, чтобы ко времени главного взятка подготовить сильные семьи;

в) какие и когда высевать медоносы, чтобы цветение их совпало с безвзяточным периодом;

г) в какое время и в какую местность вывезти пасеку на кочевку, если пчелы недостаточно обеспечены медоносными растениями на основной точке.

Одни растения дают пчелам только нектар, другие только пыльцу. Большинство же растений в одинаковой степени снабжает пчел и нектаром и пыльцой. Все растения, которые служат для пчел источниками добывания пищи, вообще принято называть медоносными растениями. Иногда группу растений, дающих только пыльцу, выделяют из общей массы медоносных растений и называют пергоносами. Кормовая база для пчел складывается из культурных и дикорастущих медоносных растений. Одни растения используются пчелами как первоклассные медоносы, обеспечивающие главный взяток. Другие медоносы являются подсобными, дающими поддерживающий взяток для весеннего развития пчелиных семей или осеннего наращивания молодых пчел в зиму.

Все медоносные растения принято делить:

- по условиям произрастания - культурные и дикорастущие;
- по времени цветения - весенние, летние и осенние.

Культурные медоносы, в свою очередь, можно разделить на:

- а) медоносы сельскохозяйственного значения;
- б) медоносы парков и живых изгородей;
- в) медоносы, специально высеваемые для пчел.

Точно так же и дикорастущие медоносы делят на:

- а) медоносы лесных угодий;
- б) медоносы лугов и пастбищ;
- в) медоносное разнотравье.

1. Медоносы сельскохозяйственного значения

Полевые медоносы. В северных районах подавляющее большинство полей обычно бывает занято растениями не медоносного значения — хлебными злаками, корнеплодами, картофелем и др. Полевые сельскохозяйственные медоносные растения объединяют в следующие группы.

1. Зерновые и кормовые культуры — гречиха, клевер, люцерна, вика, донник, эспарцет, сераделла.

2. Масличные и технические культуры — подсолнечник, горчица, клещевина, рапс, кенаф, хлопчатник, цикорий, табак.

3. Эфиромасличные и лекарственные растения — мелисса, лаванда, кориандр, сафлор, мята, резеда, анис, шалфей, валериана, змееголовник (маточник), дягиль, тимьян, иссоп, душица.

Все они обеспечивают пчел хорошим медосбором.

Из перечисленных растений наиболее важное значение для пчеловодства имеют гречиха, подсолнечник, горчица, рапс, эспарцет, люцерна, кориандр, лаванда и хлопчатник.

Гречиха — широко распространенное однолетнее крупяное растение из семейства гречишных. Стебель гречихи ветвистый высотой 70—90 см, листья широкие, сердцевидные; мелкие белые или слегка розоватые цветки собраны в кисти. Гречиха хорошо растет на легких и средних суглинках, супесях и плохо удаётся на тяжелых глинистых почвах. Лучшие предшественники — бобовые, пропашные и озимые культуры. Внесение удобрений под гречиху значительно повышает урожайность зерна и выделение цветками нектара.

Продолжительность цветения гречихи в среднем около месяца. Цветки гречихи хорошо выделяют нектар в теплую влажную погоду, главным образом в первой половине дня. В жаркое время выделение нектара сильно сокращается, а в засушливую погоду прекращается совсем.

Мед с гречихи темный с коричневым оттенком, имеет приятный вкус и своеобразный аромат. Пыльца — грязно-желтого цвета. Посевы гречихи дают 70—90 кг меда с гектара, а при хорошей агротехнике и благоприятной погоде до 100—110 кг. Во время цветения гречихи контрольный улей показывает

привес по 3—4 кг за день, а в хорошую погоду и при наличии больших массивов этой культуры — до 5—7 кг. Подсолнечник - общеизвестное масличное растение из семейства сложноцветных, являющееся одним из основных медоносов. Хорошо удается на суглинистых и супесчаных почвах. Цветение подсолнечника растягивается почти на целый месяц. Отдельные распутившиеся цветки в корзинке при недостатке опылителей или в неблагоприятную погоду, мешающую вылетам насекомых, сохраняют свою свежесть и дают нектар до двух недель. С цветков подсолнечника пчелы собирают много меда и пыльцы. Медопродуктивность подсолнечника зависит от сорта, а в пределах одного и того же сорта сильно колеблется, так как на выделение нектара влияют почвенные условия, состояние погоды и уровень агротехники. Лучшие сорта подсолнечника дают пчелам 40—50 кг меда с гектара, а контрольный улей при подвозке пчел к массивам подсолнечника нередко дает привес по 2—3 кг в день.

Горчица — однолетнее масличное растение из семейства крестоцветных, дает с гектара до 8 ц и больше семян, которые идут на выработку горчицы и горчичного масла.

Горчица известна как хорошее медоносное растение, дающее с гектара в среднем около 40 кг меда и много пыльцы. Горчичный мед имеет бледно желтый цвет, а в засахарившемся виде — кремовый; кристаллизуется быстро. Горчица сравнительно легко переносит засуху и небольшие утренники. К почве нетребовательна, но лучше растет на суглинках с достаточным содержанием перегноя и извести.

Рапс — масличное растение из семейства крестоцветных с желтыми цветками, собранными в кисти; нередко достигает высоты 1 м. Посевы рапса дают до 50 кг меда с гектара. Однако следует учитывать, что рапсовый мед мало пригоден для зимовки пчел, так как быстро кристаллизуется. Различают рапс озимый и яровой. Озимый рапс, культивируемый главным образом в свеклосеющих лесостепных районах, цветет раньше ярового и хорошо посещается пчелами. Цветение его растягивается на 40—50 дней. В отличие от озимого яровой рапс менее требователен к почве и климату и даст поздний взяток.

Эспарцет — многолетнее кормовое и медоносное растение из семейства бобовых; растет на одном месте от трех до семи лет. Хорошо удается на черноземах, а также на почвах с большим содержанием извести и мергеля. Ярко окрашенные (розовые или красные) цветки эспарцета, собранные в конические кисти, распускаются рано, вскоре после отцветания садов; цветение затягивается на 3—4 недели. Цветки эспарцета охотно посещаются пчелами в течение всего дня и дают светлый мед высокого качества с приятным ароматом. Пыльца — коричнево-желтая. Медопродуктивность эспарцета сильно колеблется: в центрально-черноземных областях.

Люцерна — ценное многолетнее кормовое и медоносное растение из семейства бобовых. Отличается засухоустойчивостью. Хороший

предшественник для ряда культур, в том числе для пшеницы и хлопчатника. В смеси с многолетними злаковыми травами восстанавливает плодородие почвы.

Насчитывают более 20 видов люцерны. Лучшей считается люцерна посевная, или синяя, которая цветет в июне-июле и дает до 25 кг меда с гектара. При поливе люцерна посевная увеличивает нектаровыделение в 8—10 раз; в районах орошаемого земледелия с 1 га люцерны получают по 200—270 кг меда.

Кориандр — ценное однолетнее эфиромасличное растение из семейства зонтичных. Белые или слегка розоватые цветки собраны в зонтики. Медопродуктивность 100—120 кг с гектара посевов. Из семян кориандра вырабатывают эфирное масло, используемое в парфюмерии.

Лаванда аптечная — многолетний эфиромасличный полукустарник высотой до 70 см, из семейства губоцветных, дает ценное эфирное масло. Цветет и нектар относит с июня по август. Мед с лаванды отличается высоким качеством. Лаванда — теплолюбивое растение, хорошо растет на сухих каменистых почвах в южных районах Крыма и отчасти в Краснодарском крае. В Крыму лаванда нередко дает пчелам главный взяток.

Хлопчатник — исключительно ценное техническое растение. Широко возделывается в Средней Азии, на Кавказе, в Крыму и южных районах Украины. Цветение хлопчатника растягивается на срок до двух месяцев, но главную массу меда пчелы собирают в период массового цветения, которое продолжается около месяца. Нектар выделяется как цветковыми, так и внецветковыми нектарниками. Медопродуктивность хлопчатника сильно колеблется и зависит от сорта и климатических условий.

Хлопчатник требователен к теплу и влаге. Дает волокно (хлопок) более высокого качества и лучший медосбор в районах орошаемого земледелия Среднеазиатских республик. При богарном возделывании (без полива) медопродуктивность хлопчатника не превышает 70 кг меда с 1 га, а на орошаемых землях достигает 200—250 кг с гектара. Медоносы садов и ягодников—яблоня, груша, слива, вишня, черешня, малина, ежевика, ирга, смородина, крыжовник — имеют важное значение, обеспечивая пчел ранним взятком, который способствует весеннему развитию семей. Лучший медонос этой группы - садовая малина — часто служит источником для сбора товарного меда. На юге хороший весенний взяток дают апельсин, лимон, мандарин, персик, маслина, миндаль, айва, хурма и др.

При умелом подборе плодово-ягодных культур можно растянуть весенний взяток на срок до полутора месяцев, так как сначала цветут крыжовник и смородина, потом плодовые деревья и, наконец, малина и ежевика.

Медоносы бахчей. Все виды бахчевых культур медоносны и дают по 20—30 кг меда с гектара. Арбузы, тыквы и кабачки, как столовые, так и кормовые, а также дыни, занимая значительные площади, имеют большое значение для пчеловодства. Медоносы огородов. Овощные участки

представляют интерес только в том случае, если их площади заняты огурцами и семенниками овощей из семейства крестоцветных (капуста, брюква, репа, редька, редис). Хороший взяток пчелам дает лук (во время цветения).

2. Медоносы, высеваемые специально для пчел

Высеваемые для пчел медоносные растения не имеют обычного сельскохозяйственного значения, но дают пчелам много меда. Расходы, связанные с их высевом, вполне окупаются повышением медосбора.

В число специальных медоносов, которые высевают в радиусе полезного лета пчел, особенно на припасечных участках, входят следующие растения. Фацелия — однолетнее засухоустойчивое растение. Фацелия нетребовательна к условиям произрастания, но лучше растет на легких почвах. Зацветает, в зависимости от времени посева, приблизительно через 40—50 дней после посева семян. Цветет 40—45 дней, по массовое цветение длится около месяца. Охотно посещается пчелами в течение всего периода цветения. Урожай семян достигает 4 ц и более с гектара. Особенно благотворное влияние на нектаропродуктивность фацелии оказывает подкормка фосфорнокислыми и калийными удобрениями, а также рыхление междурядий. По данным Украинской опытной станции пчеловодства, на делянках с внесением суперфосфата распустилось цветков в 2 раза больше по сравнению с хорошо удаётся на открытых местах с рыхлой, удобренной навозом почвой и держится на одном месте до пяти лет. На гектар требуется 4—5 кг семян.

Синяк, или румянка — двухлетнее засухоустойчивое сорное растение до 75 см высотой. Первокласный медонос. Цветки вначале имеют розовый оттенок, а после оплодотворения становятся синими. Синяк крайне нетребователен к почве, хотя плохо растет на заболоченных местах и торфяниках. Хорошо удаётся на рыхлых унавоженных землях. Зацветает только на второй год, поэтому синяк лучше высевать в смеси с фацелией, которая цветет в год посева. На гектар требуется 3—4 кг семян, которые заделывают на глубину 1 см легкими волокушами. Разреженный посев считают лучшим. Цветет синяк долго, от полутора до двух месяцев. Охотно посещается пчелами и дает 400—500 кг меда с гектара. Урожай семян достигает 5 ц с гектара. Сбор их затруднен тем, что созревание семян происходит не одновременно.

Огуречная трава, или бораго — однолетнее растение с ветвистым жестковолосистым стеблем, высотой до 75 см и крупными голубыми цветками; бутоны имеют розоватый оттенок. Зацветает примерно через 35—40 дней после посева. Цветение, особенно при подкашивании, тянется долго — до осени. Молодым листьям присущи вкус и запах огурцов, поэтому растение и получило такое название; их можно использовать для приготовления салатов. Огуречная трава относится к числу первокласных медоносов, дает в зависимости от условий погоды и почвы от 200 до 300 кг

меда с гектара. Растет на хорошо удобренных навозом землях. Будучи однажды посеянной, продолжает размножаться самосевом. На гектар требуется 30 кг семян. В свежем виде огуречную траву охотно поедает скот. Высушенные цветы можно сдавать в аптеку; собирать их следует, когда они начнут бледнеть (после использования пчелами),

Донник (белый и желтый) выгодно высевать весной на припасочных участках, если необходимо обеспечить пчел осенью длительным поддерживающим взятком. На гектар требуется 12—14 кг семян; глубина заделки 1 см.

Есть однолетние и двухлетние виды донников. Для получения позднего взятка рекомендуется однолетний донник. При посеве рано весной он будет цвести в августе- сентябре. Двухлетний донник зацветает летом на второй год после посева. Для получения длительного непрерывного взятка применяют подкосы. Для этого донниковое поле разбивают на участки и подкашивают их в разные сроки. Донник обладает способностью возобновляться из семян самосевом через 1, 2 и 3 года; поэтому его лучше возделывать на припасочных участках. Змееголовник, или маточник,— однолетнее эфиромасличное растение из семейства губоцветных, с сине-фиолетовыми или белыми цветками. Растения с сине-фиолетовыми цветками дают меда значительно меньше. В засушливое лето змееголовник нектароносит хуже, но выделение нектара не прекращается. Змееголовник хорошо растет на влажных су глинисто-черноземных почвах. Посев производится весной или под зиму рядовым способом с шириной междурядий 60 см. Норма высева 5 кг на 1 га. Требуется своевременной междурядной обработки.

Клевер персидский, или шибдар,— однолетнее или озимое кормовое растение. Распускается сиреневыми, а иногда розоватыми цветками, имеет короткую трубочку, вполне доступную для пчел. При осеннем посеве цветение начинается 15—20 мая, при летнем —15—20 июня. Цветет долго; цветение можно продлить скашиванием половины площади участка в период бутонизации. Норма высева семян (на 1 га): на поливных землях 16—20 кг, на неполивных 6—8 кг. Медопродуктивность около 200 кг с гектара.

Дикорастущие медоносные растения

3. Медоносы лесных угодий

Леса представляют большой интерес для пчеловодства, но не все они равноценны. В нашей стране с ее разнообразными климатическими и почвенными условиями не одинаковы и леса: на севере произрастают хвойные породы деревьев, дальше к югу простирается полоса смешанных лесов, еще южнее в основном (за исключением гор) встречаются только лиственные леса.

Большое значение имеет видовой состав леса. Одни леса могут состоять сплошь из растений немедоносного значения, другие, наоборот, имеют медоносную флору в большем или меньшем количестве. Для пчеловодства не безразлична густота древостоя. Густой лес с сомкнутыми

кронами деревьев мало пропускает лучей солнца, заглушает травянистую растительность. Поэтому густые леса могут иметь значение для пчеловодства только в том случае, если в них есть такие теневыносливые деревья, как липа, клен, рябина и др. Густые лиственные леса, не имеющие медоносных деревьев, могут представлять некоторый интерес только ранней весной, пока еще нет сплошного полога и в них цветут подснежники, фиалки, медуница и такие мелкие кустарники, как волчье лыко, жимолость и др.

В изреженном лесу обычно больше растет разнообразных медоносных кустарников и трав, многие из которых могут служить источником взятка для пчел продолжительное время.

Особую ценность для пчеловодства представляют опушки, поляны, прогалины, широкие проезжие дороги, а также вырубки. Чем больше их и чем большие площади заняты ими, тем лучшие условия создаются для солнечного освещения, благоприятствующего росту и нектароносности кустарников и трав.

Наименьший интерес для пчеловодства представляют хвойные леса, особенно сосновые. Однообразная растительность хвойных лесов дает пчелам по преимуществу пыльцу, а скудный медоносный подлесок плохо обеспечивает пчел взятком. В хвойных лесах пчеловодство может быть доходным лишь там, где древостой сильно изрежен, а на вырубках и по гарям имеются заросли кипрея, малины, черники, брусники, вереска и других медоносов.

ТЕМА 8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДОНОСНЫХ ПЧЁЛ ДЛЯ ОПЫЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Прежде всего, необходимо иметь достаточное количество пчелиных семей для опыления сельскохозяйственных культур.

При этом учитывают их биологические особенности, качественное состояние, а также наличие близко расположенных медоносных растений, которые могут отвлекать пчел от опыляемой культуры.

Эффективное использование медоносной растительности и производительная работа пчел по опылению сельскохозяйственных культур обеспечиваются при условии размещения пасек непосредственно около медоносных растений или на расстоянии не более 0,5- 0,75 км от наиболее удаленной части массива. При больших массивах опыляемых культур пасеки из 50-60 пчелиных семей должны находиться одна от другой на расстоянии 1,0-1,5 км. В этом случае обеспечивается встречное опыление сельскохозяйственных культур, и пчелы более равномерно посещают цветки растений. Подвозить пасеки к посевам и насаждениям следует в начале цветения растений (задержка с пчелоопылением снижает завязываемость плодов).

Следующим не менее важным условием получения высоких урожаев является достаточно высокая насыщенность пчелами посевов сельскохозяйственных культур и плодово-ягодных насаждений.

Нормы пчелоопыления определены в расчете на сильные семьи, которые по результатам опылительной деятельности в несколько раз превосходят слабые. Рекомендуемые нормы пчелоопыления увеличиваются, если пасеки удалены от опыляемых посевов или пчелиные семьи имеют недостаточную силу и поблизости произрастают другие медоносные растения.

Опыление культур, хорошо посещаемых пчелами. К этим растениям относятся гречиха, подсолнечник, горчица, эспарцет, рапс, плодово-ягодные насаждения, кориандр, огурцы, бахчевые и другие культуры.

Высокая эффективность пчелоопыления этих культур может быть достигнута при выполнении ряда условий.

Важно, чтобы пчелиные семьи находились возможно ближе к посевам опыляемых культур, так как по мере удаления пасек от опыляемых культур резко снижается их урожайность.

Мероприятия по эффективному использованию пчел на опылении хорошо посещаемых ими сельскохозяйственных культур сводятся к своевременному размещению необходимого количества сильных пчелиных семей около зацветающих медоносов.

Опыление культур, слабо посещаемых пчелами. Клевер красный, дает хорошие урожаи семян при опылении посевов шмелями. Пчелы посещают цветки клевера красного неохотно, так как находящийся глубоко в цветках нектар они достают обычно с трудом. Только при особо благоприятных условиях, когда происходит обильное выделение нектара, заметно усиливается лет пчел на цветки клевера.

Для улучшения посещаемости цветков клевера красного пчелами - рекомендуется подкармливать их в течение всего периода цветения данной культуры сахарным сиропом, настоянным на цветках этого растения, то есть применять дрессировку пчел. Для этого вечером готовят сироп из одной части сахара и одной части кипятка. После того как раствор остынет до температуры парного молока, в него погружают на ночь цветки клевера (без зеленых частей), а рано утром (до вылета пчел из ульев) настоянный на цветках сироп раздают пчелам из расчета по 150-200 г на семью. Цветков берут столько, чтобы по объему они равнялись примерно 1/3 части сиропа. Для опыления семенников на площади, не превышающей 50 га, рекомендуется подкармливать 10-20 пчелиных семей. При подкормке таким сиропом у пчел вырабатывается условный рефлекс на запах этих цветков и они усиленно вылетают на семенники.

Дрессируемые ароматизированным сиропом пчелы собирают пыльцу с клевера значительно больше, чем недрессированные. Наряду с дрессировкой пчел целесообразно во время цветения клевера красного отбирать из ульев часть рамок с пергой или применять пыльце-уловители с таким расчетом,

чтобы семьи постоянно ощущали недостаток в белковом корме. Это побуждает пчел к усилению сбора пыльцы. Важно также, чтобы вблизи не было конкурентных растений, цветущих одновременно с клевером.

Установлено, что при подкормке пчел сиропом непосредственно на клеверном поле интенсивность их летной деятельности по сравнению с ульевой дрессировкой возрастает почти в 2 раза. Для этого в нескольких местах клеверного поля расставляют кормушки, в которые наливают по утрам 30%-ный ароматизированный сахарный сироп из расчета 50-100 г на каждую семью пчел.

Лучше всего использовать для опыления семенников клевера красного серых горных кавказских или карпатских пчел (в местах их районирования). По сравнению с среднерусскими они более активно посещают и опыляют клевер красный и в благоприятные годы собирают с него значительное количество меда. В результате использования пчел на опылении клевера урожай семян повышается на 40-75%.

Опыление плодовых и ягодных культур. Цветки этих растений посещают преимущественно медоносные пчелы. Установлено, что из опылителей садов в Молдавии на долю медоносных пчел приходится 72,3%, одиночных пчел - 18,1, шмелей, бабочек и мух - 9,6%.

Как известно, в период цветения плодовых насаждений и ягодников часто бывает неустойчивая погода. Пчелы в это время далеко от ульев не улетают и в 500 м от пасеки их число на цветках снижается в 2 раза. Чтобы обеспечить равномерное опыление цветков пчелами, ульи надо размещать в небольших садах (до 25- 30 га) по возможности в центре насаждения, а в крупных садах группами по 50-60 семей на каждые 25- 30 га насаждений. Расстояние между такими пасеками не должно превышать 500-600 м. При недостатке пчел в хозяйстве можно обеспечить хорошее опыление плодовых и меньшим числом пчелиных семей. Для этого пасеки размещают в садах в начале цветения, когда распустится примерно 10% цветков, и держат 4- 5 дней. Затем их заменяют другими пасеками, находящимися на расстоянии не ближе 3 км от сада. При таком способе резко усиливается посещение цветущего сада пчелами и снижается норма пчелоопыления (с 2 до 1 семьи пчел на 1 га). Прибавка урожая фруктов при опылении цветков пчелами составляет 25-30% и более.

Опыление культур закрытого грунта. Ульи с пчелами вносят в теплицы вскоре после посадки огуречной рассады в грунт. Когда пчелы сделают очистительный облет, пчелиные семьи осматривают и устраняют выявленные недостатки. Следует иметь в виду, что с этого времени резко усиливается жизнедеятельность пчел, в семьях появляется расплод и заметно возрастает потребность пчелиных семей в перге. При недостатке перги в ульях, в целях ее экономии пчелиные семьи выставляют в теплицы в период появления цветков на овощных культурах. Заносить ульи в теплицы целесообразнее в пасмурный день, так как при отсутствии ярких солнечных лучей пчелы совершают облет спокойно и меньше бьются о стекла. При необходимости

выставки пчел в солнечную погоду ульи с пчелами расставляют в теплицах под вечер. Ставить улей лучше в более освещенном месте (юго-западный угол), где обычно скапливается много пчел.

Подбирают обычно средние по силе пчелиные семьи с молодыми матками, так как они менее склонны к роению, чем сильные семьи. Для опыления культур в теплицах размером 600-1000 м² достаточно одной пчелиной семьи.

При недостаточных запасах белкового корма пчелам подставляют заготовленные в предыдущем году соты с пергой или же скармливают тестообразную массу, приготовленную из пыльцы с добавлением жидкого меда или густого сахарного сиропа.

Для усиления лета пчел на цветки опыляемых культур рекомендуется подкармливать их сахарным сиропом, настоянным на цветках (без чашелистиков). Раздают его в ульи рано утром небольшими порциями. Отмечено, что на опылении огурцов в теплицах более эффективно работают серые горные кавказские и карпатские пчелы.

У высших растений органом размножения является цветок. В нем находятся главные его части - пестик (женский орган цветка) и тычинки (мужские органы), расположенные вокруг пестика. Пестик состоит из расширенной полой нижней части, называемой завязью, вытянутого столбика, который оканчивается расширением - рыльцем. В глубине завязи цветка развивается плод. Тычинка состоит из тонкой тычиночной нити и пыльника (пыльцевой мешочек), находящегося на вершине тычинки. В пыльнике образуется пыльца. Когда она созреет, пыльники раскрываются и пыльцевые зерна переносятся на липкую поверхность рыльца пестика. Этот процесс называется опылением. Попавшая на рыльце пестика пыльца прорастает до полости завязи, в которой мужские и женские половые клетки сливаются, в результате происходит оплодотворение и зарождение плода.

В зависимости от способа переноса пыльцы растение подразделяют на ветроопыляемые (анемофильные) и насекомоопыляемые (энтомофильные). В первом случае пыльца с одних растений на другие переносится ветром, во втором - насекомыми, посещающими цветки ради сбора нектара и пыльцы. Наряду с этим энтомофильные растения привлекают насекомых также ароматом цветков, их яркой окраской и формой соцветия. К числу ветроопыляемых относятся примерно 20%, а насекомоопыляемых около 80%.

Ветроопыляемые растения (рожь, кукуруза, береза, тополь, дуб, орешник, сосна и др.) имеют, как правило, мелкие невзрачные цветки и выделяют большое количество легкой пыльцы. Во время цветения этих растений можно наблюдать огромное скопление в воздухе пыльцы, при передвижении которой с воздушным потоком она попадает на рыльца цветков. Для опыления требуется пыльцевых зерен во много раз меньше того количества, которое выделяется тычинками растений, поэтому остальная пыльца гибнет.

Иначе обстоит дело с опылением энтомофильных растений. Они

выделяют пыльцы намного меньше, чем ветроопыляемые растения. Их пыльца липкая, тяжелая и может быть перенесена с цветка на цветок только насекомыми. Этот способ опыления является более надежным. Насекомые доставляют на своем теле пыльцевые зерна с мужских органов одних цветков непосредственно на женские органы других цветков.

Особенно хорошие результаты получают, когда пчелы переносят пыльцу с растений одного вида, но произрастающих в различных условиях почвенного питания, микроклимата и рельефа. В этих случаях на рыльца пестиков попадает смесь разнокачественной пыльцы большого количества растений, причем прорастает только та пыльца, которая в большей степени отвечает требованиям растения, то есть происходит избирательное оплодотворение.

Растения, выращенные из семян, полученных при многократном посещении цветков пчелами, в первом и втором поколениях отличаются лучшим развитием, большей мощностью и повышенным ростом. Такие растения дают более жизнеспособные семена и образуют плоды с лучшими товарными качествами.

Преимущества перекрестного опыления растений насекомыми и положительные явления многократного посещения ими цветков растений, произрастающих в различных условиях, были выявлены еще в середине прошлого столетия Ч. Дарвином.

Когда пыльца попадает с тычинок на рыльца пестиков своего же цветка, происходит самоопыление. Перенос пыльцы с пыльников одного растения на рыльца пестиков цветков другого растения того же вида называется перекрестным опылением. Из культурных растений размножаются путем самоопыления, например, пшеница, вика, соя, горох, ячмень и др. Такие растения как гречиха, клевер красный, эспарцет, яблони большинства, сортов, нуждаются только в перекрестном опылении. При этом следует отметить, что перекрестное опыление способствует получению более мощных, плодовых и жизнеспособных растений. Есть группа растений, которые сохранили способность к самоопылению (подсолнечник, люцерна, хлопчатник, малина, крыжовник и некоторые другие), но и они при перекрестном опылении насекомыми дают более высокие урожаи.

У многих растений в процессе длительного эволюционного развития выработался целый ряд приспособлений, препятствующих самоопылению и способствующих перекрестному опылению. У целой группы растений невозможно самоопыление, потому что у них женские цветки с пестиками развиваются на одном экземпляре, а мужские с тычинками на другом (однополые). Такие растения принято называть двудомными. В эту группу входят ива, тополь, конопля, клубника и др. Есть растения, у которых цветки, так же как и у двудомных растений, имеют или тычинки или пестики, но они находятся на одном и том же экземпляре. Такие растения называют однодомными.

Препятствием самоопылению является одновременное созревание

тычинок и пестиков, находящихся в одном и том же цветке (обоеполый цветок). Так, у подсолнечника, крыжовника, кипрея пыльники созревают раньше, чем рыльце, а у яблони, груши, подорожника и других раньше созревает рыльце. В этих случаях опыление происходит пылью с других цветков, перенесенной насекомыми. У ряда растений (гречиха, медуница, дербенник) самоопыление затруднено из-за того, что цветки имеют разностолбчатые органы: у одних длинные тычинки и короткие пестики, у других наоборот - длинные пестики и короткие тычинки. Поэтому в пределах цветка опыление собственной пылью, как правило, не осуществляется.

У некоторых растений (клевер красный, эспарцет) наблюдаются явления самобесплодности (самостерильности). В этом случае собственная пыльца на рыльце цветка не прорастает или прорастает значительно медленнее, чем попавшая с другого цветка. Самобесплодность встречается у яблони, груши, черешни и ряда других плодовых и ягодных культур, оплодотворение у которых происходит лишь в том случае, если на рыльце пестиков одного сорта попала пыльца с цветков другого сорта. Чтобы создать условия для нормального плодоношения этих культур, необходимо в садах иметь соответствующие сорта плодовых деревьев, обеспечивающие межсортовое опыление.

Медоносные пчелы являются главными опылителями сельскохозяйственных культур, так как дикие насекомые в природе выполняют опылительную работу лишь на 10-20%. Пчелы в сравнении с другими насекомыми имеют и ряд других преимуществ. Так, весной, когда еще нет диких опылителей, пчелы начинают посещать цветки раноцветущих сельскохозяйственных культур и являются практически единственными их опылителями.

Собирая нектар и пыльцу, перелетая с цветка на цветок в поисках пищи, пчелы переносят на своем теле пыльцу с одного растения на другое и тем самым осуществляют их перекрестное опыление.

Использование пчел на опылении многих сельскохозяйственных растений является важным агротехническим приемом, способствующим значительному увеличению их урожайности. К числу наиболее ценных опыляемых культур относятся гречиха, подсолнечник, хлопчатник, горчица, рапс, кориандр, лен-долгунец и некоторые другие масличные и технические культуры. Отзывчивы на опыление пчелами и такие кормовые культуры, как клевер, эспарцет, люцерна, донник, брюква, кормовая тыква, турнепс и др. Большое значение имеют пчелы в повышении урожайности плодовых (яблоня, груша, вишня, черешня, слива, персик), ягодных, овощных культур и их семенников (огурцы, репчатый лук, капуста, репа, редис и др.), а также растений закрытого грунта.

ТЕМА 9. БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ ПЧЁЛ

1. Классификация болезней пчел
2. Незаразные болезни пчелиной семьи нарушение содержания пчел
3. Нарушение разведения пчел
4. Инфекционные болезни

1. Классификация болезней пчёл

- По сезонности проявлений (зимние, весенние, летние, майская болезнь).
- По клиническим и патологоанатомическим признакам (понос, паралич, раскрылица, известковый, каменный расплоды).
- По возрасту поражённых пчёл (расплода и взрослых открытого и печатного).
- По происхождению.
 - Заразные болезни: Инфекционные, Инвазионные, Американский гнилец, Варроатоз, Европейский гнилец, Нозематоз, Мешотчатый расплод, Акаридоз, Аскосфероз, Браулез, Меланед, Амебиаз, Вирусные болезни, Сенотанниоз
 - Незаразные болезни:
 - Из-за недоброкачества кормов - Химический токсикоз, Падевый токсикоз, Нектарный токсикоз, Пыльцевой токсикоз, Солевой токсикоз, Голодание.
 - Из-за нарушения содержания - Пчелиное воровство, Застуженный расплод, Запаривание пчёл, Карликовость.
 - Болезни и патологические состояния, связанные с нарушением разведения пчёл - Болезни пчелиной матки, Трутовочность, Сухой засев, Замерший засев, Замерший расплод

2. Незаразные болезни пчелиной семьи нарушение содержания пчел

Застуженный расплод - это сильное продолжительное охлаждение расплода. Причины: похолодание, плохое утепление, потеря лётных пчёл по каким-либо причинам. Патогенез: когда температура снижается до 30-31⁰С, развитие расплода задерживается до 28-38 дней, при снижении температуры гнезда до 25⁰С гибель расплода наступает через 2 дня, до 0⁰С - через 20 часов, до - 5⁰С - через 5 часов. Куколки более чувствительны. Признаки: гибель сплошных участков на соте, чаще сбоку, снизу. Крышечки не нарушены. На вентральной стороне куколок - тёмно-зелёное, затем коричневое пятно, затем они темнеют в тёмно-коричневые мумии и легко извлекаются пчёлами. Личинки сереют и чернеют, увеличены в объёме, консистенция водянистая, мажущаяся, запах сероводорода или отсутствует. Диагноз ставят по внешним признакам. Профилактика: утепление и обеспечение кормами. Меры борьбы: удалить соты с повреждённым расплодом, утеплить, размер гнезда должен соответствовать силе семьи, обеспечить кормами.

Запаривание пчёл - это быстрая гибель при высокой температуре и влажности при сильном возбуждении пчёл. Причины: нет вентиляции в роевне, в пакетах, при изоляции в гнезде, при транспортировке. Патогенез: закрытый леток вызывает возбуждение пчёл, затем они потребляют больше кислород и выделяют больше углекислоты и воды в парообразном состоянии.

Повышение влажности и температуры, затем обрыв сотов, в первую очередь медовых, затем гибель пчёл. Признаки: вначале сильный шум, который стихает, зарешёченные летки забиты пчёлами, холстик нагревается, из улья вытекает мёд, соты оборваны, пчёлы лежат массой на дне улья мокрые, крылья прилипли к брюшку. Диагностика проводится по признакам. Профилактика: при изоляции, пересылке, кочёвке удалить соты с мёдом, оставить только печатные с мёдом; обеспечить свободным дополнительным пространством (магазин), вентиляционные отверстия загородить от света. Меры борьбы: дать пчёлам свободный вылет, гнездо почистить от пчёл и оборванных сотов.

Карликовость пчёл - это когда размер и масса пчел меньше, чем характерные для семьи. Причины: слабые семьи и мало пчёл-кормилиц; старые соты. Патогенез: если диаметр ячейки составляет 6,96 мм, то масса отрождающихся из этих ячеек пчел достигает 145 мг, если 5мм, то масса 125 мг. В ячейке, где вывелось 38 поколений пчел, их масса снижается до 106 мг. Недостаток корма или его низкое качество снижают массу пчел, а также перепады температуры и влажности. Течение: уменьшение массы пчел в 1,52 раза - это редкое явление и непродолжительное, так как семья «вырождается», слабовыраженное (в 1,2- 1,4 раза) - встречается часто и наносит ущерб. Признаки: мелкие трутни, выведенные в пчелиных ячейках; мелкие матки, когда пчелы закладывали маточники на личинках старше трёх дней. Диагностика: цвет (возраст) сотов. Свежеотстроенный сот имеет объём ячейки 0,282 см³, через 5 поколений - 0,269 см³ (95,4%), через 10 поколений 0,255 см³ (90,4%), через 15 поколений - 0,249 см³ (88,3%). Профилактика: сильные семьи, ежегодно смена 30% сотов в гнезде, соты не старше двух лет, обеспечение непрерывным взятком. Меры борьбы: смена сотов, отстройка новых, обеспечение взятком.

3. Нарушение разведения пчел

Трутовочность - патологическое состояние пчелосемьи, когда пчёлы, при отсутствии матки, засева и открытого расплода откладывают яйца. Причины: гибель матки в зимовке; гибель молодой матки до откладки ею яиц; болезни матки, ведущие к прекращению откладки яиц, а затем к гибели; Патогенез: Личиночный корм не расходуется при отсутствии открытого расплода и может потребляться самими пчёлами, что ведет к развитию у них яичников. Неоплодотворённое яйцо в пчелиной ячейке - это горбатый расплод и затем отрождаются карликовые трутни. Течение: Анатомические трутовки (с увеличенными яичниками) появляются через 12 дней после потери матки, через 28 дней они начинают яйцекладку, перед этим повышают

свою активность в чистке ячеек, сборе мёда и пыльцы. Количество анатомических трутовок достигает 80 - 90 %. Яйценоскость трутовок составляет 19-32 яиц/сутки. Наиболее склонны к трутовчатости кавказские пчёлы. Признаки: Яйца отложены на стенки ячеек всех типов, даже переходных, по нескольку в одну ячейку, с пропусками, не образуя сплошного засева, как матка, горбатый расплод. Появление засева трутовок указывает, что потеря матки произошла 1 - 1,5 месяцев назад. Меры борьбы: постановка в семью открытого расплода; - посадка матки в клеточке и смена места улья; - из семьи вынимают все соты и пчёлы разлетаются по другим семьям; - рамки с личинками, молодыми пчёлами и матка в клеточке помещаются в трутовчатую семью. Уродства возникают под влиянием неблагоприятных условий жизни матки и семьи, неправильно развиваются яйца, личинки и куколки, это ведет к уродствам имаго.

Гинандроморфизм: смешение признаков женской и мужской особи, они нежизнеспособны, пчёлы выбрасывают их из семьи. Вследствие запоздалого оплодотворения яйца, которое уже начало развиваться партеногенетически, когда деление клетки на бластомеры с мужской гаметой, которая может слиться только с одним бластомером. Экспериментально получали при охлаждении оплодотворённых яиц от 1 до 3 часов при температуре от 7 до 13⁰С, так как при этом слияние гамет замедляется и яйцеклетка успевает разделиться на бластомеры. Если на четыре бластомера, то преобладают признаки трутня. Генетические нарушения приводят к появлению в семьях альбиносов, циклопов и макроцефалов. Альбиносы характеризуются отсутствием пигмента в глазах, они нежизнеспособны и гибнут. Циклопы имеют только один фасеточный глаз или вообще безглазые.

Микроцефалия или малоголовость особей пчелиной семьи. Отсутствие яйцеводов у матки или их атрофия приводят к тому, что матки могут спариваться, но не откладывают яйца. Замерший расплод - вымирание расплода на различных стадиях развития. Причины: сходная с замершим засевом этиология, это плохая матка, которая воспроизводит нежизнеспособных особей. Патогенез: развитие приостанавливается в стадии личинки, куколки или отродившихся имаго, через некоторое время происходит автолиз. Течение: болезнь может быть на протяжении всего сезона и возможно передаётся через трутней. Может быть связана с неполноценным кормлением. 7 Признаки: характерна гибель на различных стадиях куколки (белые и пигментированные), чего не наблюдается при инфекционных болезнях расплода. Крышечки ячеек часто продырявлены, как при гнильце. Погибшие личинки влажные, мягкие и легко удаляются из ячеек, они сероватые, слегка тягучие, при высыхании приобретают коричневый цвет. Запах кисловатый или отсутствует. И пчелиные и трутневые личинки гибнут. Если не гибнут, то отродившиеся пчёлы с недоразвитыми крыльями. Семья их выбрасывает. Диагноз: по внешним признакам погибшего расплода с уточнением при лабораторных исследованиях. Меры борьбы: замена матки, обеспечение кормами. Сухой

засев - засыхание яйца к моменту выхода из него личинки. Причины: недостаточный уход кормилиц, это отсутствие корма в ячейке, которым должна быть смочена оболочка яйца, чтобы личинка смогла её прорвать. Течение: запаздывание в даче корма от 4 до 5 часов ведёт к гибели личинки внутри яйца. Болезнь кратковременна. Из-за того, что подставляют много засева в семью; в период роения, то есть когда нарушается соотношение засева и пчёл-кормилиц. Диагноз: яйца с отсутствующим личиночным кормом. Меры борьбы: усиление семьи молодыми ульевыми пчёлами.

Замерший засев - гибель зародышей в яйце. Причины: наследственные свойства матки. Течение: болезнь длится продолжительное время. Оплодотворённые яйца могут быть замершими, трутневые - нормально развиваются. Диагностика: пёстрый расплод из-за неравномерности замершего, на дне ячеек погибшие яйца на протяжении длительного времени. Под лупой видно, что в отличие от сухого засева, личинки в яйце ещё не сформированы. Мера борьбы: замена маток. Функциональные расстройства у маток: возникают по следующим причинам. Повреждение семяприёмника возникает при придавливании матки рамками; при ловле матки пальцами, при драке маток друг с другом, это приводит к тому, что нарушается иннервация процесса регуляции выделения мужских гамет. Результат: отрутневение матки. Охлаждение матки происходит зимой при израсходовании кормов; летом при стряхивании на землю накануне холодов; при нахождении в течение 13 часов при температуре от 0 до + 20С. Это приводит к тому, что матка откладывает до 50% неоплодотворённых яиц. Даже после отогревания наступает отрутневение матки. Закупорка влагилица фекальной пробкой: последний сегмент брюшка сильно расширен, из-под хитина видно образование, похожее на пробку. Возникает из-за атонии кишечника, так как экскременты в жидком виде стекают на жалоносный аппарат вниз, где скапливаются и затвердевают. Атония может стать следствием охлаждения матки. Закупорка яйцеводов вызывает сильное увеличение и вздутие брюшка. При вскрытии обнаруживаются расширенные парные яйцеводы.

4. Инфекционные болезни

Патогенность (болезнетворность) - это способность паразитических микроорганизмов и вирусов вызывать заболевание хозяина. Зависит от вирулентности агента и восприимчивости инфицированного организма. Вирулентность - это качественная мера патогенности, то есть способность или неспособность паразитического организма заражать хозяина, жить и размножаться в нем, подавлять его защитные системы. Вирулентность патогенов определяется наличием у них особых приспособлений. Развитие инфекции зависит не только от вирулентности патогена, но и от его количества и вида. Вид определяет специфичность инфекции. Развитие инфекции в пчелиной семье определяются количеством заболевших пчел или личинок, темпом воспроизводства потомства и формой (или скоростью) течения болезни. При заболевании единичных пчел и медленном течении

болезни заболевшая пчелиная семья не будет особенно отличаться от здоровой. Наоборот, при заражении большинства особей семьи и острым (быстром) течении болезни семья быстро слабеет и резко отличается от здоровой. В зависимости от характера течения заболевания выделяют скрытые и явные формы болезни. При скрытых формах возбудитель находится в гнезде, кормовых запасах, на сотах и в трупах личинок. При этом патоген постоянно контактирует с особями пчелиной семьи, может проникать в организм и вызывать какие-либо иммуно-физиологические перестройки в нем, но без заметных функциональных расстройств. Явная форма болезни обнаруживается по ослаблению семьи и по характерным клиническим проявлениям той или иной болезни. Скрытые формы болезни у пчел встречаются очень часто. Поэтому профилактика инфекционных заболеваний должна проводиться в отношении всех, и больных и здоровых пчелиных семей. Восприимчивость пчел к возбудителям инфекционных заболеваний не бывает постоянной. Существование устойчивости к патогенам отдельных семей объясняется, наряду с прочим, наличием иммунитета. Различают врожденный и приобретенный иммунитет. Первый существует с момента рождения и наследуется. Приобретенный возникает в онтогенезе в результате переболевания соответствующей инфекционной болезнью, поэтому его называют специфическим. Врожденный иммунитет не специфический, поскольку направлен на защиту организма от любых инфекционных агентов, инвазий и неблагоприятных условий. Благодаря врожденному иммунитету болезнь в пчелиной семье может протекать в скрытой форме. Врожденный иммунитет обеспечивается наружными и внутренними защитными механизмами. Хитиновые покровы тела и переднего и заднего отделов кишечника препятствует проникновению патогенов в организм хозяина. Эту же функцию выполняет перитрофическая мембрана среднего отдела кишечника (околопищевая оболочка). Проникновение патогенов через эти барьеры возможно при их нарушении токсинами микробов или при пищевых или пестицидных отравлениях. Кроме того, возможно проникновение через дыхальца или половые протоки. Внутренние защитные механизмы связаны с форменными элементами и плазмой гемолимфы, с клетками жирового тела и пр. Форменные элементы (гемоциты) обладают высокой фагоцитарной активностью. Их состав в гемолимфе пчел непостоянен и резко меняется в зависимости от возраста и состояния пчел, сезонов года, от микрофлоры, населяющей гемолимфу, от действия лечебных средств. С возрастом состав гемоцитов изменяется в сторону уменьшения молодых и увеличения зрелых и стареющих форм. Соответственно, молодые пчелы имеют более активный клеточный иммунитет, как и пчелы летнего вывода. У пчел летнего вывода созревание и старение гемоцитов проходит медленнее, чем у пчел, отродившихся в конце лета и осенью. На размеры и скорость деления гемоцитов оказывают сильное влияние антибиотики. Пенициллин и стрептомицин приводят к сокращению среднего размера гемоцитов почти в два раза, а процент делящихся клеток возрастает в три раза. У пчел,

зараженных нозематозом или другими инфекционными агентами, усиливается регенерация форменных элементов гемолимфы. Плазма гемолимфы так же обладает функцией иммунитета. При попадании в организм инфекционных микроорганизмов, их токсинов, какихлибо инородных органических веществ или других антигенов в плазме гемолимфы появляются вещества, способные их обезвреживать — антитела. 13 У пчел из антител описаны преципитины, антитоксины и комплементсвязывающие антитела. Жировое тело и находящиеся в нем эноциты (крупные округлые клетки) накапливаются в организме с возрастом и представлено в виде тонких пластинок под хитином. Жировое тело быстро развивается у пчелкормилиц, очень сильно развито у личинок и у старых маток. Клетки жирового тела участвуют в фагоцитозе, чем обеспечивают неспецифический иммунитет. Неспецифический иммунитет зависит от возраста пчел и изменяется в онтогенезе. Эмбриональная стадия (яйца) устойчива к разнообразным возбудителям болезней пчел, она защищена хитиновым покровом. Личинки не болеют нозематозом, амебиазом, акарапидозом, но болеют гнильцами, мешотчатым расплодом, аскоферозом, аспергиллезом. Причем каждой из этих болезней личинки болеют в определенном возрасте. В течение первых трех дней они иммунны к европейскому гнильцу, а с конца третьего и до пятидневного возраста, то есть при кормлении медом и пергой иммунитет снижается. Возбудители мешотчатого расплода и американского гнильца поражают личинок в возрасте 5-6 дней. В этот период протекает гистолиз личиночных тканей и формируются имагинальные клетки куколки, иммунитет резко снижается. Взрослые пчелы не болеют заболеваниями личинок, хотя нередко бывают носителями возбудителей этих заболеваний. При снижении иммунитета пчелу невозможно предохранить от заболеваний. Поэтому профилактика инфекционных заболеваний пчел должна быть основана на создании благоприятных условий жизни и развития пчелиной семьи, а также на отборе для разведения семей, обладающих высоким врожденным иммунитетом.

Пути распространения инфекций. Первоисточником инфекций служит больная пчелиная семья, в которой накапливается такое количество патогена, которое может заражать другие семьи. Общее свойство инфекционных заболеваний - наличие инкубационного периода (время с момента проникновения патогена в организм до проявления клинических признаков болезни). Длительность инкубационного периода зависит от вида инфекции: при гнильце - в пределах 1-2 дней, при нозематозе — от 1 до 3 недель. В инкубационный период патоген накапливается в организме хозяина, нарушая нормальное течение физиологических процессов и подавляя защитные механизмы. Наступает период явных клинических признаков, когда личинки или пчелы становятся наиболее интенсивным источником инфекции. В семье патоген передается здоровым особям при пищевых и тактильных контактах. Возбудители инфекций могут некоторое время сохраняться вне организма хозяина во внешней среде. Это способствует заражению здоровых семей.

ТЕМА 10. ЗНАЧЕНИЕ, ИСТОРИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРОЛИКОВОДСТВА И ЗВЕРОВОДСТВА В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ

1. Значение, история, современное состояние и перспективы развития кролиководства в России и за рубежом
2. Значение, история, современное состояние и перспективы развития звероводства в России и за рубежом

1. Значение, история, современное состояние и перспективы развития кролиководства в России и за рубежом

Кролиководство - перспективная отрасль животноводства. Кролики дают вкусное диетическое мясо, ценное меховое сырье и пух, при этом используют дешевые и доступные корма: трава, сено, веточный корм, немного зерна, а в птицеводстве только зерно. Оплачивают корм в 2,3 раза лучше, чем крупный рогатый скот. Среди всех видов мяса, кроличье по белковой питательности, сочности, нежности, вкусу и усвояемости занимает одно из первых мест, уступая только индейке. В мясе кроликов коллагена и эластина меньше, чем в мясе других животных, и за счет этого возрастает уровень полноценных белков. Поэтому крольчатина усваивается организмом человека легче. В крольчатине имеются все незаменимые аминокислоты. Мясо кроликов белое, то есть содержит мало миоглобина. Белок составляет 20-22%.

При высоком содержании полноценного белка мясо кроликов в то же время сравнительно низкокалорийно, что особенно важно для людей старшего возраста, а также для лиц склонных к полноте. Межмышечную жировую прослойку имеют только хорошо упитанные животные. Жир откладывается в брюшной полости. По сравнению с мясом других видов животных в крольчатине меньше натрия и холестерина. На сосудах откладываются холестериновые бляшки, а лецитин препятствует их образованию. Мясо кроликов содержит мало костей 15-16%.

Жир кроликов сравнительно легкоплавкий (температура плавления 22-25°), значит, содержит много непредельных жирных кислот: линолевую, линоленовую, арахидоновую, что способствует его легкому усваиванию организмом человека. Не имеет специфического запаха и вкуса.

Благодаря высокой скороспелости и плодовитости от одной крольчихи в год можно получить 60-70 кг мяса (в живой массе), на лучших кроликофермах за рубежом 120-150 кг. Мясо кроликов получают от специализированных мясных пород: калифорнийская, новозеланская белая, серебристый и др.

Кроме мяса кролики дают шкурки. В меховом балансе страны до 1990 года шкурки кроликов составляли 16%. Хотя носкость их не очень высока (5-10%), но дешевизна, разнообразие и легкость в обработке и имитации под мех ценных пушных зверей, делают это сырье незаменимым в производстве

молодежной и детской одежды.

Кроличий пух обладает непревзойденными качествами: Высокими теплоизоляционными свойствами - превосходит козью и овечью шерсть; Хорошо впитывает влагу, делают детское гигиеническое белье; Хорошо прядется; Не содержит жиропота, не требует дополнительной обработки.

Из одного килограмма пуха получается 2 тыс. метров пряжи. Пух худшего качества идет на выделку фетра и велюра.

Из кожи делают кожгалантерею (сумки перчатки, детскую обувь). Навоз, содержит большое количество азота. Лапы, уши, хвосты - используют для изготовления клея, кишки - струн для некоторых музыкальных инструментов.

В настоящее время появляется все больше любителей декоративного, карликового кролиководства. То есть кролик является домашним животным, домашним любимцем, как собака, кошка, морская свинка. Карликовые кролики являются миниатюрными копиями существующих пород кроликов. Они сохраняют детский образ крольчонка во взрослом состоянии. То есть в отличие от крупных пород у них короткое сбитое туловище, большая, широкая, плоская голова, большие выразительные глаза и маленькие уши. Однако это кролик и он, безусловно, имеет такие же биологические особенности как крупные и средние породы кроликов.

Некоторые ученые считают, что родиной дикого кролика является Азия. В третичном периоде он расселился в Северной Африке и Южной Европе. После очередного похолодания климата на земле кролик в диком состоянии остался на Пиренейском полуострове, Северной Африке, Испании. При завоевании Испании римляне называли ее кроличьей землей. По мнению некоторых авторов, слово Hispania произошло от финикийского слова Spanu, что означает кролик. С II века до н.э. кроликов в домашнем хозяйстве начали разводить римляне и французы. В частных хозяйствах России кролики появились в XI веке во времена Ярослава Мудрого. В диком состоянии встречаются в Одесской, Николаевской областях, на островах Каспия.

Высокие темпы развития отрасли видны из следующих цифр: 1907г. в России заготавливали - 1млн шкур; 1933г. - 21,7 млн. то есть в 22 раза больше.

Перед войной заготовки несколько снизились 1940г. - 5,7 млн.

Во время второй мировой войны, многие районы нашей страны, были в оккупации и ценное племенное поголовье, в колхозах и совхозах, погибло.

1944 г.- заготовили всего 880 тыс. шкур; 1953 г. - 37,7 млн., то есть в 37 раз больше; 1960 г. - 56 млн.

В настоящее время видимо опять настало время «сталинских быков». Организации и отдельные люди вкладывают деньги в строительство кролиководческих ферм. Создаются кролиководческие общества. Ежегодно проводятся выставки кроликов в разных регионах нашей страны. Большая работа по пропаганде кролиководства велась и ведется Всероссийским выставочным центром, где имеется павильон кролиководства и звероводства.

На кролиководческой ферме павильона имеются почти все основные породы кроликов, разводимые в нашей стране и за рубежом. На выставке проводится продажа чистопородных кроликов, совещания по кролиководству.

Для развития кролиководства в наше время необходима надежная инфраструктура, связывающая спрос и предложение, переработку, технологическое и ветеринарное обслуживание. Кроме этого всех кролиководов необходимо объединить в единую организацию.

Кролиководство за рубежом.

В настоящее время в мире производится от 1,0 до 1,7 млн. тонн кроличьего мяса в убойной массе. Однако есть данные, что в 1990 году производилось 3 млн. тонн, причем 70% мяса производят следующие страны: Китай, Италия, Франция, Испания. Кролиководство Китая только за счет экспорта кролиководческой продукции дает стране 2 млрд. долларов в год, только пуха производит 7 тыс. тонн. Экспортером также является Венгрия, которая от экспорта крольчатины и пуха ежегодно получает до 50 млн. долларов в год. Во Франции ежегодно производится 250-300 тыс. тонн крольчатины и 110 млн. шкурок. Странами импортерами являются Италия, Бельгия, Франция, Англия, Швейцария. Последнее время заметно возросло внимание к отрасли кролиководства в Африке и Латинской Америке. Единственная страна, крольчатину не употребляют по религиозным мотивам - Иран. На первом месте по развитию кролиководства в Европе стоит Италия, на втором - Франция, и на третьем Испания. Если раньше в этих странах были маленькие фермерские хозяйства, то сейчас, например, в Испании 55% крупных ферм по 300 гол основных самок и 45% по 20. С 2001 года во Франции действуют около 10 сертифицированных центров по искусственному осеменению, которые по заявкам обеспечивают осеменение крольчих непосредственно в хозяйствах. Они несут ответственность за качество семени и технику осеменения и одновременно являются исполнителями селекционных программ. Самцы являются представителями определенных линий.

Над проблемами кролиководства работают в университетах и опытных станциях очень многих стран. Работы посвящены оценке качества крольчатины, искусственному осеменению, выведению новых линий мясных кроликов, генной инженерии в кролиководстве. Европейской программой предусмотрено создание банка генетических ресурсов местных пород кроликов.

Ежегодно проводятся международные конгрессы по кролиководству. Выступления посвящены: изучению структуры генома, молекулярному строению генов, определению полиморфизма признаков, созданию хромосомных и генетических карт, оптимизации методов оценки производителей.

В настоящее время основной кролиководческой продукцией является мясо, определенное значение в ряде стран имеет пуховое кролиководство. Мировое производство 10 тыс. тонн в год, в том числе: Китай 6-7 тыс. тонн;

Чили - 530 тонн; Аргентина - 400 тонн; Франция - 200 тонн. Основные потребители пуха страны с высоким уровнем жизни: Япония, США, Германия и др.

Шкурки кроликов в странах западной Европы в основном используют для производства фетра.

Во всех западных странах мелкие производители объединены в специальные товарищества, которые входят в объединения. Объединения следят за производственной системой выращивания кроликов, четким соблюдением технологии при помощи ведущих специалистов. Эти объединения занимаются и сбытом продукции и тесно работают с институтами. Обеспечивает кролиководов технологиями, комплектами сооружений для крупных хозяйств и частных лиц, изготовлением клеток, кормушек, поилок, оказывает помощь в приобретении лекарственных препаратов, ветеринарном обслуживании, разработке обоснований по разведению кроликов в данном хозяйстве, приобретению кредитов. В этой организации 3 подразделения биологическое, исследовательское, и представительское. Первое осуществляет работы по разведению, кормлению, ветеринарии. Второе проводит научные работы, разрабатывает предложения по перспективе развития отрасли, осуществляет технологический аудит ферм, цель которого анализ фактической производственной информации, обобщение и выдача оперативной информации как повысить рентабельность данного производства. Третье организует рекламу организации производства учебно-показательных ферм, осуществляет услуги по сервису и снабжению, поддерживает связь с любителями. То есть в объединение входят производственные кооперативы, частные производители, закупочно-сбытовые кооперативы, перерабатывающие предприятия. Любой частник может заключить договор с центральной организацией, где указаны основные вопросы производства и реализации. Таким образом, идет концентрация производства, фермы с рациональными технологиями вытесняют мелкие традиционные крольчатники, технологический уровень повышается и уравнивается. В западных странах сегодня затраты труда на 3000 кроликов (370 основных самок) 25-30ч. в неделю.

Обольщать и обольщаться кролиководством, увы, не ново. Но нам необходимо изжить в наше понимание сельское хозяйство примитивных методов его ведения. Надо учиться кролиководству и другим водствам, чтобы наше сельское хозяйство развивалось на высоком научно-техническом уровне.

2. Значение, история, современное состояние и перспективы развития звероводства в России и за Рубежом

Впервые пушное звероводство возникло в XIV веке в северных районах страны. Местное население занималось выращиванием с целью получения шкурок выловленного на воле молодняка лисиц и песцов внутри изб и придомовых построек. Параллельно существовала и охота на зверя, которая

была намного рентабельней «избяного» звероводства. Важную роль в становлении российского пушного звероводства сыграл А. В. Мальнер, написавший первую книгу по звероводству. В 1900 году он (по другим данным - О. В. Маркграф) основал «Российское общество хозяйственного разведения промысловых животных и представителей дичи»

В 1917 в России насчитывалось 23 мелкие частновладельческие любительские зверофермы. Там содержалось небольшое количество малоценных в хозяйственном отношении зверей, в частности, красная лисица и белый песец, звероводство кролик пушной рацион

В 1928 году в СССР были созданы первые специализированные звероводческие совхозы для производства пушнины на экспорт. Среди них - Ширшинский Архангельской области, Пушкинский и Салтыковский Московской области, Тобольский Тюменской области. В первые годы советской власти разведением пушных зверей занимались представители частных хозяйств, появившихся в годы НЭП. Однако уже в январе 1930 года был учрежден государственный Всесоюзный пушной синдикат, 24 октября 1931 года было создано Внешнеэкономическое объединение «Союзпушнина», монополизировавшее продажу русских мехов на мировом рынке. Первый аукцион был организован в Ленинграде в марте 1931 года. На аукцион прибыло 78 представителей 67 зарубежных фирм из 12 стран. На его торгах было продано 95 % выставленных для реализации мехов по ценам, в среднем на 6-8 % выше уровня цен лондонского аукциона, состоявшегося в феврале того же года. Стоит отметить, что на первые советские аукционы, в основном поступала промысловая пушнина, на долю клеточной приходилось лишь 3 %.

К 1932 в СССР было 20 зверосовхозов. Во время Великой Отечественной войны звероводство сильно пострадало и в послевоенные годы его пришлось организовать заново.

С 1939 года в Воронежском заповеднике впервые начинается плановое разведение речного бобра с целью получения шкурок.

К 1970-м годам основными производителями пушнины в стране стали крупные специализированные зверосовхозы, имеющие большие зверофермы - до 100 тыс. зверей, оснащенные механизированными помещениями для зверей, кормокухнями и машинными холодильниками для хранения кормов, обеспеченные квалифицированными кадрами рабочих и специалистов-звероводов. В СССР в те годы их количество насчитывало 118. Количество производство шкурок составляло до 6,3 млн. в год, при этом в РСФСР производилось до 4,8 млн. шкурок. 70 % рынка меховых изделий составляли шкурки клеточных норок.

В начале XXI века специализированные зверосовхозы представляют собой механизированные животноводческие хозяйства. До 85-90 % общего количества основных самок в крупных хозяйствах составляет обычно норка. Звери содержатся в шедах-навесах, в которых размещаются в 2 ряда с центральным проходом надземные клетки из оцинкованной металлической

сетки, с сетчатым полом и с навесными или вставными домиками для укрытия и щенения зверей. Шедовая система содержания позволила ликвидировать глистные заболевания зверей и механизировать обслуживание. Нутрии содержатся в наземных бетонированных блокированных клетках с бассейнами для купания.

Основными поставщиками невыделанных шкурок норки на российский рынок пушнины являются специализированные звероводческие хозяйства, причем около 80 % шкурок норки производится крупными зверохозяйствами, с поголовьем самок норки основного стада 10 тысяч голов и более.

За период 1990-2005 гг. товарное производство пушнины в России сократилось в 3,6 раза. В середине 90-х годов сократилась продуктивность зверей, что, как отмечают специалисты, связано с отсутствием доступных кормов и неудовлетворительной ветеринарной работой. Ёмкость внутреннего рынка пушнины норки клеточного звероводства в 2005 году составила 1 636 680 шкурок.

К началу XXI века в звероводстве наблюдался резкий спад и сокращение объёмов продаж клеточной пушнины. С 1990 по 2000 год общее производство норки, песца и лисицы сократилось в пять раз - с 16,9 млн. штук в 1990 году до 3 млн. штук в 2000 году. Количество зверохозяйств сократилось до 40 (во времена СССР их было около 250). По состоянию на 2005 год, самым крупным предприятием индустрии был Салтыковский зверокомбинат, расположенный на территории в 100 гектар в Подмосковье. Там содержится 15 000 норок, 4000 соболей и по 1500 лисиц и песцов

В 2007 году в Хабаровском крае впервые за 15 лет началось возрождение звероводства. По данным СМИ, существовавшие там ранее более 20 крупных хозяйств к тому времени разорились и пришли в упадок. В посёлке Екатеринославка появилась частная ферма, владелица которой завела 60 американских норок

Пушные звери, разводимые в звероводческих хозяйствах, являются прямыми потомками обитающих на воле диких зверей. Одомашнивание большинства пушных зверей началось недавно 80-90 лет, а соболей и енотовидных собак всего 50-60 лет тому назад, и все они по большому числу показателей весьма незначительно отличаются от своих диких предков. Но, тем не менее, их следует считать домашними животными: они уже являются продуктом труда человека, направленного на их совершенствование, хорошо размножаются при современных условиях их содержания и используются для удовлетворения материальных потребностей населения. В результате одомашнивания у зверей, прежде всего, изменились те признаки, которые определяют ценность продукции звероводства - шкурки. В хозяйствах в значительных количествах разводят зверей, подобных по цвету их диким предкам, но по сравнению с исходными формами они значительно улучшены в соответствии с существующими требованиями. Одновременно многие имеют шкурки расцветок, в природе не встречающихся. В основном это мутантные формы, а также звери, у которых объединены несколько

мутантных генов. Такие окраски особенно распространены у норок. В результате племенной работы, совершенствования условий содержания и кормления, качество опушения у клеточных зверей обычно значительно лучше, чем у обитающих на воле. Но существенные различия между ними наблюдаются редко. Можно отметить только мутацию так называемых "соболиных норок", в результате которой значительно увеличилась длина волосяного покрова.

За счет постоянного отбора наиболее крупных зверей увеличились их размеры. Особенно большие успехи достигнуты в норководстве. Завезенные в нашу страну в начале 30-х годов самцы стандартных норок имели массу 700-800 г и только отдельные достигали 1,1-1,2 кг. В 1988 году средняя живая масса самцов составляла уже 2 кг, а отдельных особей 4 кг. Значительно повысилась производительность зверей, что является следствием и селекционной работы, и создания более оптимальных условий кормления и содержания. Средний выход молодняка на самку основного стада увеличился с 2,4-2,5 до 4,3-4,6 щенка у норок и лисиц и с 5,1-5,5 до 9-10,8 щенка у песцов. Уменьшился процент самок, остающихся без приплода. В то же время почти у всех хищников сохранилась строгая сезонность размножения и возможность приносить потомство только 1 раз в год. Исключением являются помесные хорьки. Черные хорьки, как правило, имеют один период течки - с марта по май. У фуро же самки могут давать приплод с марта по сентябрь 2-3 раза в год. Такую особенность фуро можно объяснить только условиями его одомашнивания. По-видимому, у всех видов хищных зверей бывают особи, способные размножаться в необычное время и, может быть, несколько раз в год. Так, при круглогодичном отстреле диких красных лисиц в провинции Люксембург среди них с ноября по июль попадались беременные самки. Когда в наших хозяйствах осенью отбракованных самок и самцов лисиц содержали в общих загонах, в период забоя (декабрь) у отдельных самок обнаруживали эмбрионы.

Выявить особей, размножающихся в необычное время, при принятой сейчас системе индивидуального содержания взрослых зверей в течение всего года трудно: если у самки и наступает охота, вне обычного периода, она останется незамеченной. Фуро в Египте (еще во времена фараонов) разводили для истребления крыс. Их содержали, очевидно, как содержат дома собак или кошек, и самец мог встречаться с самкой независимо от сезона, благодаря чему могли быть выявлены особи, размножавшиеся в необычные сроки и дававшие два помета в год.

Существенной разницы в интерьере разводимых в клетках и диких зверей не установлено. Развитие у них желудочно-кишечного тракта в большей степени зависит от типа кормления: в разных хозяйствах наблюдаются вариации в его длине. Значительно колеблются абсолютные и относительные размеры других внутренних органов, но определенной направленной их изменчивости, свидетельствующей об эволюционном процессе, не зарегистрировано. Это можно объяснить тем, что качество

шкурки, получаемых от зверей, непосредственно не связано с функциями отдельных органов, а поэтому отбора зверей по показателям интерьера не проводится. Но изменения условий существования могут вызывать некоторые отличия. Поскольку норкам, разводимым в клетках, не приходится нырять, что характерно для диких форм, у них исчезла адаптация сердечной мышцы к нырянию, проявляющаяся в рефлекторном замедлении сердечной деятельности. Изучение мозга диких и клеточных лисиц и песцов показало, что у зверей, разводимых в неволе (как и у сельскохозяйственных животных), по сравнению с их дикими сородичами, объем мозга уменьшился. Это, очевидно, связано с их более "спокойной" жизнью и ослаблением в таких условиях функциональной нагрузки на систему анализаторов.

При сравнительном изучении костной ткани, в частности трубчатых костей лисиц, норки, соболей, выращенных в клетках и добытых на поле, выявились различия. Очевидно, это связано с ограничением движения в вольерах. Поведенческие реакции в результате одомашнивания изменились мало: у большинства зверей исчез резко выраженный по отношению к человеку оборонительный рефлекс, они почти не реагируют на приближение человека. Но угасание оборонительного рефлекса в разных хозяйствах выражено в неодинаковой степени. Там, где при взятии зверей руками им причиняют боль, можно наблюдать или боязнь, или агрессивное отношение к человеку. В хозяйствах же, где со зверями обращаются спокойно, оборонительный рефлекс не проявляется. Кроме того, характер поведения, по-видимому, обусловлен и наследственными факторами. Следовательно, отсутствием отбора по этому признаку или его интенсивностью также можно объяснить разницу в поведении зверей в разных стадах. По своему поведению от всех зверей значительно отличаются фуро и помесные хорьки, большинство из которых можно брать в руки, не ожидая, что они могут укусить. Такое поведение опять-таки, вероятно, связано с условиями одомашнивания. То, что характер поведения зверей наследственно обусловлен, показывает, что помесные хорьки, полученные от спокойных фуро и, как уже указывалось выше, от черных хорьков, отличающихся явно выраженным агрессивным характером.

ТЕМА 11. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КРОЛИКОВ И ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

1. Биологические особенности кроликов
2. Биологические особенности пушных зверей

1. Биологические особенности кроликов

Кролики относятся к классу млекопитающих, отряду грызунов, семейству зайцев, роду кроликов, Род кроликов подразделяется на два вида:

кролик обыкновенный и кролик толстохвостый. Все породы домашних кроликов относятся к виду кролик обыкновенный. Считается, что первые дикие кролики этого вида появились много тысяч лет назад в странах, прилегающих к Средиземному морю, и были приручены человеком более 2, тысяч лет назад.

Крольчата рождаются голыми и слепыми. Живая масса их в зависимости от породы, и других факторов колеблется от 40 до 90 г. Развитие крольчат идет очень интенсивно. На 10-14 день у них открываются глаза, а на 16-20-й день они начинают выходить из гнезда и самостоятельно поедать корма. Очень быстро идет развитие зубов. Молочные зубы у крольчат прорезываются еще в утробе матери. У новорожденного крольчонка 16 молочных зубов, смена их начинается с 18-го дня. Окончательное формирование зубной системы заканчивается на 20-28-й день после рождения, У взрослого кролика 28 (реже 26) постоянных зубов. Зобная формула: резцы 4(2)/2, клыки 0/0, ложнокоренные 6/4, коренные 6/6.

Первичный волосяной покров полного развития достигает к месячному возрасту, после чего начинается его смена, Интенсивно изменяется и живая масса крольчат, К шестому дню она обычно удваивается, а к месячному возрасту увеличивается примерно в 10 раз. Быстрый рост подсосных крольчат объясняется высокой питательностью кроличьего молока. Молоко крольчих очень густое. На 1 г прироста крольчонку достаточно получить 2 г материнского молока. В среднем в кроличьем молоке в зимнее время содержится 10-13% белка и 15-22% (иногда до 27%) жира, а летом - 13-15% белка и 11-15% жира. В составе молока имеется также 1,8-2,2% молочного сахара и 1,5-2,5% минеральных веществ.

Крольчиха во время лактации ежедневно дает от 50 до 270 г молока, чаще 100-200 г. Отделение молока начинается незадолго до окрола. Примерно до 20-го дня молочность крольчих постепенно увеличивается, с 21-го до 25-го дня количество выделяемого молока остается неизменным, а затем постепенно снижается. Иногда выделение молока у крольчих не прекращается и через 60 дней после окрола, что позволяет использовать их в качестве кормилиц других крольчат после отсадки своих.

Наиболее высокими показателями развития отличаются кролики, полученные от крольчих, рожденных зимой или ранней весной. Крольчата, подученные от крольчих, рожденных летом или осенью, растут медленнее. Рост кроликов заканчивается в возрасте 8-10 месяцев. Естественная продолжительность жизни кроликов 6-8 лет, отдельные кролики могут доживать до 10 лет. Хозяйственное использование кроликов продолжается не более чем до 3-4-летнего возраста, так как начиная с этого возраста их продуктивность резко падает.

Крольчихи средних по величине пород в возрасте 3,5 месяца, а крупных пород в возрасте 4 месяцев достигают половой зрелости и могут быть оплодотворены. Однако рост и развитие их в этом возрасте еще продолжают, и поэтому спаривать крольчих с самцами рекомендуется не

ранее чем через месяц после наступления половой зрелости. Половая зрелость самцов наступает примерно в те же сроки, однако в случку их следует пускать, когда они достигнут возраста 6-7 месяцев.

Кролики относятся к животным с провоцируемой овуляцией. Яйцеклетки попадают в яйцевод только спустя 10-12 часов после полового акта. Из каждого яичника одна за другой выходят от трех до девяти яйцеклеток. Оплодотворение происходит в верхней части яйцевода, куда сперматозоиды попадают через 2-2,5 ч после спаривания, Оплодотворяющая способность сперматозоидов в организме крольчихи сохраняется около суток. При оплодотворении в яйцевую клетку крольчихи чаще всего попадает не один, а несколько сперматозоидов. Спустя 10-12 ч после проникновения сперматозоидов в яйцеклетку последняя начинает дробиться. Развитие зародышей происходит очень быстро. Уже на пятый-седьмой день образуются зародышевые листки, из которых в дальнейшем формируются различные органы зародышей. На восьмой день зародыши прикрепляются к стенке матки. На 13-й день они достигают длины 6-7 мм. В это время их уже можно прощупать через брюшную стенку. Развитие зародышей заканчивается на 29-34-й день. Окрол чаще всего бывает ночью или рано утром и продолжается от 5-10 мин. до 1 ч. Иногда бывают случаи, когда окрол происходит в два этапа с интервалом до суток.

У крольчихи обычно рождается 6-9 крольчат. Бывают случаи рождения от до 18 крольчат. Замечена зависимость продолжительности внутриутробного развития крольчат от их количества в помете. При многоплодных пометах внутриутробное развитие короче, а при многоплодных - длиннее. Восстановление полового аппарата после окрола происходит настолько быстро, что крольчиху уже на другой день можно осеменить. В год от одной крольчихи можно получить в среднем четыре окрола, а при совмещении сукрольности с лактацией - до шести-восьми окролов. В размножении кроликов нет резкой сезонности. Крольчихи могут оплодотворяться и давать приплод в любое время года. Только осенью, в период укороченного дня, крольчихи оплодотворяются плохо.

Кролики относятся к растительноядным животным с простым однокамерным желудком. Желудок сравнительно большой. Его емкость в наполненном состоянии составляет у взрослых животных 180-200 мл. Общая длина кишечника у кролика в 8-10 раз превышает длину его тела.

При свободном доступе к корму частота приема пищи у взрослых кроликов составляет в среднем 25-30 раз в сутки с продолжительностью поедания 5-10 мин. Молодняк поедает корма чаще. Так, в месячном возрасте при переходе на самостоятельное кормление частота приема корма достигает 50-60 раз в сутки, которая снижается до нормы взрослых кроликов примерно к 3-4-месячному возрасту.

Одной из биологических особенностей кроликов является то, что им свойственна, так называемая капрофагия - поедание своего ночного кала. Кролики выделяют два вида кала ночной и дневной, различающиеся внешне

и по химическому составу. Ночной кал выделяется в виде влажных и мягких шариков несколько сплюсненной формы. Кал, выделяемый днем, имеет вид сухих твердых шариков. Ночной кал по сравнению с дневным содержит значительно больше питательных веществ. Капрофагия - нормальный физиологический процесс. Благодаря капрофагии время прохождения пищи по желудочно-кишечному тракту у кроликов увеличивается на 20-25%, и таким образом повышается переваримость съеденного корма. Важную роль капрофагия играет и в обеспечении организма кроликов витаминами группы В, в результате чего потребность в них резко снижается.

Одной из особенностей физиологии пищеварения является неспособность кроликов усваивать небелковый азот из мочевины, солей аммония и биурета. Поэтому обогащать корма этими веществами, как это практикуется при кормлении жвачных сельскохозяйственных животных, в кролиководстве нет смысла.

В первые дни после отсадки от матери у молодняка кроликов наблюдается некоторое снижение переваривающей силы пищеварительных соков. Особенно заметно такое ослабление при ранней отсадке молодняка в возрасте 28-30 дней. При отсадке в возрасте 40-45 дней такое ослабление малозаметно, а при отсадке в 60 дней практически не наблюдается. При ранней отсадке в первые дни наблюдается также снижение потребления корма в первый и второй день после отсадки, затем потребление корма резко возрастает, что может вызвать заболевание животных. Поэтому в первые 7-10 дней следует несколько ограничивать количество кормов, особенно грубых и объемистых.

Другие физиологические особенности организма кроликов. Из других физиологических особенностей, которые могут быть полезными при оценке состояния здоровья кроликов, можно отметить теплопродукцию, газообмен, деятельность сердца и нервной системы.

Температура тела у кроликов не постоянна, она колеблется в зависимости от температуры окружающего воздуха. Так, при температуре наружного воздуха плюс 5, 10, 20, 35, и 40°C температура тела кроликов составляет соответственно 37,5, 38, 38,7, 40,5 и 41,6°C. При повышении температуры тела до 44°C кролики погибают.

Кролики довольно хорошо переносят как низкие, так и высокие температуры воздуха в пределах от минус 30 до плюс 30°C; но боятся сквозняков и сырости. Оптимальная температура воздуха для них - от 15 до 22°C.

Нормальное число сокращений сердца у кроликов 120-160, иногда до 200-220 в минуту. Прослушивать сердечные удары следует с левой стороны таза кролика между вторым и четвертым реберными промежутками, а прощупывать пульс на бедренной или плечевой артерии. Нормальное число дыхательных движений 50-60, иногда до 100 в минуту.

Кролики очень чувствительны к чистоте вдыхаемого воздуха. Допустимая концентрация аммиака в воздухе 0,01 мг/л. Отрицательно

действует на организм кроликов и повышенное содержание в воздухе сероводорода, углекислоты и других вредных газов. Наиболее благоприятная относительная влажность воздуха 60-75%.

По сравнению с другими сельскохозяйственными животными кролики более пугливы, особенно они боятся внезапных сильных звуков. Поэтому обращение с ними должно быть более осторожным, чем с другими животными. При отборе кроликов на племя необходимо преимущественно оставлять в стаде животных с сильным и уравновешенным типом нервной системы. Особенно большое значение это имеет при выборе самцов-производителей

2. Биологические особенности пушных зверей

Значительных изменений в физиологии пушных зверей в результате одомашнивания, как уже говорилось ранее, не произошло. Они в основном сохранили динамический стереотип, характерный для их диких предков.

Для всех разводимых в хозяйствах хищных пушных зверей характерна сезонность биологических циклов: ограниченный сезон размножения, определенные сроки линьки, изменяющийся в течение года основной обмен веществ.

Изучение процессов размножения, линьки, обмена веществ у зверей, характеризующихся сезонной обусловленностью этих процессов, показало, что они тесно связаны между собой и зависят от внешних условий, в первую очередь от наиболее постоянного внешнего раздражителя — продолжительности светового дня. Состав и количество пищи, температура воздуха, влажность и т. п. также имеют сезонные изменения, но они из года в год непостоянны ни по срокам, ни по величине. Поэтому в первую очередь свет служит раздражителем, вызывающим определенный комплекс рефлексов и перестройку деятельности всего организма.

Регулируя продолжительность светового дня, можно изменять сроки размножения пушных зверей, время развития у них летнего или зимнего опушения и уровень основного обмена. Колебания продолжительности светового дня, очевидно, воздействуя на гипоталамус, гипофиз, щитовидную железу, вызывают изменение их функций, что, в свою очередь, отражается на деятельности половой системы. Наряду с этим на изменение обмена веществ оказывает влияние и активность животных.

Большинство разводимых хищных зверей моноэстрично, то есть имеет только одну течку в течение года, которая обычно бывает весной (кроме соболя и хорька). Летом их половые органы по своему развитию напоминают половые органы неполовозрелых особей: они уменьшены в размерах, у самцов отсутствует сперматогенез, в яичниках самок нет развивающихся фолликулов, стенки матки тонкие. С конца лета и начала осени, у одних видов несколько раньше (например, у лисиц), у других — позже (норок), начинается развитие органов размножения, что является ответом на естественное сокращение длины светового дня или другие условия,

вызывающие ту же реакцию. Искусственно сокращая и увеличивая длину светового дня, можно вызвать размножение зверей в не- обычное время. Но неблагоприятные внешние условия могут изменить нормальный половой цикл. Например, в результате неправильного кормления развитие половой системы у одних может запоздать, у других — быть нарушено. Высокая температура в конце сезона спаривания может резко снизить половую активность самцов, особенно у песцов.

В связи с сезонностью размножения зверей производственный год на зверофермах принято делить на следующие периоды:

1. Подготовка к гону (период развития половых органов и подготовки организма к размножению);
2. Гон (когда заканчивается развитие половых органов и происходит спаривание);
3. Беременность самок;
4. Лактация;
5. Выращивание молодняка, отсаженного от самок;
6. Период «покоя» взрослых зверей (по завершении гона у самцов и лактации у самок до начала подготовки к гону).

Название последнего периода условно, так как истинного покоя организма при жизни быть не может. Название же это принято потому, что деление на периоды связано с размножением зверей, а в период «покоя» деятельность половой системы заторможена.

Каждый период не является строго ограниченным во времени: у части самок покрытие, а, следовательно, и период беременности бывает раньше, у других — позднее. Соответственно и лактация не у всех самок протекает одновременно.

У соболей несколько иная последовательность этих периодов: поскольку гон у них бывает летом, беременность из-за наличия латентной фазы очень длительна (8-9 месяцев), а после щенения, происходящего, как и у всех хищников, весной, период лактации совпадает с начинающейся подготовкой к гону. Из разводимых хищных зверей только помесные хорьки (помеси черного хорька и фуро) являются полиэстричными: имеют два или три периода течки и охоты. Но и у них сезон размножения ограничен весенне-летними месяцами.

Нутрия и шиншилла полиэстричны. Они имеют несколько периодов течки и могут размножаться в любое время года. Поэтому у них год на периоды не подразделяют.

Срок беременности хищных зверей относительно невелик: у хорька — 40—42 дня, у лисицы и песца — 51-52, у енотовидной собаки — 60—61 день. У американских норок и соболей от покрытия до щенения проходит значительно больше времени: у норок — до 80 дней, у соболей — до 250-290, но это связано с латентным (скрытым) периодом во время которого развитие эмбрионов резко замедлено. У разводимых в неволе грызунов беременность значительно продолжительнее: у нутрии — 128-133 дня, шиншиллы — 106-

115 дней.

Относительно короткий срок эмбрионального развития хищных пушных зверей является также приспособительным признаком их диких сородичей. Пищу плотоядным добывать значительно сложнее, чем растительноядным (грызунам). Это требует от животных большей подвижности и ловкости. Если бы у хищников молодняк рождался на более поздних стадиях развития, самки в последние дни беременности, потеряв активность, не могли бы нормально питаться, что отрицательно сказалось бы на состоянии плода. Поэтому у хищных пушных зверей наблюдается относительно более короткий период эмбрионального развития и молодняк рождается недоразвитый по сравнению с молодняком растительноядных животных — с закрытыми глазами, без зубов, с едва начинающим развиваться волосяным покровом.

Растительноядным, в частности грызунам, добывать пищу значительно проще. Беременная самка относительно легко может обеспечить себя кормом. Поэтому у нутрий и шиншилл период беременности соответственно продолжительнее; молодняк у них рождается хорошо развитым — с открытыми глазами, прорезавшимися зубами, хорошо опушенным, способным к самостоятельному передвижению. Вскоре после рождения он уже начинает поедать, в дополнение к материнскому молоку, растительный корм.

По результатам размножения самок подразделяют:

1. Холостые — не покрытые в данную течку;
2. Пустые — покрытые, но не давшие приплода. Пропустование может быть в результате несвоевременного покрытия, плохого качества спермы или полной ее стерильности, гибели и рассасывания эмбрионов;
3. Абортировавшие;
4. Неблагополучно оценившиеся.

Деление на неблагополучно и благополучно оценившихся условно и не связано с актом родов: к неблагополучно оценившимся относят самок, у которых ко времени регистрации молодняка (проводимой в хозяйствах на день отсадки щенков от самок) не осталось живых щенков даже под другой самкой. Гибель щенков может быть вызвана самыми различными причинами — отсутствие молока у самки, болезни, неблагоприятные условия содержания. В этих случаях самок относят к неблагополучно оценившимся. Но даже если у самок роды были тяжелые и к моменту регистрации из всего помета удалось сохранить только одного щенка, их все же относят к благополучно родившим.

Плодовитость определяется по среднему числу всех (живых и мертвых) щенков, полученных на одну благополучно оценившуюся самку. При этом щенки от самок, отнесенных к неблагополучно родившим ни в каких расчетах не участвуют. Отход молодняка обычно определяют за два периода: 1) процент мертворожденных и павших до регистрации; 2) отход после регистрации. В обоих случаях за 100% берут общее количество родившегося

молодняка.

В период постэмбрионального развития у молодняка происходят значительные изменения всего организма. Особенно большие изменения наблюдаются у молодняка хищников, поскольку они рождаются на более ранней стадии эмбрионального развития.

Рост и развитие тесно связаны между собой, но для зверей различных видов характерно неодинаковое соотношение этих процессов. Так, соболи отличаются быстрым ростом (4-5-месячный молодняк почти достигает размеров взрослых животных), но замедленным развитием (глаза открываются только на 30-й день жизни, половая зрелость может наступить только в 1,5 года). Нутрии же, наоборот, развиваются быстро (3-4-месячные щенки часто уже достигают половой зрелости), но растут медленно (увеличение размеров заканчивается к 1,5 годам).

Рост и развитие отдельных органов и частей скелета идут не параллельно, поэтому у растущих животных наблюдаются значительные изменения в экстерьере. Для новорожденного молодняка большинства сельскохозяйственных животных характерна относительная длинноноготь. Щенки хищных пушных зверей рождаются коротконогими, с широкой грудью; голова даже у лисиц и песцов, отличающихся во взрослом состоянии удлиненной мордой, почти круглая, что обеспечивает лучший захват сосков при сосании молока.

В первые недели жизни у молодняка хищников наиболее интенсивно растут конечности, и к 1,5-2 месячному возрасту экстерьер щенков подобен экстерьеру новорожденных сельскохозяйственных животных: они длинноноги, туловище их относительно узкое и укороченное. В это же время удлиняется лицевая часть черепа, что связано с развитием зубной системы. Даже у норок, изменения пропорции тела которых менее заметны, наблюдается та же закономерность в росте отдельных частей скелета. Рост молодняка наиболее интенсивен в первые месяцы жизни, особенно в период лактации. Размеры взрослых животных и, соответственно, большая или меньшая интенсивность роста молодняка обусловлены прежде всего наследственностью. Однако при плохих условиях кормления и содержания положительные наследственные качества могут не проявиться и потенциально крупные звери останутся мелкими.

ТЕМА 12. ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ И РАЗВЕДЕНИЯ КРОЛИКОВ И ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

1. Технология содержания и разведения кроликов
2. Технология содержания и разведения пушных зверей

1. Технология содержания и разведения кроликов

Наиболее распространено содержание кроликов в клетках, шедах и в специальных закрытых помещениях-крольчатниках.

Содержание кроликов в клетках широко распространено в приусадебных хозяйствах кролиководов-любителей. В таких условиях кролики весь год находятся в стационарных или переносных клетках, расположенных под открытым небом. Конструкции клеток для содержания кроликов разнообразны. Их делают из дерева, кирпича, самана и других материалов.

Недостатками такого содержания являются большие затраты ручной работы и времени на уход за кролями, а также зависимость воспроизводства от сезона года. Содержание кроликов в шедах широко применяют в больших хозяйствах. Шеда - это навесы или легкие сараи с каркасом из деревянных, металлических или железобетонных материалов и кровлей из шифера, железа или другого материала. Температура и влажность воздуха в шедах - близкие к атмосферным.

Одноярусные шеда для содержания кроликов - это длинный навес с продольным проходом по середине, с обеих сторон от которого расположены ряды клеток. Опорные конструкции шедов изготавливают из дерева или железобетона. Кровля шеда двухскатная из асбестоцементных листов. Клетки в шедах размером 90х70х40 см, изготавливают их из металлической оцинкованной сетки.

В некоторых хозяйствах применяют двухъярусные шеда, которые имеют вид длинного сарая с проходом по середине и двумя рядами клеток по сторонам, расположенных в два яруса. Кровля двухскатная, с продольной фрамугой с обеих сторон от среднего прохода для освещения помещения. Средний проход шеда имеет ширину 120-130 см, заканчивается он дверью в торцовых стенках шеда. Стенки шеда образованы внешними (задними) стенками клеток, в которых есть небольшие окошки с решетками, зимой их закрывают откидной дверцей. Между клетками верхнего и нижнего ярусов закрепляют наклонно к стенам шеда пол через прорези-люксы в стенках шеда. С внутренней стороны клеток делают дверцы и навешивают кормушки и поилки. Вдоль среднего прохода шеда оборудуют подвесную дорогу для вагонеток, в которых подвозят корма.

Шедовая система содержания кроликов в значительной мере способствует повышению производительности работы кролиководов, дает возможность механизировать некоторые производственные процессы, лучше защищает кроликов от непогоды. Тем не менее, в шедах невозможно полностью механизировать все производственные процессы в кролиководстве, что не дает возможности перевести отрасль на промышленную основу.

В больших специализированных кролиководческих хозяйствах созданы фермы, в которых кролей содержат круглый год в закрытых помещениях с регулируемым микроклиматом. Это дает возможность ритмически на

протяжении года производить продукцию кролиководства, что способствует повышению выхода продукции от одной кролематки, сокращению затрат работы и кормов на единицу продукции.

Опыт эксплуатации таких крольчатников свидетельствует, что микроклимат в них должен быть ограничен такими параметрами: температура 14-18°C (зимой 8°C, летом до 25°C), влажность воздуха 60-80%; продолжительность светового дня 14-17 ч; скорость движения воздуха на уровне пола помещения не должна превышать 0,3 м/с, содержание аммиака в воздухе - не более чем 0,01 мл/л.

Кормят кроликов в закрытых крольчатниках гранулированными кормами, которые развозят тележками, которые двигаются по рельсам в кормовых проходах, бункерные кормушки загружают на 3-8 дней. Поят кроликов из поилок. Помещения отапливают электрокалориферами.

На кролеферме регулярно получают по 5-6 окролов за год. Один рабочий фермы обслуживает в 2-2,5 раза больше кролей основного стада, чем в большинстве других племенных кролеводческих хозяйствах.

Технология разведения кроликов обусловлена с одной стороны их биологическими особенностями, а с другой - системой содержания. Кроликов позднеспелых пород (белый великан, серый великан) следует спаривать после 5-месячного возраста, а скороспелых (советская шиншила, серебристый, калифорнийская и прочие) с 4-месячного возраста. Племенное использование самок и самцов обычно длится три года, ценных животных можно использовать до пяти лет.

Нагрузка на одного самца зависит от численности кролематок в хозяйстве, обычно она находится в пределах 5-10 самок. Спаривание летом лучше проводить рано утром или вечером, а зимой днем. За день самец должен покрыть четыре самки (две утром и две - вечером). Для спаривания самку подсаживают к самцу. Дату спаривания и номер самца сразу же записывают в трафаретку или карточку самки, а номер спаренной самки - в трафаретку самца. Контрольное спаривание кроликов проводят через пять дней. Диагностируют беременность прощупыванием на 13-15-й день после спаривания. Беременность самок длится в среднем 30 дней (28-34 дня). За 6-7 дней до окрола в клетках размещают чистые, продезинфицированные гнездовые ящики (маточки) с подстилкой из деревянных стружек или соломы. Во время окрола и после него у самок постоянно должна быть вода. Окрол длится от 10 мин. до 1 ч. Одна самка рождает 5-9 крольчат, максимально до 14. Сразу после окрола проверяют и подправляют гнезда, забирают слабых и мертвых крольчат.

Крольчат из больших гнезд подсаживают к самкам, которые имеют мало крольчат. При рождении живая масса крольчат составляет 40-70 г, за первую неделю жизни она удваивается, на 10-14-й день их масса достигает 130-260 г, и они начинают видеть. На 17-20-й день живая масса крольчат достигает 250-500 г, происходит смена зубов, они выходят из гнезда и начинают есть корма. На 22-26-й день живая масса крольчат составляет 380-

700 г.

От кролиководства получают значительное количество мяса, ценные шкурки, пух, некоторые другие продукты и техническое сырье. Наибольшее значение из них имеют мясо, шкурки и пух. Мясо кролей отличается нежной консистенцией, сочностью, хорошими вкусовыми качествами, легко усваивается организмом человека. В тушках кролей, убитых в 60-дневном возрасте, масса мякоти составляет в среднем 186 г, в возрасте 130 дней - 586 г. Кости и хрящи составляют всего лишь около 15%, тогда как в тушах крупного рогатого скота - до 30%. Мясо кролей имеет ценные диетические качества, в нем содержится мало холестерина - в среднем около 25 мг на 100 г продукта. В жире кроличьих тушек содержится большое количество линолевой кислоты. Молодняк кролей следует убивать для получения шкурок, когда его живая масса достигает 3,5-4 кг. Для получения шкурок животных с незавершенной линькой не используют. У кролей бывает возрастная и сезонная линька. Первая присуща молодняку, вторая - полновозрастным кролям. Первая зональная возрастная линька кроликов у молодняка начинается в месячном возрасте и длится 90-105 дней. Вторая линька кроликов начинается с 135-дневного возраста и заканчивается в 7-7,5-месячном возрасте. У полновозрастных кролей сезонная линька кроликов начинается в марте-апреле и заканчивается в октябре-ноябре.

2. Технология содержания и разведения пушных зверей

Звероводческие хозяйства или фермы, занимающиеся разведением пушных зверей, по назначению делят на племенные (выращивание племенного молодняка) и товарные (производство шкурок; нутриеводческие еще производят мясо). В зависимости от почвенно-климатических условий и специализации звероводческие хозяйства бывают следующих размеров, тыс. гол: разводящие норок - 2...4, лисиц - 0,6...9, песцов - 0,5...7, соболей - 0,75...12, нутрий - 2... 15.

Зверей содержат в клетках, размещенных в шедах. Шеда строят из железобетона, дерева и металла. Длина шеда 60 м.

При проектировании и эксплуатации звероводческих ферм учитывают следующие особенности содержания пушных зверей различных видов. Основное стадо и молодняк (норок, соболей, лисиц и песцов) содержат в индивидуальных клетках, устанавливаемых ярусами в шедах. Основное стадо нутрий выращивают в индивидуальных клетках с бассейнами или без них, молодняк - в загонах с бассейнами или в групповых выгулах.

Клетки для содержания пушных зверей в шедах размещают в один - два яруса двумя рядами с центральным проходом; клетки для молодняка - четырьмя или шестью рядами. Клетки (сетчатый выгул) изготавливают из металлической оцинкованной сетки.

Племенная работа является комплексом мероприятий, направленных на улучшение репродуктивных качеств зверей. Она включает:

1. Оценку (бонитировку);

2. Отбор лучших по продуктивным и наследственным качествам зверей;
3. Подбор их в родительские пары;
4. Зоотехнический учет.

Комплектование основного стада проводится за счет взрослых зверей, имевших хорошую воспроизводительную способность, и устойчиво передающих свои положительные качества потомству, и лучших экземпляров молодняка. Обязательное условие успешной племенной работы - создание таких условий содержания и кормления животных, при которых наиболее полно проявляются их наследственные качества (при проведении селекции на увеличении размера зверей, не обеспечив при этом хорошего кормления, молодняк с наследственными задатками крупных животных в результате недокорма не станет крупным).

Звероводческие хозяйства подразделяются на товарные и племенные. Основная задача товарных хозяйств - производить большое количество шкурок хорошего качества при небольших экономических затратах. Основная задача племенных хозяйств - выращивание высококачественных племенных зверей, которые должны быть лучше, чем производители на товарных фермах. В звероводстве этой задачей является: улучшение окраски, качества опушения, воспроизводительной способности зверей, увеличении размера зверей.

В племенных хозяйствах и на племенных фермах составляют план племенной работы на 3-5 лет, в котором дают характеристику условий содержания и кормления зверей, описывают, как комплектовать стадо, его современное состояние, указывают желательный тип зверей, и направление, по которому ведется селекция. В плане также указывают задачи отбора и подбора зверей, планируют структуру стада, процент выбраковки зверей, размер племенного ядра, завоз новой партии зверей.

Например, основным направлением селекционно-племенной работы в песцеводстве является: укрупнение зверей, создание стад коротковолосых зверей с уравненным по высоте волосняным покровом по длине кроющих волос, повышение плодовитости самок, жизнеспособности молодняка и основного стада.

ТЕМА 13. КОРМЛЕНИЕ КРОЛИКОВ И ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ

1. Кормление кроликов
2. Кормление пушных зверей

1. Кормление кроликов

Самыми важными составляющими в правильном питании кролика являются питьевая вода и сено, которое необходимо для поддержания тонуса

кишечных мышц, и обеспечения вывода из организма кролика проглоченной шерсти.

Неправильная диета очень быстро вызывает у кролика проблемы с кишечником (в том числе нарушение баланса экосистемы слепой кишки). Состав продуктов, необходимых кролику, имеет существенные отличия от рациона других домашних грызунов, например крыс, морских свинок, хомячков и т. п. То, что полезно для крысы или свинки, кролику может причинить вред.

Сено — самый главный элемент в рационе кролика. Его выдают ежедневно в неограниченном количестве круглый год как крольчатам, так и взрослым особям. Наилучший вариант — свежее травяное сено. Качественное сено — сухое, душистое, приятного зеленоватого цвета. Его можно заготавливать самостоятельно, однако необходимо строго следить за тем, чтобы не встречались ядовитых растений, а также, чтобы трава не была обработана пестицидами и удобрениями.

В поилке у кролика всегда должна быть свежая вода. Кролики потребляют очень много жидкости, которая необходима для их нормальной жизнедеятельности. Замечено, что кролик охотнее пьет из открытой миски, чем из автопоилки. Однако в миске вода быстро загрязняется, кроме того, миску можно легко опрокинуть. В любом случае, независимо от того, из чего пьет ваш кролик, воду меняют каждый день, а миску или поилку ополаскивают горячей водой, чтобы в ней не размножились бактерии.

В настоящее время в продаже существует множество разнообразных фабричных сухих кормов как западного, так и отечественного производства. В них содержатся необходимые вещества, витамины и минералы, которые кролик не сможет получить, если питается лишь сеном и овощами. Однако выдавать их кролику можно только в очень ограниченном количестве, так как кролик, питающийся в основном сухим кормом, может получить ожирение, особенно это касается кастрированных и стерилизованных особей. Кроме того, кролик, который привык получать много сухого корма, может отказаться от необходимого ему сена, что приводит потом к очень серьезным проблемам.

Качественные корма для кроликов обычно представляют собой зеленые гранулы на основе люцерны. В корме не должны содержаться сухие фрукты, зерна, орехи. В природе кролики — травоядные животные и почти не получают такую разнообразную пищу. Некоторые специалисты вообще советуют кормить кроликов только натуральными продуктами, а сухие корма использовать в качестве лакомства. Корма типа мюсли (смесь из злаков, кукурузы, сушеных овощей и фруктов, орехов, овсяных хлопьев и т. п.) слишком жирны для кроликов. Такая диета может окончиться для них ожирением печени, приводящим к летальному исходу.

В корме хорошего качества должно присутствовать не менее 22% неочищенного волокна, не больше 14-16% протеина, около 1% жира и менее 1% кальция. Крольчатам и молодым кроликам нужно давать больше корма,

протеин и кальций необходимы для развития костей и мускулов и правильного роста. Однако взрослых кроликов следует ограничивать в потреблении фабричного корма, чтобы избежать ожирения и нарушений в работе пищеварительной системы. Когда кролик достигнет возраста 7—12 месяцев, количество выдаваемого ему сухого корма постепенно снижают. Ежедневная норма сухого корма для взрослого кролика не должна превышать 15-20 г. Если ваш кролик отказывается есть сено, значит, он получает слишком много сухого корма. В этом случае количество сухого корма необходимо срочно сократить и вместо него давать побольше сена.

Кроме сена, для нормальной работы пищеварительных органов кролику нужны овощи. Можно давать ему брокколи, салат, капусту, петрушку, морковь (с ботвой), цикорий, укроп, базилик, мяту, шпинат, томаты, мелко нарезанный сельдерей. Подойдут практически все овощи с зелеными листьями. Крольчат приучают к овощам постепенно начиная с 4-месячного возраста. Для начала попробуйте дать морковь, капусту, салат. Норма овощей для взрослого кролика составляет приблизительно полторы полные чашки овощей на 1 кг веса в день. Овощи следует обязательно мыть и вытирать. Крольчата могут начинать получать овощи в указанной пропорции начиная с возраста 7 месяцев, подводят их к этой норме постепенно и осторожно.

Летом к рациону кроликов прибавляется свежая трава (мокрую зелень давать нельзя, ее обязательно провяливают на солнце). Кролики охотно едят одуванчик, подорожник большой и ланцетный, тысячелистник, борщевик обыкновенный, а также звездчатку. Клевер ползучий и луговой допустим только в минимальных количествах. Донник не дают вовсе, так как в нем содержится вредный для кролика кумарин.

Чтобы стачивать постоянно подрастающие зубы, кролику надо что-то грызть. Для этого можно давать ему в небольшом количестве подсушенный хлеб, веточки ореха или фруктовых деревьев.

Витаминные подкормки. При нормальном питании кролик в полном объеме получает из пищи необходимые ему витамины. Все виды витаминных подкормок и добавок даются только в случае заболевания и по назначению врача. Основное правило, которое необходимо соблюдать при кормлении кролика, — нельзя внезапно менять корм. Как неоднократно упоминалось, у этих зверьков очень капризный пищеварительный тракт, и изменения в питании могут привести к нарушениям пищеварения, которые при определенных обстоятельствах заканчиваются летальным исходом. Разнообразное питание необходимо, но любой новый продукт вводится в рацион постепенно. Также никогда нельзя давать старый, влажный или заплесневелый корм. Если вы заметили, что кролик потолстел, можно устроить ему разгрузочный день — в течение суток давайте ему только сено и воду.

2. Кормление пушных зверей

Норку, лисицу, соболя относят к плотоядным пушным зверям, поэтому им необходимы корма животного происхождения, такие, как мясо сельскохозяйственных животных, кровь, ливер, молочные, рыбные, птицеотходы и др. Мясные продукты от здоровых животных зверям дают в сыром виде. Рыбные корма (непищевая рыба и отходы рыбной промышленности) скармливают в вареном виде. Из молочных кормов дают молоко (цельное и обезжиренное), творог, которые легко перевариваются и хорошо усваиваются. До 30 % мясных кормов в рационе пушных зверей можно заменить мясокостной и рыбной мукой.

Пушным зверям необходимо скармливать и растительные корма. Доля зерновых кормов в структуре суточного рациона должна составлять не менее 20...25 %. Из зерновых кормов зверям дают пшеницу, ячмень, овес, кукурузу и специально приготовленные комбикорма. В рацион зверей включают корнеплоды и сочные корма (картофель, свеклу, морковь, капусту). Зерновые корма и картофель рекомендуется использовать в вареном виде. Для повышения продуктивности пушных зверей в корма добавляют витаминные препараты (рыбий жир, кормовые дрожжи, концентраты витаминов А, группы В, С, D, Е). Из минеральных кормов в рацион должны входить свежесдробленная кость, костная мука, поваренная соль. Корм для зверей приготавливают в виде фарша, который хорошо перемешивают перед скармливанием.

В рационах норок в зимне-весенний период мясорыбные корма составляют 65...75 %, молочные - 5, зерновые - 3...5 %; в рационах лисиц и песцов меньше мясорыбных кормов и больше зерновых.

Большое внимание следует уделять выращиванию молодняка зверей. Рацион для лактирующих самок должен состоять из доброкачественных кормов и содержать все необходимые питательные вещества. С 18...30-дневного возраста щенков начинают подкармливать кормом, разбавленным молоком. Отсаживают молодняк в 40...50-дневном возрасте.

В холодный период года норкам, соболям, лисицам и песцам кормосмеси кладут в кормушку (на полочки, столики и т. д.), а в теплый период - на сетчатый потолок клетки. Нутрий кормят из кормушек.

Для поения норок, лисиц, песцов, соболей и нутрий (при содержании их без бассейна) применяют автоматические или упрощенные поилки. Нутрии, содержащиеся в клетках с бассейнами, воду потребляют из приклеточных бассейнов. При наружном содержании пушным зверям зимой, как правило, дают снег или лед. Однако при проектировании фермы основному стаду зверей независимо от системы содержания может быть предусмотрена подача воды. Температура воды для поения должна быть не ниже 10 °С.

ТЕМА 14. ВВЕДЕНИЕ В РЫБОВОДСТВО. ИСТОРИЯ, ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРУДОВЫХ ХОЗЯЙСТВ

Рыбоводство — одно из основных направлений аквакультуры и отрасль сельского хозяйства, занимающаяся разведением рыбы, улучшением и увеличением рыбных запасов в водоёмах. Рыбоводство в морских водоёмах рассматривается как одно из направлений в марикультуре. Для разведения рыбы используют естественные или искусственные водоёмы, в том числе бассейны, танки, садки и аквариумы.

В настоящее время общей тенденцией мирового рыбного хозяйства является увеличение производства пищевой рыбной продукции за счет аквакультуры и прежде всего за счет прудового рыбоводства. Так, если в 1985 г. на долю мировой аквакультуры приходилось 10% (8,6 млн.т), в 1990 г. - 13,3% (13,1 млн.т), в 1999 г. - 26% (33 млн. т), то в 2005 г. - 33% (40 млн. т). Россия является одной из самых богатых по рыбным запасам и обладает условиями для быстрого развития различных направлений аквакультуры, так как располагает значительными водными ресурсами. Площадь внутренних водоемов превышает 25 млн. га, в том числе площадь водохранилищ составляет 4,5 млн. га, водоемов комплексного назначения - около 1 млн. га и рыбоводных прудов - 142 тыс. га. В водах прилегающих к ней океанов и морей, многочисленных внутренних водоемов обитает более 1000 видов рыб, из которых примерно 250 промысловых. Из общей добычи рыбы пресноводные воды дают всего 10,2% общей добычи.

В зависимости от хозяйственного использования рыб делят на промысловых, прудовых и аквариумных. Эффективность ведения прудового рыбоводства определяется многими факторами, в том числе биологическими особенностями и хозяйственно полезными свойствами разводимых видов рыб. Группа прудовых рыб немногочисленна. Их разводят и выращивают в искусственных водоемах для получения товарной живой рыбы (карповые, лососевые и некоторые виды осетровых). Они обладают следующими хозяйственно полезными качествами: быстрым ростом, потреблением искусственных кормов, скороспелостью, высокой плодовитостью и способностью размножаться в искусственных условиях, хорошими пищевыми и вкусовыми свойствами. К ним относятся представители следующих семейств: карповые, лососевые, окуневые (судак), щуковые, чукучановые, осетровые и некоторые другие. Основным объектом тепловодного рыбоводного хозяйства является карп, а холодноводного — радужная форель. Остальные виды рыб относятся к дополнительным.

Кроме водных биологических ресурсов, воспроизводимых естественным путем и добытых в естественной среде их обитания, все большее значение в мировом рыболовстве приобретают гидробионты, выращенные с участием человека. Такое направление рыбохозяйственной деятельности, связанное с разведением и выращиванием водных организмов в частично или полностью контролируемых человеком условиях, называют аквакультурой. Предметом аквакультуры (товарного рыбоводства) является

технология производства рыбы, беспозвоночных и водорослей с использованием пресных и морских вод. Объектами культивирования могут быть рыбы, моллюски, ракообразные, иглокожие, водоросли, лягушки, крокодилы, черепахи и другие группы гидробионтов. Благоприятное антропогенное воздействие может присутствовать либо на некоторых этапах развития организмов, либо на протяжении всего их жизненного цикла. Развитие аквакультуры, прежде всего разведение пресноводных рыб, насчитывает по меньшей мере 4 тыс. лет. Известно, что в Китае (3750 лет тому назад) создавались пруды для разведения рыбы, а несколько позже (1120 г. до н. э.) многие виды рыб выращивались для товарного использования. В 599 г. до н. э. китаец Фан Ли опубликовал первое известное нам пособие по разведению рыб, а 500-600 лет тому назад в этой стране в промышленных масштабах выращивали - порфиру, устриц, жемчужниц, кефаль и другие морские объекты. Несколько позже рыбоводство стало развиваться в Месопотамии, Древнем Египте, Риме, Греции и других странах. Ныне разведение пресноводных объектов превратилось в значимую ветвь рыбного хозяйства, обеспечивающую около 4 млн. т продукции. На Руси рыбоводство начинало активно развиваться в XIV в. при многочисленных монастырях и боярских вотчинах. При Иване Грозном для наблюдения за царскими рыбоводными прудами был приставлен специальный человек, который вел записи о том, сколько и каких рыб лучше высаживать в какие пруды. Известно, что в 1630 г. была составлена первая карта местонахождения прудов Подмосковья, где были указаны не только пруды, но и виды рыб и рыбопродуктивность. Россия в XVII в. стояла на одном из первых мест по сооружению прудов и различных устройств, имевших отношение к рыбоводству. В начале XVIII в. один из сподвижников Петра I С.А. Крашенников впервые осуществил переселение морских рыб в пресные водоемы. Одним из основоположников технологии отечественного рыбоводства считается А. Болотов (1738-1833). В своих публикациях он дал технологические и технические рекомендации, которые не потеряли своего значения для аквакультуры и в наши дни. Например, чтобы избежать фильтрации воды, он предлагал утрамбовывать дно прудов синей глиной; пруды рекомендовалось делать неглубокими для лучшего прогрева солнечными лучами; через каждые 6-9 лет воду нужно спускать на 2-3 года, засевая дно пшеницей, овсом или ячменем. В конце XIX начале XX века в России товарное рыбоводство получило определенное развитие главным образом в западных областях. Прудовые хозяйства России этого периода давали значительную прибыль их владельцам, несмотря на довольно высокую стоимость строительства прудов. К началу XX века на территории России насчитывалось до 25 тыс. га преимущественно карповых рыбоводных прудов. Возрастал общественный интерес к рыбоводству. Темпы его восстановления и развития заметно возросли в конце 5 20-х годов XX века, когда на это было обращено серьезное внимание государственных органов. К середине 30-х годов прудовый фонд на территории СССР достигает 50 тыс. га

(государственные и колхозные прудхозы), а объем производства прудовой рыбы достиг 8,5 тыс. т. Основным объектом тепловодного прудового рыбоводства этого периода является карп. В качестве добавочных рыб использовали линя, карася и некоторых других рыб. В холодноводном прудовом рыбоводстве выращивали ручьевую и американскую радужную форель, американскую палию и некоторых других рыб. Во второй половине 30-х годов прошлого столетия в прудовом рыбоводстве начинают применять кормление рыбы, удобрение прудов, разрабатываются рыбоводные нормативы, в основу которых вкладывается двухлетний цикл выращивания рыбы. Для подготовки специалистов рыбного хозяйства в этот период создается сеть высших и средних специальных учебных заведений, а для проведения научных исследований в России в 1932 г. создается Всероссийский научно-исследовательский институт прудового рыбного хозяйства (ВНИИПРХ). Разрушенный Великой Отечественной войной (1941-1945 гг.) прудовый фонд полностью восстановили к 1958 г, а довоенный уровень производства рыбы был превзойден в 1953 г. Период 1945-1961 гг. характеризуется началом стабильной и все возрастающей интенсификации рыбоводства. В этот период развития прудового рыбоводства основным объектом выращивания, по-прежнему оставался карп различных пород. Начиная с 1961 г. в СССР происходит быстрое увеличение прудового фонда. С 50 тыс. га в 1960 г. площадь прудов к 1985 г. возросла до 230 тыс. га, а производство рыбы увеличилось с 14 тыс. т до 228 тыс. т. Такой быстрый рост производства рыбы был связан не только с увеличением прудового фонда, но и с появлением в 60-х годах поликультуры карпа с комплексом дальневосточных растительноядных рыб. В основном, это белый и пестрый толстолобик и белый амур, и окончательным переходом прудового рыбоводства к интенсивным методам выращивания карпов за счет кормления их комбикормами различных рецептур. Началом становления поликультуры карпа с растительноядными рыбами в промышленном прудовом рыбоводстве можно считать 1962-1963 гг., когда была впервые создана промышленная биотехника массового производства личинок и посадочного материала растительноядных рыб. С этого времени прудовое рыбоводство перешло в качественно новую стадию развития. Растительноядные рыбы резко увеличили рыбопродуктивность карповых прудов. В период реформирования товарного рыбоводства в России активно осуществлялся поиск новых форм, методов и технологических решений, которые могли бы повысить хозяйствам рентабельность и эффективность. Реконструкция товарного рыбоводства, в целом, в том числе прудового рыбоводства, имеет положительное значение. Предприятия вынуждены ориентироваться на потребителя. Объем производства определяется спросом на рыбу. При небольшом спросе населения на дорогую рыбу дешевую выращивать становится выгодно. Основным критерием эффективности работы хозяйств стала прибыль, а наличие денежных средств у предприятия определяет уровень благосостояния его коллектива, что способствует изменению психологии его

работников, как собственников имущества.

Современная аквакультура дает 1/3 общемировых объемов пищевой рыбопродукции. Это наиболее динамично развивающееся направление

производства продуктов питания в мире. Вылов свободноживущих гидробионтов остается почти неизменным, начиная примерно с середины 80х - начала 90-х годов XX века. При этом за те же последние 15- 20 лет ежегодный прирост искусственно выращенных гидробионтов составлял 7-10%. Поскольку объемы добычи водных организмов естественного происхождения остаются неизменными, то с каждым годом все более значимой становится роль аквакультуры в мировом рыболовстве. Возможности увеличения вылова традиционных промысловых объектов полностью исчерпаны. Поэтому уже сейчас можно с большой долей вероятности предполагать, что в ближайшей перспективе валовые показатели мирового рыболовства полностью попадут в зависимость от тенденций, складывающихся в развитии товарного выращивания. При сохранении существующих темпов развития к 2030 г., более половины добытых водных биоресурсов будут искусственного происхождения. Наибольших успехов в аквакультуре достиг Китай, значительно опередивший все остальные страны. По некоторым оценкам, каждый год там увеличивают объемы товарной продукции на величину, в 1,3 раза превышающую общий объем рыбодобычи в нашей стране. В целом на долю этого государства приходится более 70% общего мирового производства искусственно выращенных водных организмов. Китай - единственная страна в первой десятке наиболее развитых 8 рыболовных держав, где доля аквакультуры выше, чем вылов гидробионтов естественного происхождения. Россия не входила ранее и не входит теперь в число мировых лидеров в области товарного выращивания гидробионтов. В общих объемах культивируемых гидробионтов 51% составляют рыбы, 27% - водные растения, 17% - моллюски и 4% - ракообразные. Среди рыб существенно преобладают карповые. В настоящее время более 60% мировой добычи пресноводных рыб получают, благодаря аквакультуре. Наиболее привлекательными для выращивания в мировой аквакультуре являются: белый амур (3430 тыс. т), белый толстолобик (3395 тыс. т), карп (2516 тыс. т), пестрый толстолобик (1614 тыс. т), караси (1376 тыс. т). На первом месте Азиатский континент, где выращивается более половины всей аквакультуры в мире. Здесь доминируют индийские карповые (катля, роху, мригель), тилапии и толстолобики. На втором месте - Европа. Больше всего выращивается карпа, радужной форели, сомов и угрей. На третьем месте - Африка. Из более чем 25 видов рыб доминируют тилапии, африканский сом и карп. В Северной Америке больше всего производят канального сома, радужной форели, гольца и полосатого окуня, а в Латинской Америке - карпа, тилапий, колоссому и лососей.

ТЕМА 15. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ВОДЫ ПРИ РАЗВЕДЕНИИ РЫБЫ

Отечественное рыбоводство развивается в основном на пресных водах, но не во всех регионах можно обеспечить пруды прогреваемой пресной водой, необходимой для традиционных объектов рыбоводства - карпа или толстолобика. Необходимо осваивать выращивание рыб, приспособленных к таким условиям. В морях нашей страны обитает около 1100, а в пресных водах - не менее 400 видов рыб, из них отечественным рыбоводством освоено лишь около 20, хотя в экспериментальных условиях, не считая аквариумных рыб, таких объектов разведения насчитывается около 100. Многие из них могут служить объектами рыбоводства.

Сейчас в стране действуют до сотни рыбоводных заводов и инкубационных цехов по выращиванию осетровых, сиговых, лососевых, карповых и других рыб.

Для получения потомства пресноводных рыб, которые не выходят за пределы озер или рек в море для нагула или нереста, пригодна вода с минерализацией, как правило, не превышающей 1 г/л. Такого же качества вода необходима для нереста полупроходных солоноватоводных рыб (нагуливающих в приустьевых пространствах, а нерестящихся в реках), проходных рыб, жизнь которых, за исключением эмбрионального и личиночного периодов, проходит в море.

Однако на берегах морей имеются водоемы с ложем ниже поверхности моря, в которые поступает морская вода. В степных и засушливых районах часто встречаются озера с горько-соленой водой. Такие озера есть в Казахстане, Калмыкии, Ставрополье, Сибири. Соленые воды появляются во многих регионах в результате сброса ирригационных и дренажных вод с полей, избытка шахтных вод высокой минерализации. Соленые воды имеют подземные моря, среди которых есть геотермальные воды, но их пока используют незначительно.

Многие ирригационные стоки содержат воду сульфатного типа, а подземные воды, как правило, хлоридные. Хлориды ограничивают возможность рыб жить в воде. Величину солености воды для выбора вселенцев в пруд проще всего определить на вкус, конечно, при условии, что вода не содержит токсических веществ и отвечает санитарным требованиям. Соль в воде чувствуется при содержании 1-3 г/л. Количество солей в воде можно определить также с помощью солемера. Если вода имеет высокую соленость, то необходимо проводить ее анализ хотя бы один раз в год. Его могут выполнить в ближайшей гидрохимической лаборатории завода, санэпидемстанции, ветлаборатории, кабинете химии школы или другого учебного заведения. При необходимости такой анализ можно провести и в домашних условиях выпариванием. Чем выше соленость, тем меньше берется объем воды. Соль, оставшуюся в посуде после выпаривания пробы воды, взвешивают и делают пересчет на 1 л воды.

Индикаторами солености являются определенные виды растений,

беспозвоночных, рыб. В пресной воде обычно растут тростник, камыш, сагиттария, нимфейник, валлиснерия, рдесты, хара, кубышка, из моллюсков живут перловицы, прудовики, физы, из ракообразных - водяной ослик, щитни, а также личинки насекомых, ранатра и т.д.

При повышении солености до 4-6 г/л исчезают пресноводные водоросли и моллюски-прудовики, перловицы, почти нет личинок стрекоз, водяного ослика.

В воде с соленостью 10-12 г/л еще встречается тростник, но стебли у него тонкие, нет пресноводной кубышки, лягушек и головастиков, тритонов, жуков-плавунцов и их личинок, пузаничника-нырляки, скомороха, а также губок-бодяг, моллюсков-живородок, щитней. Могут обитать бокоплав, кориксы, клопы, клещи и т.д.

При солености 16-18 г/л уже не растут тростник и камыш, нет пресноводных личинок насекомых, а живут усоногие раки-балянусы, креветки, черноморские крабы, мидии, губки, мшанки, а из высших водных растений - руппия. Обитают рыбы - девятииглая колюшка, атерина, бычки, иглы.

Океаническая соленость пригодна для типично морских рыб и беспозвоночных - мидий, устриц, крабов и т.д.

Другой не менее важный фактор обитания рыб - содержание растворенного в воде кислорода. Известно, что в болотистой воде рыбы практически не живут. Самые стойкие к дефициту кислорода - змеёголов, линь, золотой карась, тиляпии, из малоценных - ротан, бобырец. Серебряный карась, сазан, карп, щука, угорь могут выжить при кратковременном снижении содержания кислорода до 3 мг/л. Более требовательны толстолобик, амур, кефаль, сом, буффало, язь, судак, лещ. Снижение содержания кислорода до величины менее 4 мг/л может оказаться для них губительным. Наиболее чувствительны к содержанию кислорода в воде лососевые, осетровые, окуневые, камбала, осман, налим. Им необходима вода с содержанием кислорода выше 5 мг/л.

Показателем снижения кислорода в зимние месяцы, кроме беспокойного поведения рыб, служит миграция из воды личинок насекомых. Причиной снижения содержания в воде кислорода может стать гниение остатков растительности, не съеденной рыбами пищи или погибших кормовых организмов.

Температура воды - фактор, влияющий на темп роста рыб. В зависимости от температуры мест обитания условно выделены три группы рыб: холодолюбивые, эвритермные и теплолюбивые

Выбор объекта разведения зависит от температуры воды. Так, если температура воды не может быть выше 12⁰С (например, в ручьях, родниках), в ней не дадут высокой продукции рыбы второй и третьей групп. Напротив, при температуре, оптимальной для второй группы, некоторые рыбы первой группы хорошо растут (если температура не будет достигать критической для жизни рыб).

При определении плотности посадки рыбы, внесении удобрений необходимо знать и другие показатели качества воды.

ТЕМА 16. УСТРОЙСТВО ПРУДОВОГО РЫБОВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА. ТИПЫ И СИСТЕМЫ РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВ

Современное прудовое хозяйство условно можно разделить на два типа: тепловодное и холодноводное. В основе этого деления лежат биологические особенности культивируемых рыб, их отношение к условиям внешней среды — температуре, гидрохимическому режиму и другим факторам.

В тепловодном хозяйстве основными объектами разведения являются карп, белый и пестрый толстолобики, белый и черный амуры, бестер, веслонос, буффало, канальный сом, серебряный карась, тилипия, обыкновенный сом, пиленгас.

В холодноводном хозяйстве разводят форель, пелядь, ряпушку, чира и др.

Тепловодные и холодноводные хозяйства существенно различаются по своему устройству и характеристике прудов (площади, конфигурации, глубинам, проточности).

Тепловодное прудовое хозяйство может иметь значительную общую площадь и площадь отдельных категорий прудов. Пруды обычно непроточные или слабопроточные, неглубокие. Небольшой слой мягкого илового грунта является желательным, т.к. обеспечивает благоприятные условия для развития кормовых организмов. Пруды могут быть копаными и обвалованными. Последние создаются путем строительства плотин и дамб. Размеры холодноводного (форелевого) хозяйства определяются мощностью источника водоснабжения, системой использования воды (проточная, циркуляционная), а также качеством воды. Чем лучше водоснабжение, тем больше можно вырастить форели. При интенсивном использовании форелевых прудов их кормовая база не имеет значения. Поэтому современные хозяйства для высокоинтенсивного выращивания форели оборудуют бассейнами различного типа, изготовленными из бетона, пластика и других материалов.

В тепловодном рыбоводстве в зависимости от организации и завершенности процесса выращивания рыбы различают следующие системы хозяйств.

Полносистемное прудовое хозяйство. Разведение и выращивание рыбы осуществляют от икринки до товарной (столовой) продукции. К полносистемным относят также племенные хозяйства, занимающиеся воспроизводством и выращиванием племенного молодняка и производителей.

Хозяйство-рыбопитомник. Выращивание рыбопосадочного материала

— личинок, мальков, сеголетков, годовиков, а при трехлетнем обороте и двухлетков карпа.

Нагульные хозяйства. Выращивание товарной (столовой) рыбы. Рыбоводные хозяйства в зависимости от почвенно-климатических условий и технологии выращивания рыбы работают с одно-, двух- или трехлетним оборотом. Под оборотом в прудовом рыбоводстве подразумевают отрезок времени, необходимый для выращивания рыбы от икринки до товарной массы. В нашей стране в основном принят двухлетний оборот. В южных районах и при использовании теплых сбросных вод возможен однолетний оборот. В районах с неблагоприятными климатическими условиями, а также для получения более крупной рыбы применяют трехлетний оборот.

При двухлетнем обороте товарную рыбу выращивают в течение 2 лет. В первый год получают посадочный материал — сеголетков массой по 25—30 г. В течение второго лета из посадочного материала выращивают товарную рыбу. Продолжительность двухлетнего оборота составляет 16—18 мес.

При трехлетнем обороте товарную продукцию получают только к концу третьего года (в течение 28—30 мес.). При этом появляется возможность выращивания более крупной рыбы, например карпа массой 1000 г и более.

Пруды рыбоводного хозяйства по их назначению подразделяют на четыре группы:

- 1) водоснабжающие (головные, согревательные, пруды-отстойники);
- 2) производственные (нерестовые, мальковые, выростные, зимовальные, нагульные, маточные), используемые для разведения и выращивания рыбы;
- 3) санитарно профилактические;
- 4) подсобные (пруды-садки).

Головной пруд предназначен для накопления воды с последующей подачей ее в систему производственных прудов. Место расположения головного пруда выбирают с таким расчетом, чтобы горизонт воды в нем был выше горизонта всех производственных прудов.

При отсутствии головного пруда в хозяйстве для отстаивания воды от избытка взвешенных частиц устраивают пруды-отстойники, в которых вода осветляется и одновременно прогревается, после чего она подается в производственные пруды.

Нерестовые пруды, предназначенные для размножения рыбы, должны отвечать оптимальным условиям для нереста, развития икры и содержания личинок. Эти пруды следует размещать на не заболоченных со спокойным рельефом участках, почвах, покрытых мягкой луговой растительностью. При отсутствии на ложе прудов растительности нужно сеять травы или устраивать искусственные нерестилища.

Водоснабжение и спуск воды в этих прудах должны быть независимыми. Они должны быстро освобождаться от воды, поэтому на ложе

устраивают водосборные каналы шириной по дну 0,4 м и глубиной до 0,4 м.

Нерестовые пруды не следует использовать для других целей, чтобы не привести к вымоканию и исчезновению на дне луговой растительности, а также, чтобы избежать эпизоотии.

Мальковые пруды предназначены для подращивания личинок, пересаживаемых из нерестовых прудов или поступающих из инкубационного цеха. Подращивание мальков в этих прудах длится 15—18, иногда до 40 суток. Для лучшего развития кормовой базы ложе мальковых прудов рекомендуется распахивать и вносить органическое удобрение.

Выростные пруды служат для выращивания сеголетков. Личинки, пересаженные из нерестовых или мальковых прудов, содержатся в выростных прудах до конца вегетационного периода. Затем молодь пересаживают в зимовальные пруды, иногда в нагульные. Не рекомендуется размещать выростные пруды на сильно заболоченных участках, т.к. они будут иметь плохую естественную рыбопродуктивность. Для удобства выростные пруды следует размещать как можно ближе к зимовальным прудам. Водоснабжение в них должно быть независимым, с устройством на водоподающей системе различных фильтров (гравийных, песчаных и др.).

Зимовальные пруды предназначены для зимнего содержания рыбы. Глубину в них устанавливают в зависимости от зоны расположения хозяйства. В южных районах она может не превышать 1,5 м. Располагают их вблизи источника водоснабжения, чтобы сократить длину водоподающего канала или лотка. Это позволяет обеспечить нормальное водоснабжение зимовальных прудов. Заболоченные и заторфованные участки с высоким стоянием грунтовых вод непригодны для устройства этих прудов, но если эти пруды делают на торфяниках, то необходимо удалять торф до минерального грунта или присыпать ложе минеральным грунтом слоем не менее 20 см.

Основное требование, предъявляемое к зимовальным прудам, — создание оптимальных условий для зимовки рыбопосадочного материала и рыб старших возрастов. Для этого необходимо обеспечить хороший кислородный режим с помощью постоянной проточности. Вода источника водоснабжения должна иметь высокое содержание кислорода, низкую окисляемость, быть чистой от загрязнений промышленными и бытовыми стоками.

Нагульные пруды предназначены для выращивания товарной (столовой) рыбы. Пруды этой категории наиболее крупные в хозяйстве. Их размеры определяются рельефом местности, однако для удобства эксплуатации их целесообразнее строить площадью 50—100 га, т.к. рыбоводная практика показывает, что рыбопродуктивность прудов в значительной степени зависит от их размеров. Так, на небольших прудах, где легче осуществить комплекс различных интенсификационных мероприятий, получают больше рыбной продукции с единицы площади. Маленькие пруды мелководны, поэтому в них хорошо развивается кормовая база. Большие глубины неблагоприятны для питания и роста карпа, что связано с более

низкими температурами воды и меньшим содержанием кислорода в придонных слоях. При выборе оптимальных площадей прудов следует, однако, учитывать, что сооружение небольших прудов дороже и требует дополнительных площадей для дамб, большего числа донных водоспусков и других гидротехнических сооружений.

Нагульные пруды должны быть спланированы так, чтобы при спуске они полностью осушались.

Маточные летние и зимние пруды предназначены для летнего и зимнего содержания производителей и ремонтного молодняка. Размеры прудов зависят от численности производителей. Устройству этой категории прудов следует придавать особое значение, так как обеспечение хороших условий для маточного стада и ремонтного молодняка — важное условие для получения высококачественного потомства.

Карантинные пруды предназначены для временного содержания больной рыбы или ремонтного молодняка и производителей, завозимых из других хозяйств. Эти пруды располагают в конце хозяйства, на расстоянии не ближе 20 м от остальных прудов. Воду из этих прудов можно сбрасывать только после дезинфекции.

Пруды-садки относят к группе подсобных прудов, так как используют их главным образом осенью для хранения живой рыбы, а весной для временного содержания годовиков до их реализации. Садки используют также весной для содержания производителей до посадки их на нерест и ремонтного материала до посадки в маточные пруды.

В последние годы в связи с переходом на заводской метод воспроизводства в хозяйствах строят небольшие прединъекционные пруды (земляные садки) площадью 10—15 м². В них содержат производителей после гипофизарных инъекций. Пруды должны находиться в непосредственной близости от инкубационного цеха, иметь хорошую проточность и при необходимости быстро освобождаться от воды.

В хозяйствах с трехлетним оборотом выращивания рыбы имеется еще одна категория прудов — выростные пруды второго порядка, предназначенные для выращивания двухлетков. По устройству они не отличаются от нагульных прудов.

Площади прудов различных категорий в рыбоводных хозяйствах должны находиться в определенном соотношении, что является необходимым условием нормальной работы хозяйства. Это соотношение зависит от уровня интенсификации и рыбоводно-биологических нормативов.

Площадь специальных прудов (маточных, карантинных) планируют, исходя из общей мощности хозяйства, независимо от соотношения прудов других категорий.

В полносистемном рыбоводном хозяйстве с двухлетним оборотом, когда весь рыбопосадочный материал используется только для собственных нагульных прудов, площади прудов отдельных категорий будут примерно следующими:

- нерестовые — 0,1—0,5%
- выростные — 3—7
- нагульные — 91—96
- зимовальные — 0,2—1%.

В рыбопитомниках основную часть водной площади используют под выростные пруды (90—95%), а под нерестовые пруды используют 2—3%, под зимовальные — 3—7%.

При трехлетнем обороте соотношение отдельных категорий прудов составит: нерестовые — 0,25—0,5%, мальковые — 2, выростные первого порядка — 10, выростные второго порядка — 20—25, нагульные — 60—65, зимовальные — 3%.

Указанные соотношения прудов являются примерными. Они будут изменяться в зависимости от назначения хозяйства, рыбопродуктивности прудов, нормативной массы рыбопосадочного материала и товарной рыбы, степени интенсификации хозяйства, плотности посадки рыбы.

Площадь отдельных категорий прудов в каждом конкретном случае рассчитывают на основании рыбоводно-биологических норм. Для летних прудов учитывают общую рыбопродуктивность и индивидуальный прирост массы рыбы. Площадь нерестовых и зимовальных прудов определяют по принятым нормам посадки. В основу расчета принимают или заданную мощность хозяйства, или имеющуюся пригодную земельную площадку, или мощность источника водоснабжения. Приведем пример расчета площадей прудов в зависимости от одного из заданных параметров.

ТЕМА 17. КОРМЛЕНИЕ ПРУДОВЫХ РЫБ. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПРУДОВ

1. Искусственное кормление
2. Разведение живого корма
3. Факторы, определяющие продуктивность прудов

1. Искусственное кормление

Прежде чем заселить пруд, необходимо определить: сколько рыбы можно посадить в каждый конкретный водоем. Рыба всегда найдет в водоеме определенное количество пищи, но на естественных кормах она много мяса не нагуляет. В среднем за сезон с 1 м² водной площади можно получить 10—20 г прироста. Естественная продуктивность домашнего водоема довольно мала. Если ориентироваться только на нее, то каждой рыбе следует обеспечить до 20 м² площади водоема. Если насыщать воду кислородом, т. е. применять аэрацию, осуществлять водообмен и другие мелиоративные мероприятия, то можно собрать и значительно больший «урожай».

Таким образом, при подкармливании обитателей домашнего пруда на

каждом квадратном метре можно выращивать от 0,5 до 5 двухлеток (в зависимости от их массы).

Если выращивать белого толстолобика или других фитопланктофагов, то их не надо кормить в привычном для нас смысле, т. е. давать еду. Зато следует создать хорошие условия для интенсивного развития фитопланктона непосредственно в самом водоеме. Для этой цели вносят минеральные и другие удобрения. Таким образом, фитопланктофагов (толстолобик и другие подобные рыбы) не кормят, а лишь активизируют продуктивные возможности пруда.

Не требуется дополнительного кормления и для макрофитофагов – например, для белого амура, когда его выращивают в поликультуре (вместе с карпами и другими рыбами) в качестве второстепенного вида.

Если в одном водоеме выращивают сразу несколько видов рыб, например, толстолобика и пелядь (представителей зоопланктофагов), то в этом случае непосредственное кормление также не требуется; необходимо развивать кормовые организмы непосредственно в пруду.

Карпа и других бентофагов, питающихся организмами, обитающими на дне водоема и в его грунте, чаще всего выращивают в качестве основных видов в поликультуре. Плотность их посадки достаточно велика, поэтому недостаток естественной пищи должен быть покрыт за счет искусственного корма. Для этой цели лучше всего подойдут специализированные комбикорма, причем для каждого вида и возраста рыб желательно заготовить определенную пищу.

Если есть средства или поголовье рыб небольшое, можно приобрести полноценные корма. Они дорогие и применяют их при индустриальном выращивании рыбы, когда плотность посадки – 100–250 экземпляров на 1 м². К прудовым комбикормам требования не такие жесткие, поэтому они в 2–3 раза дешевле. В то же время прудовые корма (например, для карпа) должны содержать необходимый набор питательных веществ: сырого протеина – не менее 23 %, жиров – 3,5 %, фосфора – 0,7 %, а клетчатки – не более 9 %.

При выращивании форели используют только полноценные комбикорма. Для кормления личинок и молоди массой около 5 г берут обычно стартовые корма, затем – продукционные. Кроме того, комбикорм для форели должен содержать все десять незаменимых аминокислот. Помимо специализированных комбикормов форели можно давать также отходы боен (мясо и внутренности животных), малоценную рыбу, крилевую муку, обрат и другие продукты.

Осетровые рыбы нуждаются в более высоком содержании жиров. В стартовых кормах их должно быть 16–20 %. Как и форель, осетровых можно кормить пастообразными кормами, основу которых составляет фарш из малоценной рыбы с добавками рыбной, кровяной, мясо-костной муки, яичного порошка, куколки тутового шелкопряда, отходов с боен. Можно использовать до 20 % рассыпного комбикорма для крупного рогатого скота или свиней, однако эффективность таких смесей будет ниже, чем

специальных комбикормов.

Пищевая ценность протеина определяется прежде всего количеством и качеством важнейших составных его частей – аминокислот, которые подразделяются на заменимые и незаменимые. Незаменимые аминокислоты должны поступать в организм животного вместе с кормами, а заменимые аминокислоты образуются непосредственно в организме. Отсутствие или недостаток некоторых аминокислот может привести к нарушению физиологической деятельности отдельных органов и всего организма рыбы (нарушается обмен веществ, приостанавливается рост, снижается гемоглобин в крови и др.).

Кормовые смеси для прудовой рыбы должны быть сбалансированы по аминокислотам. В рацион растущих сеголеток карпа рекомендуется включать как животные (рыбную и костную муку – 5-10 %), так и растительные (подсолнечный и льняной жмыхи – 20 %) корма. Кроме того, рыбе необходимо давать корма, богатые витаминами (особыми веществами, необходимыми организму для нормального роста и развития) – например, измельченную водную или наземную растительность или белково-витаминную пасту из нее, пивную дробину, отходы витаминного производства и др.

Свежую зеленую растительность измельчают на кормодробилке и замешивают ее с основными кормами (до 30 % к весу основной массы). Из водной растительности в рацион карпа включают ряску, рдесты, роголистник и др. В конце вегетационного периода после отмирания водной растительности в кормовую смесь включают зеленую ботву моркови, свеклы (не более 20–25 % к весу основной массы).

Для кормления рыбы в прудах широко используют жмыхи и шроты – арахисовый, клещевинный, льняной, подсолнечный, рапсовый, соевый, сурепковый и др.

Корма для рыбы должны быть свежими и доброкачественными, так как испорченные, закисшие, заплесневевшие, прогорклые корма могут вызвать гибель рыбы. Хранят корма в сухих, хорошо проветриваемых помещениях.

Корма различаются по химическому составу, по калорийности (пищевой ценности) и кормовому коэффициенту (число, показывающее, какое количество корма необходимо скормить, чтобы получить 1 кг прироста прудовой рыбы). В первую очередь кормовой коэффициент зависит от состава (пищевого качества) корма, содержания в нем протеинов (белков), жиров, углеводов, витаминов и минеральных веществ.

Для установления эффективности использования кормов в прудовых хозяйствах пользуются определенным показателем – оплатой корма, т. е. отношением количества внесенного (заданного) в пруды корма к весовому приросту рыбы. Показатель оплаты корма увеличивается при кормлении рыбы в зарослях водной растительности, на заиленных местах пруда, при слишком завышенной норме, когда весь корм не поедается рыбой на кормовых местах, остается и загнивает, а также при заболевании рыбы и

неблагоприятных факторах внешней среды.

Для кормления рыбы следует широко использовать различные отходы сельскохозяйственного производства, мукомольной промышленности, пищевые остатки предприятий общественного питания и т. п. Особое значение имеют отходы зерноочистки, которые скапливаются на токах во время уборки хлебов в виде неполноценных зерен пшеницы, ржи и других зерновых культур. Это совпадает с периодом наиболее интенсивного роста карпа, когда он особенно нуждается в кормах. Своевременное применение зерновых отходов способствует значительному повышению рыбопродуктивности прудов и увеличению выхода товарной продукции.

При кормлении рыбы учитывают плотность ее посадки. Когда она сравнительно невелика, можно скармливать относительно однообразный корм. При большой плотности посадки дают специально подготовленные, сбалансированные по питательным веществам кормовые смеси и комбикорма. Правильное питание рыбы невозможно без включения в корм разнообразных минеральных веществ. Калий, натрий, кальций, фосфор, железо и другие минеральные вещества необходимы любому организму. Они используются для построения скелета, входят в состав органов и тканей рыбы. При недостатке в пище этих элементов у рыб нарушается обмен веществ, наблюдается неправильное развитие костной и других тканей, замедляется рост. Все это может привести к заболеванию и даже гибели рыбы.

Из других веществ, стимулирующих рост, следует отметить белково-витаминный концентрат (синтетический белок), повышающий рыбопродуктивность пруда на 12,4 %.

Очень важно при составлении пищевого рациона учитывать протеиновое отношение корма (отношение перевариваемого протеина к перевариваемым безазотистым веществам), т. е. сколько частей перевариваемых безазотистых веществ (углеводов, жиров) приходится на одну часть перевариваемого протеина (азотистых веществ).

Минеральной добавкой в кормовые смеси для рыбы может служить перегнивший ил – сапропель. В его составе содержатся витамины (D, B₁, B₂ и B₁₂), фолиевая кислота, кальций, фосфор, железо, микроэлементы (йод, кобальт, марганец, бром и др.). В сапропеле содержатся также антибиотики, подавляющие болезнетворные микробы, а также белки, углеводы, органические кислоты и другие вещества. Перед использованием сапропеля в качестве минеральной добавки в корм рыбам необходимо сделать химический анализ для определения его состава.

Еще недавно в рыбоводстве использовали разные виды кормов: рассыпные, тестообразные, пастированные (в виде пасты), брикетированные и гранулированные. Сегодня все корма для рыб выпускаются только в виде гранул или крупки (для молоди). Остальные корма готовят самостоятельно. Дело в том, что если вносить в водоем сухой рассыпной корм, то он очень быстро рассеивается и становится недоступным для рыбы. Рассыпной корм,

смешанный с водой (пастообразный), не улучшает ситуацию: почти половина его до рыбы также не доходит. Брикетированные корма позволяют снизить потери питательных веществ, по сравнению с пастообразными, на 15–20 %. Брикетты, попадая в воду, распадаются через 1,5–2 часа. За это время карп успевает съесть большую часть заданного корма. Однако и в этом случае потери достаточно велики. Поэтому эффективнее применять гранулированные корма.

При кормлении гранулами уменьшается загрязненность пруда пищевыми остатками. Общая продуктивность водоема при кормлении рыбы таким способом повышается примерно на 13 % и более.

2. Разведение живого корма

Мальков и сеголеток на ранних стадиях кормят живым кормом – планктонными рачками дафниями. Для разведения дафний устраивают маленькие прудики или дафниевые ямы площадью 1–2 м² и глубиной от 5 до 60 см. Можно также использовать бетонные бассейны, брезентовые и деревянные чаны, ванны, бочки, где вода хорошо прогревается.

В такие водоемы или бассейны вносят свежий конский навоз из расчета 1,5 кг на 1 м³ воды. На следующий день туда сажают живых дафний (5–10 г на 1 м³ воды), выловленных в ближайших водоемах, ямах с водой или в лужах, которые находятся на открытых местах и хорошогреваются солнцем. Через 8–10 дней в водоем добавляют навоз из расчета 750 г на 1 м³ воды. При теплой погоде на 18–20-й день дафний вылавливают сачками из мелкого мельничного таза и переносят в нерестовые и выростные пруды. В 1 м³ воды может вырасти до 1 кг дафний.

Если дафниевые прудики или ямы расположены на берегу рыбоводного пруда, то после созревания планктонных рачков прорывают канавки и воду вместе с дафниями спускают в пруд.

Для мальков и сеголеток выращивают также личинок комаров дергунцов – мотылей (хинономид), как наиболее ценную пищу прудовых рыб. Для этого в пруду, вблизи берега, укладывают в кучу (высота и ширина 1 м) мягкую водную растительность и перемешивают ее с навозом, смешанным с землей. При закладке куч нельзя сильно загрязнять воду навозом. Это может повлиять на газовый режим водоема и ухудшить условия выращивания прудовой рыбы.

3. Факторы, определяющие продуктивность прудов

Процессы круговорота веществ в водоеме, возникающие пищевые связи, поедание одних организмов другими, происходящее при этом преобразование органических веществ, приводят в конечном итоге к образованию продукции, используемой человеком. Величина продукции рыбы в водоеме зависит от: качества и количества естественной пищи, экологических условий, видового состава рыб. Чем быстрее растет рыба и чем короче ее пищевой ряд, тем выше может быть естественная

продуктивность водоема. Необходимо учитывать, что характер питания у рыб по мере роста меняется. Так, мальки карпа питаются планктонными ракообразными, а затем донными организмами. Двухлетний карп потребляет уже в основном донные организмы, но при недостатке их использует и зоопланктон. В незначительном количестве он потребляет также фитопланктон и высшую водную растительность. Основная пища белого толстолобика — фитопланктон и детрит. Белый амур на первых этапах развития питается зоопланктоном, а затем переходит на питание высшей водной растительностью.

Основные факторы, влияющие на рыбопродуктивность прудов, можно объединить в 4 группы:

1. Морфометрически-ландшафтные факторы. К ним относятся: месторасположение, форма, площадь и глубина пруда, состояние его ложа.

2. Почвенные факторы. Это различные показатели почвы ложа пруда - такие, как ее механический состав и агрохимические свойства (рН, содержание Р, N, Са, К и других макро- и микроэлементов, щелочность и др.).

3. Водные факторы. На рыбопродуктивность влияет целый ряд показателей воды, которая служит и как среда существования водных организмов, и как поставщик необходимых веществ для их роста и развития. Как водные, так и почвенные факторы могут быть более или менее взаимосвязаны: увеличение одного показателя может сопровождаться увеличением или уменьшением другого. Идеальным фактором при составлении методики оценки прудов был бы такой, числовое выражение которого лучше всех характеризовало все основные влияющие на рыбопродуктивность факторы.

4. Климатические факторы. Температура окружающей среды является наиболее сильным фактором, влияющим на рост и развитие рыб. Она в свою очередь определяется комплексом климатических факторов: интенсивностью солнечной радиации, продолжительностью солнечного сияния, температурой воздуха, ветрами, сроками последних заморозков весной и первых осенью, количеством осадков и др.

ТЕМА 18. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ НЕРЕСТОВОЙ КОМПАНИИ

При выращивании рыбы в теплой воде после появления брачной окраски осуществляют сортирование ремонтно-маточного стада по половому признаку. Особей с нечетко выраженными половыми признаками отсаживают в отдельную рыбоводную емкость.

При выращивании в холодной воде обычно за две недели до начала нереста проводят сортирование по половому признаку и одновременно -

выбраковку производителей. Самцов разделяют на две группы для поочередного взятия спермы. За 7-10 дней до начала нереста проверяют самок на зрелость. При проверке в каждой возрастной группе их делят на зрелых, близких к созреванию и далеких от созревания. Обращаться с производителями нужно осторожно, их нельзя травмировать, чтобы и в последующие годы получать доброкачественные половые продукты.

С помощью решетчатой перегородки сосредотачивают производителей для осмотра в предварительно приспущенном на 1/3 бассейне. Пространство, в котором скапливается рыба, следует уменьшать постепенно - по мере осмотра производителей и размещения их по степени готовности к отцеживанию в другие бассейны размером 2х2х0,8 м. Сортирование производителей проводят в бассейне 1х1х0,4 м в растворе анестезирующего вещества, которое обладает быстрым действием (усыпление за 20—30 с). Уровень раствора в бассейне должен составлять 0,2 м. Это самый щадящий способ сортирования самцов и самок по степени зрелости половых продуктов (метод пальпации).

Текучих самок, у которых зрелая икра перемещается в брюшной полости и свободно выделяется при изгибании тела или легком поглаживании брюшка по направлению к половому отверстию, необходимо отсадить в отдельную емкость и как можно скорее отцедить икру. Самок с мягким брюшком, у которых икра не выделяется при легком поглаживании или изгибании тела, отсаживают в отдельный бассейн. Эту группу самок не кормят. Самок с твердым брюшком оставляют в бассейне и продолжают кормить.

В период нерестовой кампании производителей содержат при плотности посадки 40 кг/м³, интенсивности водообмена 6-12 раз в час, глубине воды в бассейне 0,6-0,8 м. Оптимальными являются температура 6-10° С, содержание кислорода в воде на вытоке из бассейна не ниже 7 мг/л. Повышение интенсивности водообмена, скорости течения воды в бассейне улучшает качество половых продуктов и благоприятно влияет на их созревание.

Контроль за созреванием производителей. Самцы форели созревают раньше самок на 1-1,5 месяца, поэтому контролировать их созревание не требуется. Близкие к зрелости особи имеют мягкое брюшко, но икра при легком поглаживании не выделяется.

Икру зрелых самок отцеживают в день сортирования или на следующий день. После отцеживания самок и самцов содержат раздельно до полного завершения нереста. При температуре 5-7 °С самок, близких к созреванию, осматривают через 5-7, а при 9-11 °С - через 3 суток. При температуре 5—7°С самок, далеких от созревания, осматривают 1 раз в две недели, а при 9-11 °С – 1 раз в неделю. Частый осмотр самок ускоряет их созревание, не вызывая ухудшения качества половых продуктов, что позволяет при температуре 10 °С сократить нерестовую кампанию с 2,5 до 2 мес, если самок осматривают 1 раз в 4 дня.

Характеристика половых продуктов в период нереста. Самцы и самки радужной форели имеют парные половые железы (гонады). У радужной форели нет яйцеводов, поэтому после созревания икринки фолликул (ячейка, в которой находится икринка) лопается и благодаря сужению задней абдоминальной стенки поступает в полость тела, откуда выходит наружу через половую пору - папиллу. Половые железы самцов перед нерестом представляют собой продолговатые образования кремового цвета. Сперма через парные семяпроводы выводится наружу. Для сцеживания половых продуктов могут быть использованы только абсолютно зрелые рыбы.

Оболочка икринки помимо микропиле пронизана множеством пор.

Зависимость между диаметром икры и ее средней массой следующая: икра диаметром 4,5-4,9 мм имеет массу 76 мг, 5—5,4 мм — 86 мг, 5,5 мм - 5,7 мм - 98 мг.

Среди рыбоводов нет единого мнения по поводу периода, в течение которого сохраняется способность к оплодотворению яйцеклеток, оставшихся в брюшной полости самок после овуляции. Существующие расхождения возникают в результате различий в условиях искусственного осеменения (применение или неприменение разбавителя) или физиологическом состоянии самок. Задержка икры в брюшной полости сопровождается значительными морфологическими изменениями, которые у некоторых особей появляются на 21-е, а у других на 30-е сутки после овуляции. Таким образом, возраст самок и их физиологическое состояние являются решающими факторами в сохранении способности к оплодотворению икры, задержанной в брюшной полости, в отличие от массы их тела и средней массы икринок во время овуляции.

Хранение сцеженной икры не в сухом состоянии, а в полостной жидкости увеличивает процент оплодотворения.

У самцов радужной форели сперматозоид состоит из головки и жгутика, который в 10 раз длиннее головки. У лососевых рыб сперматозоид проникает в яйцеклетку через микропиле. На основании жгутика находятся расположенные в виде воротничка митохондрии. При смешении спермы с пресной водой или гипотоническим раствором в сперматозоидах происходят морфологические изменения: диаметр головки в течение нескольких секунд увеличивается в 2-3 раза, на жгутике образуется пузырь. Энергетические резервы сперматозоидов ограничены, поэтому ограниченно и время их движения, в сперме же сперматозоиды неподвижны.

Подвижность спермиев в первую очередь зависит от среды, в которой они находятся. Отрезок пути, преодолеваемый спермием, может составлять до 10 мм. Установлено, что оплодотворяющие растворы и овариальная жидкость более существенно влияют на двигательную активность сперматозоидов, чем вода. Овариальная жидкость самок нормальной зрелости действует активизирующе на сперматозоиды при соотношении жидкости и спермы 1:1 и может служить раствором, стимулирующим оплодотворение икры. Овариальная жидкость перезрелых самок действует на

сперматозоиды агглютинирующе, поэтому ее не используют.

Сбор икры происходит следующим образом. Двух-трех самок с помощью сачка переводят в емкость с анестезирующим раствором. После усыпления самку в сачке быстро погружают в чистую проточную воду, и перемещают на рыбоводный стол для отцеживания. Усыпленные производители подвергаются меньшей травматизации, так как их не надо удерживать. Кроме того, при анестезировании легко отобрать лучших по экстерьеру рыб.

Получение половых продуктов. Необходимо тщательно контролировать качество половых продуктов при их отцеживании. Нельзя использовать перезрелую или недозрелую икру, икру с большим количеством овариальной жидкости и диаметром менее 4 мм, а также икру и молоки, содержащие слизь, кровь, фекалии, воду.

Впервые нерестящихся годовалых самцов и 2-годовалых самок обязательно подвергают отцеживанию. Молоки в рыбоводных целях не используют, а икру используют при условии, если масса овулировавшей икринки составляет более 45 мг, и инкубируют отдельно.

Если самка крупная, то отцеживание лучше проводить вдвоем. Один человек должен держать самку, другой — отцеживать икру.

Самку берут в руки с рыбоводного стола, предварительно завернув в марлю или полотенце, и насухо обтирают брюшную сторону. При отцеживании икры хвостовой стебель находится в левой руке, а голова рыбы скользит по сгибу правой руки, при этом спинка рыбы должна быть обращена к рыбоводу, а голова — несколько приподнята. Рекомендуется работать с рыбой в шерстяных перчатках — это помогает ее удержать.

Отцеживание осуществляют с помощью легкого, но достаточно энергичного движения пальцев правой руки, сдавливающих брюшко рыбы так, чтобы икра вытекала непрерывной струей. Когда икра перестает вытекать из папиллы, следует приподнять голову производителя, слегка потрясти рукой брюшко, а затем повторить отцеживание — и так до полного прекращения вытекания икры.

Отцеживать икру нужно осторожно, так как содержимое поврежденных икринок обволакивает целые икринки, препятствуя их оплодотворению. Обычно икру отцеживают в сухой эмалированный таз или в другую емкость из слабоокисляемого или синтетического материала. Но можно отцеживать икру и в специально предназначенное устройство. Внутренняя часть устройства для сбора икры заменяет марлевую салфетку, на которую отцеживают икру при использовании эмалированного таза, и икра в нем не травмируется. Из устройства икру сливают в емкость, в которой затем проводят осеменение. Икра не должна занимать более 1/3-1/2 части этой емкости.

Сбор половых продуктов желательно проводить при температуре воздуха, близкой к температуре воды, в которой содержатся производители, и избегать воздействия на них прямого солнечного света.

Список литературы

1. Антипова Л. В. Рыбоводство: основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Электронный ресурс]: - Москва: ГИОРД, 2011 - 472 с.
2. Балакирев Н. А. Содержание, кормление и болезни клеточных пушных зверей [Электронный ресурс]: / Балакирев Н.А., Перельдик Д.Н., Домский И.А. - Москва: Лань, 2013
3. Власов В. А. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. А. Власов - Москва: Лань, 2012 - 349 с., [8] л. цв. ил.
4. Козин Р. Б. Практикум по пчеловодству [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р. Б. Козин, Н. В. Иренкова, В. И. Лебедев - Москва: Лань, 2005 - 221 с.
5. Кузнецов А. Ф. Современные производственные технологии содержания сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс]: / Кузнецов А.Ф., Михайлов Н. А., Карцев П. С. - Москва: Лань, 2013
6. Пчеловодство [Электронный ресурс]: учебник / Н. И. Кривцов [и др.] - Москва: Лань, 2010 - 447 с.
7. Рыжков Л. П. Основы рыбоводства [Электронный ресурс]: учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук - Москва: Лань, 2011 - 52832 с.
8. Шевченко А.А. Биологические особенности и болезни нутрий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Шевченко, Л.В. Шевченко, О.Ю. Черных - Москва: Лань, 2011 - 238 с., 2 л. цв. ил.
9. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
10. ЭБС «Издательство «Лань»
11. ЭБС «Университетская библиотека online»
12. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.ru»

Термины и определения

Пчеловодство - одна из отраслей животноводства, имеющая важное хозяйственное значение и дающая нам много ценных продуктов, находящихся свое применение во многих отраслях промышленности.

Полиморфизм - наличие двух форм самок в семье, явление характерное для медоносной пчелы.

Пчелиная семья - биологически обособленное сообщество медоносных пчел, содержащихся в одном изолированном сотовом гнезде.

Пчелиная матка - женская особь пчелиной семьи, имеющая развитую половую систему и выполняющая воспроизводительную функцию.

Неплодная пчелиная матка - пчелиная матка, не спарившаяся с трутнями или не осемененная инструментально.

Плодная пчелиная матка - пчелиная матка, спарившаяся с трутнями или осемененная инструментально.

Трутень - мужская особь пчелиной семьи, выполняющая воспроизводительную функцию.

Расплод - совокупность яиц, личинок и куколок в ячейках сота.

Пчелиный расплод - яйца, личинки и куколки пчёл в пчелиных ячейках.

Дрессировка пчёл - усиление лёта пчёл на цветы определенного вида растений.

Нуклеус - пчелиная семья, предназначенная для содержания неплодной пчелиной матки в период её полового созревания и спаривания с трутнями, а также для временного сохранения плодной пчелиной матки.

Роение пчёл - естественное разделение пчелиной семьи.

Медовая продуктивность медоносного растения - количество меда, которое могут собрать пчёлы: с одного цветка или растения определенного вида (сорта) за период цветения (в мг) либо в пересчёте на площадь сплошного произрастания медоносного растения, либо в фитоценозе (в кг/га).

Порода пчёл - группа пчелиных семей общего происхождения, сформировавшаяся в определенных природно-климатических условиях, обладающая комплексом признаков, устойчиво передающихся по наследству.

Линия пчёл - группа пчелиных семей с пчелиными матками, происходящими от пчелиной матки с ценными качествами, устойчиво воспроизводящимися в последующих поколениях.

Болезнь пчёл - нарушение нормальной жизнедеятельности пчелиной семьи под влиянием неблагоприятных внешних и внутренних факторов, вызывающее гибель отдельных особей, расплода, ослабление и снижение продуктивности или гибель пчелиной семьи.

Американский гнилец - инфекционная болезнь пчелиных семей, вызываемая грамположительной палочкой *Paenibacillus larvae larvae*, сопровождающаяся гибелью взрослых личинок и предкуколок.

Варрооз - инвазионная болезнь взрослых особей пчелиных семей, их личинок и куколок, вызываемая клещом *Varroa destructor*.

Нозематоз - болезнь пчёл, вызываемая внутриклеточными паразитическими грибами эпителиальных клеток средней кишки пчёл (*Nosema apis*, *Nosema ceranae*).

Мед натуральный - природный сладкий продукт питания жизнедеятельности пчёл, получаемый из нектара растений или выделений живых частей растений, или выделений насекомых, паразитирующих на живых частях растений, которые пчёлы собирают, складывают в ячейки сотов, преобразуют, смешивая с производимыми ими особыми веществами, и оставляют в сотах для созревания.

Падевый мед - мед, произведенный пчёлами в основном из сладких выделений лиственных или хвойных растений, а также паразитирующих на них насекомых.

Пчелиный воск - продукт, произведенный пчёлами для постройки сотов и запечатывания ячеек сотов.

Вощина - восковой лист с тиснёными доньшками пчелиных ячеек.

Прополис - продукт, произведенный пчелами из смолистых выделений растений, секрета мандибулярных желез пчёл и пчелиного воска.

Маточное молочко - продукт, производимый пчёлами для кормления личинок и маток.

Пыльцевая обножка - продукт, произведенный пчёлами из пыльцевых зёрен с добавлением нектара и секрета желёз пчелы.

Перга - Продукт, произведённый пчёлами из пыльцевой обножки, уложенной в ячейки сотов и залитой медом.

Пчелиный яд - продукт ядовитых желёз пчелы.

Улей - сооружение для содержания одной или нескольких пчелиных семей.

Многокорпусный улей - улей, состоящий из нескольких корпусов, установленных друг на друга.

Медогонка - машина для извлечения меда из сотов центрифугированием.

Воскотопка - устройство для извлечения пчелиного воска из воскового сырья.

Дымарь - приспособление для образования дыма, умиряющего пчёл при осмотре пчелиной семьи.