

Пчелы относятся к отряду перепончатокрылых. Мед производит *Apis mellifera* – пчела медоносная. Она была приручена человеком много тысяч лет назад в разных частях нашей планеты. Кроме нее, существует огромное количество видов диких пчел, которые не образуют колонии, а живут поодиночке.

«Сейчас насчитывается несколько десятков подвидов медоносной пчелы. Мы хорошо знаем пчелу среднерусскую, которая обитает в России. Кроме того, в южных регионах нашей страны прижилась степная украинская пчела. К сожалению, еще в прошлом веке к нам проникла серая горная кавказская пчела. В отличие от местных подвидов она более агрессивная, может забивать других пчел, проникать в гнезда и воровать мед», — сообщает Мария Комбарова, ведущий инженер, профессиональный биолог кафедры охраны окружающей среды Пермского Политеха.

В каждом регионе есть свои расы медоносных пчел. Они отличаются друг от друга внешним видом, разным выходом меда, повадками и периодами спячки. Пчелы в теплых регионах лучше переносит жаркую погоду, а другие, например, уральские пчелы, устойчивы к заморозкам. Пчелы могут скрещиваться друг с другом и производить гибриды. Сейчас стало меньше чистых подвидов, потому что человечество, и, соответственно, одомашненные пчелы стали более мобильными.

Пчелы-разведчицы ищут медоносы – цветки с нектаром, а затем возвращаются в улей и приводят за собой уже пчел-сборщиц. Они набирают нектар в зобик — это отсек пищеварительного тракта пчелы, расположенный перед желудком. Он на 60 процентов состоит из воды и нужен для сбора и транспортировки нектара от цветов до улья. Одновременно с нектаром пчелы-сборщицы собирают и пыльцу, складывая ее в мешочки на своих ножках. Вернувшись к улью, пчелы-сборщицы передают свою добычу рабочим пчелам возле летка – входа в улей и летят снова на сбор. В день пчела может пролететь расстояние до восьми километров.

«Рабочие пчелы поглощают нектар и помещают его в желудок для ферментации. У этих насекомых два желудка, в первом нектар ферментируется и выталкивается обратно через хоботок наружу, а второй служит для пищеварения самой пчелы. Выталкиваемый наружу нектар наполняет соты. Там мёд начинает «созревать» – терять часть влаги за счет вентилирования пчелами улья и продолжающегося ферментирования. Затем пчелы перекладывают нектар дозревать в другие соты. После созревания меда, когда он становится более густым – соты запечатываются и полезный продукт готов», — рассказывает Марат Псянчин, главный технолог группы предприятий по переработке пчелопродукции «Тенториум».

Пчелы ориентируются на запах. Когда мы нервничаем, находимся в стрессе или не выспались, у нас выделяются различные гормоны. Адреналин выбрасывается в кровь, и человек пахнет иначе. Не рекомендуется приходить на пасеку с сильными запахами парфюма, дезодоранта, лака для волос. Пчелы чувствуют эти запахи и могут агрессивно реагировать на человека.

Мед обладает уникальным составом. В нем содержится до 300 компонентов, среди которых вода - до 20 процентов, углеводы - около 80 процентов (инвертированные сахара, фруктоза, глюкоза, дисахариды и полисахариды, сахароза, мальтоза и другие дисахариды, декстрины). Кроме этого в него входят белковые вещества (ферменты, свободные аминокислоты алкалоиды), минеральные вещества, витамины, органические кислоты, липиды (жиры) и другие элементы.

На вкус, цвет и текстуру меда влияет различное сочетание сахаров в нем, а также его ботаническое происхождение. Засахаривание - естественный процесс, он обусловлен стремлением компонентов насыщенного раствора выпадать в осадок, где кристаллизация - частный случай. Простые сахара меда, такие как глюкоза и фруктоза, осаждаются на пыльцу, и начинается кристаллизация. Если фруктозы больше, чем глюкозы, то мед будет кристаллизоваться очень медленно, а если наоборот, то быстро, с образованием мелких или крупных кристаллов. Их размер зависит от вида пыльцы, поскольку именно она выполняет роль центров кристаллизации.

Вкус определяется различным сочетанием сахаров, а также пыльцой, она же отвечает за цвет мёда. Гречишному, например, характерны темно-желтые и темно-коричневые оттенки с красноватым отливом. Липовый мед, как правило, светло-желтый, янтарный, со значительной степенью прозрачности.

«У монофлорных медов превалирует пыльца определенного растения. Если мы хотим липовый, то везем пчел к липовой роще во время ее цветения, гречишный - аналогично к полю гречихи. Но пчелы собирают и с других растений нектар, так что примеси будут в любом случае. Мед считается липовым, когда частота встречающихся доминирующих пыльцевых зерен липы не менее 30 процентов. А, например, для гречишного меда - не менее 30 процентов пыльцевых зерен гречихи, каштановый - более 60 процентов», — отмечает Марат Псянчин.

Эксперт считает, что теоретически в лаборатории можно создать искусственный мед с природным химическим составом, но на практике учесть буквально все будет невозможно. А затраты и себестоимость такого продукта значительно превысят цену

натурального. Методов фальсификации меда очень много. Ноходить на рынок с набором реактивов не получится. Лучше покупать продукт у знакомых пчеловодов либо приобретать его у компаний, где на каждую партию предоставлены ветеринарно-сопроводительные документы и протоколы лабораторных испытаний.

«С точки зрения безопасности применения в пищу у меда действительно нет срока годности – при условии его правильного хранения. Это будет хорошо сохранившийся сироп из смеси сахаров. С точки зрения сохранности качества и полезных свойств – ограничения есть, так как ферментная активность сохраняется до двух-пяти лет, витамины также разрушаются, поэтому срок годности меда в коммерческом обороте обозначен двумя годами», – отмечает Марат Псянчин. Нагревание меда приводит к инактивации и разрушению ферментов и витаминов. При температуре более 40 градусов он теряет свои полезные свойства.

Пчелы, как и любые живые существа, подвержены атакам бактерий и паразитов. Несмотря на то, что прополис их защищает, пчелы летают, собирают нектар и пыльцу, а лапки мыть не умеют. Другой путь заражения – использование инфицированного инвентаря, пересадка заражённых маток. Болезни у пчел могут быть как акарицидные (клещи, паразитирующие на пчелах), так и бактериальные. Именно против бактериальных инфекций и применяют антибиотики тетрациклического ряда, стрептомицины, макролиды довольно в высоких дозировках. Лекарство подается пчелам с помощью сахарного сиропа-подкормки.

«В меде не должны содержаться антибиотики, это контролируется Россельхознадзором. Опасность заключается в том, что употребление такого рода продукции способствует «тренировке» собственных инфекций человека и, как следствие, приводит к повышению их резистентности к антибиотикам в общем. Именно они и их метаболиты могут быть причинами аллергических реакций», – поясняет Марат Псянчин.

Эксперт группы предприятий по переработке пчелопродукции «Тенториум» объясняет, что в Техническом регламенте Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части её маркировки» мед как аллерген не указан, хотя там 15 потенциальных аллергенов, такие как арахис, горчица, кунжут, злаки с глютеном, люпин, моллюски, молоко, орехи и так далее. Мед опасен только тем, у кого индивидуальная непереносимость.

«Лечебные свойства меда обусловлены в основном его витаминами и самое главное – ферментами. Например, глюкозооксидаза, расщепляя глюкозу, образует глюконовую

кислоту и перекись водорода, обладающую антисептической активностью. Диастаза также расщепляет полисахаридные бактериальные пленки, что ведет к разрушению колоний многих патогенов. Получается природный антибиотик», — объясняет Марат Псянчин.

В косметике используют разнообразные «пчелиные» продукты. Мед оказывает увлажняющий, антиоксидантный и противовоспалительный эффекты, а если использовать маски и пилинги на его основе, то добавляется отшелушивание. Пыльца — это источник аминокислот, витаминов, ферментов, многочисленных полифенольных соединений, которые тоже дают антиоксидантный и смягчающий эффекты.

«Прополис является источником флавоноидов, поэтому он имеет выраженные противовоспалительные, ранозаживляющие и регенерирующие свойства. Пчелиный воск увлажняет кожу, а маточное молочко ее восстанавливает, смягчает и омолаживает. Пчелиная огневка, точнее экстракт ее личинок, интересна благодаря ее мощнейшему комплексу липаз, которые в косметике способны обеспечить глубокую очистку и регенерацию эпидермиса, а также иметь противовоспалительный эффект», — рассказывает Юлия Рожкова, кандидат технических наук, доцент кафедры химических технологий ПНИПУ.

Пчелиный яд создает локальное раздражение, увеличивает тем самым приток крови к определенной части кожи. За счет этого ускоряется усвоение других активов из косметических средств. Также стимулируется выработка собственного коллагена и эластина, что придает коже упругость. Дополнительно пчелиный яд в косметике способствует снижению гормона стресса кортизола в организме.

Любой аллергик, астматик очень боится укусов любых насекомых. Это потенциально опасно, потому что проникновение чужеродного белка в кровяное русло может вызвать сильнейшую реакцию, вплоть до анафилактического шока, который заканчивается быстрым летальным исходом.

«Есть мнение, что укусы пчел в небольшом количестве могут быть даже полезны для человека. Можно сказать, что отчасти это правда. В детстве многим из нас ставили горчичники и банки. Сами по себе они никакими лекарственными свойствами не обладают, а несут лишь раздражающее действие. В месте, куда их приложили, усиливается кровоток и местная температура. Таким образом улучшается трофика (клеточное питание) тканей, кровь омывает внутренние органы, начинает быстрее циркулировать. И человеку становится легче, он отвлекается от боли. Пчелоужаливание до сих пор практикуют. Оно имеет такой же эффект как горчичники.

Медики с усмешкой к этому относятся, так как не признают ни горчичники, ни банки, по крайней мере, последние полвека», — считает Мария Комбарова, ведущий инженер, профессиональный биолог кафедры охраны окружающей среды Пермского Политеха.

«Самая важная роль пчелы — это, прежде всего, опыление сельскохозяйственных культур. Основных насчитывают 107, из них 96 нуждаются в опылении. И если пчел не будет, мы просто останемся без урожая», — поясняет Мария Комбарова.

Популяции пчел, прежде всего, угрожает деятельность человека, а именно использование агрохимикатов. Законодательством установлено, что прежде чем распылять пестициды и гербициды, аграрии должны заранее предупредить пчеловодов об этом мероприятии, чтобы те успели отвести свою мобильную пасеку и соответственно отреагировать. Они постоянно должны взаимодействовать.

Одномоментно, только в одном районе, например, Пермского края может быть уничтожено пестицидами более 300 семей пчел. Они проникают в растения, а потом попадают в пыльцу. Когда пчела берет пыльцу у такого цветка, то реагирует на химию препарата. У нее меняются поведенческие реакции, она неправильно исполняет танец для других пчел, теряется в пространстве и не может найти свой улей, перестает выполнять свои рабочие функции в пчелиной семье.

«Еще одна причина — выращивание монокультур на огромных территориях. Пчелы плохо переносят питание одним и тем же видом растений на одном и том же месте в течение нескольких лет. Например, рапс не питательен для пчел, но если он посажен на большой площади, то пчелы вынуждены его опылять, делать из него мед. Но зимой прокормить малокалорийным рапсовым медом семью не могут и в результате гибнут. Немецкие пасечники придумали на всем протяжении рапсовых полей высаживать медоносные культуры, обеспечивая полевое разнотравье, чтобы пчелы дополнительно подкармливались. Такая практика дала хорошие результаты, смертность насекомых уменьшилась в 17 раз, а их иммунитет улучшился», — объясняет Мария Комбарова.

Пчелы — удивительные создания, способные производить один из самых ценных и полезных продуктов, известных человеку — мед. Они играют огромную роль для человечества как опылители сельхозкультур. Для защиты их популяции необходимо принятие законодательных мер, регулирующих агрохимические процедуры и видовое разнообразие культурных растений.