



**ПЧЕЛА и ЗДОРОВЬЕ  
ЧЕЛОВЕКА**

**Вниманию руководителей и специалистов колхозов и совхозов, сельских учителей, работников библиотек и домов культуры, преподавателей и учащихся профтехшкол и курсов массовых квалификаций.**

В издательстве имеется альбом:

**Альбом медоносов.** Автор М. М. Глухов. 174 стр. Цена 1 руб. 50 коп.

Альбом содержит 90 красочных иллюстраций важнейших медоносных растений, представляющих основной кормовой фонд для пчел в пределах РСФСР. Сюда включены зерновые, кормовые, масличные, овощные, плодово-ягодные, луговые, лесные, декоративные медоносы, а также разнотравье и медоносы, специально высеваемые для пчел в севообороте и на припасечных участках.

Каждое из красочных изображений сопровождается ботаническим и иллюстрированным описанием медоноса с указанием районов его распространения в Российской Федерации.

Альбом предназначен для заведующих пасеками, пчеловодов, колхозных и совхозных агрономов, а также для учащихся школ и курсов пчеловодства.

Альбом можно получить наложенным платежом. Заказы следует направлять по адресу: Москва, И-139, Орликов пер., дом 3, Издательство.

**Россельхозиздат**  
выпускает в 1966 г.

**Приусадебное садоводство.**  
5 л. л., цена 80 коп. Выход в свет в IV квартале.

В альбоме даны основные культуры плодов и ягод для закладки сада на усадьбе. Садоводу рассказывается, что нужно знать о климате и почве. Как подготовить почву под посадку, каким должен быть посадочный материал, как правильно посадить растения. Когда и чем нужно удобрять растения, как самому проводить формировку, обрезку и прививку плодово-ягодных растений.

Альбом является хорошим наглядным пособием для колхозников, рабочих и служащих, членов садоводческих товариществ.

---

# ПЧЕЛА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Под общей редакцией  
профессора *Т. В. Виноградовой*  
и профессора *Г. П. Зайцева*

Издание второе,  
переработанное и дополненное

**РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ**  
Москва—1966

На основе обобщения данных современной отечественной и зарубежной науки и практики книга знакомит читателя с жизнью пчелиной семьи и вопросами применения продуктов жизнедеятельности медоносных пчел в медицине и ветеринарии.

Подробно излагаются сведения о пчелином яде и его препаратах, маточном молочке, меде, воске и прополисе, об их составе и физиологических свойствах.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В книге «Пчела и здоровье человека» дано описание биологии медоносной пчелы, рассказано об опылительной деятельности пчел и увеличении урожайности опыляемых ими сельскохозяйственных культур.

Но медоносная пчела дает нам не только продукты питания; она пользуется большой популярностью в народе и за то, что продукты ее жизнедеятельности (пчелиный яд, мед, маточное молочко, прополис) применяют в медицине и ветеринарии для лечения самых разнообразных заболеваний.

Продукты пчеловодства в лечебной практике начали использоваться сравнительно недавно, однако их эффективные качества всё больше привлекают внимание медиков у нас и за рубежом. В настоящее время в ряде стран мира, в том числе и у нас, проводятся клинические исследования лечебных свойств пчелиного яда, прополиса и особенно маточного молочка, определяются их терапевтическая активность, а также дозировки применения при различных заболеваниях, химический состав. Проводятся также работы по исследованию механизма действия продуктов пчеловодства в организме. Все они направлены на всестороннее глубокое изучение лечебных свойств продуктов пчеловодства и научно обоснованное внедрение их в медицинскую и ветеринарную практику.

Положительные результаты применения пчелиного яда, маточного молочка, меда, прополиса являются залогом того, что эта практика и опыт ряда лечебных учреждений страны найдут широкое распространение в медицине и ветеринарии. Показания и противопоказания к применению пчелиного яда точно определены в инструкции, утвержденной в 1959 году Ученым Медицинским Советом Министерства здравоохранения СССР.

Следует отметить, что, помимо применения продуктов пчеловодства различными медицинскими учреждениями, встре-

чаются случаи самолечения и знахарского лечения теми же продуктами, особенно пчелиными укусами и маточным молочком. Ввиду того, что при многих заболеваниях применение этих продуктов противопоказано, во избежание вредных последствий знахарского лечения и самолечения необходимо вести энергичную пропаганду и разъяснительную работу среди широких масс населения и настойчиво рекомендовать пользоваться лечением продуктами пчеловодства только по назначению врачей и под их наблюдением.

Первое издание книги «Пчела и здоровье человека» вызвало огромное количество писем в адрес ее авторов и издательства. Авторы книги приносят благодарность многочисленным читателям, приславшим свои отзывы и пожелания. Все последующие замечания и советы читателей будут приняты с благодарностью и признательностью авторов.

## ЧАСТЬ I

# БИОЛОГИЯ МЕДОНОСНОЙ ПЧЕЛЫ

## Глава I

### СТРОЕНИЕ ТЕЛА ПЧЕЛЫ

Медоносные пчелы живут большими семьями. Пчела вне семьи не может долго жить и погибает. Такой общественный образ жизни характерен не только для пчел, но и для муравьев, ос, шершней и других насекомых, объединяемых по этому признаку в группу общественно живущих насекомых.

Все тело пчелы ясно разделяется на три подвижно соединенных между собой части: голову, грудь и брюшко. Снаружи тело пчелы покрыто твердым покровом, в состав которого входит прочное эластичное вещество — хитин. Этот покров придает телу пчелы твердость и прочность, служит местом для прикрепления различных внутренних органов и мускулов. Хитиновый покров имеет на поверхности волоски различной формы.

Голова представляет собой твердую коробку, в которой сосредоточена большая часть органов чувств и нервной системы. По бокам головы помещаются большие выпуклые глаза пчелы. Они называются сложными, так как состоят из нескольких тысяч отдельных маленьких глазков. Кроме того, на темени пчелы помещаются еще три небольших простых глаза.

От передней части головы отходит пара членистых усиков. Каждый усик состоит из одного длинного основного членика и жгутика. Благодаря такому строению усик может свободно двигаться во все стороны. На усиках расположены органы обоняния и осязания.

В нижней части головы, спереди, имеются верхние челюсти, которыми пчела может грызть или хватать что-либо, а за ними — сложно устроенный хоботок, которым пчела слизывает мельчайшие капельки нектара в цветках.

Грудь пчелы присоединена к голове тонкой и короткой хитиновой кольцеобразной пленкой; благодаря этому пчела может двигать головой во все стороны, что необходимо ей для работы в улье и на цветках.

К груди пчелы прикреплены передняя и задняя пары перепончатых крыльев и три пары членистых ножек.

Крылья у пчелы состоят из прочных продольных и поперечных жилок, между которыми натянута тонкая прозрачная пленка. В спокойном состоянии крылья у пчелы сложены одно над другим с каждой стороны вдоль тела; когда же

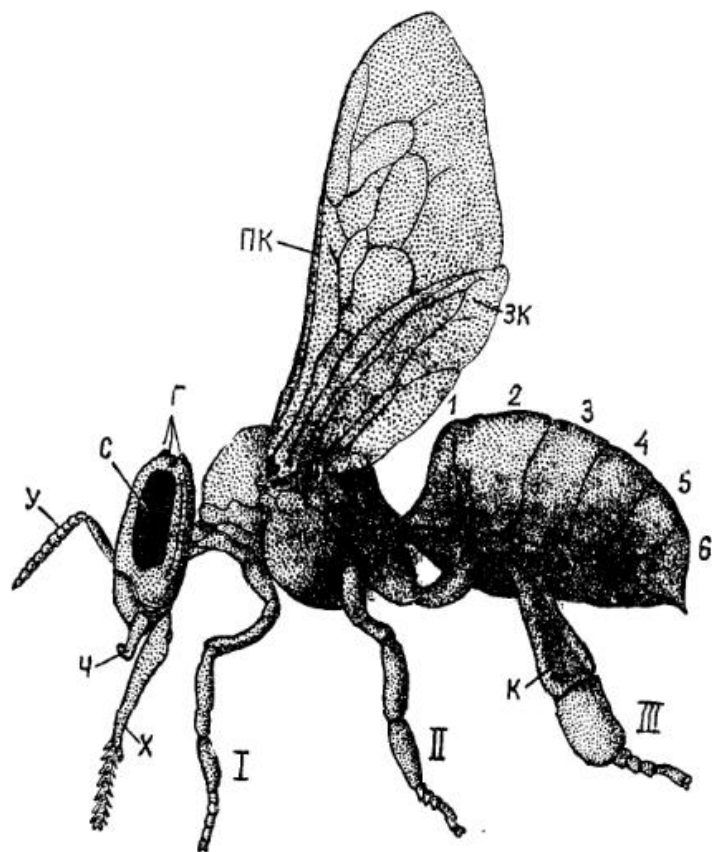


Рис. 1. Строение тела пчелы:

с — сложные глаза; г — простые глаза; у — усики; ч — верхняя челюсть; х — хоботок; I, II, III — передняя, средняя и задняя ножки; к — когачка; ПК — переднее крыло; ЗК — заднее крыло; 1—6 — членики брюшка.

пчела взлетает, то передние и задние крылья сцепляются между собой так, что образуют как бы одно цельное крыло с каждой стороны тела. Сцепление крыльев осуществляется посредством крючочков, находящихся на передней стороне заднего крыла, и складки на заднем краю переднего крыла, за которую крючочки могут зацепляться.

Каждая ножка пчелы состоит из нескольких члеников; на последнем имеются два маленьких коготка и подушечка. Коготками пользуется пчела во время хождения по шероховатой поверхности (дереву, сотам), а подушечками — при хождении по гладкой, скользкой поверхности (части растений, стекло); подушечками пчела как бы присасывается к скользкой поверхности.

На задних ножках пчелы имеются корзиночки, в которые пчелы складывают пыльцу во время сбора ее с цветков для переноса в улей. Корзиночка образуется из углубления хитинового покрова, по краям которого расположен ряд длинных крепких волосков.

Брюшко соединено с грудью коротким стебельчатым члеником. Брюшко имеет шесть подвижных члеников-сегментов, каждый из которых состоит из двух полуколец — спинного и брюшного, подвижно соединенных между собой, благодаря чему пчела может увеличивать и уменьшать объем брюшка, что необходимо при дыхании. Когда пчела набирает мед или нектар, ее брюшко также расширяется. На 3, 4, 5 и 6 брюшных полукольцах размещены восковыделительные железы.

В конце брюшка пчелы размещен жалоносный аппарат. Жало пчелы устроено очень сложно. Центральное место занимают салазки, от которых отходят парные отростки и пластинки. К салазкам прилегают два подвижных стилета, напоминающих иголки с зазубринками, обращенными заостренными концами назад. Стилеты могут двигаться вдоль валиков, совершая пилообразные движения. Внутри салазок и стилетов имеется полость, по которой яд из большой и малой ядовитых желез проникает при жалении в ранку. Задняя часть стилетов прикрыта двумя мягкими пластинками, усаженными чувствительными волосками.

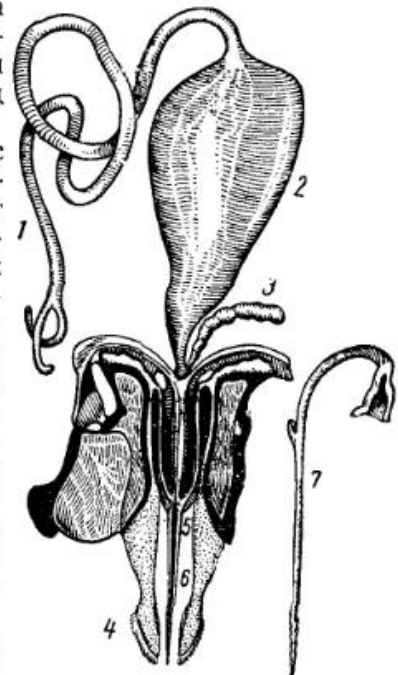


Рис. 2. Жало пчелы:

1 — большая ядовитая железа; 2 — резервуар для яда; 3 — малая ядовитая железа; 4 — футляр жала; 5 — салазки; 6 — стилеты; 7 — отдельно показан стилет и его зазубринка.

У пчелы в спокойном состоянии жала не видно; оно втянуто в брюшко. Когда же пчела жалит, она высовывает стилеты, которые с силой вонзаются в кожу человека или животного. При этом зазубринки на стилетах не позволяют пчеле вытянуть жало назад, и при попытке взлететь жало отрывается от ее тела вместе с частью других органов. Пчела без жала с поврежденными органами вскоре погибает (через 2—4 часа).

Когда пчела жалит другую пчелу, в покрове ее тела образуется широкое отверстие с ломаными краями, что дает возможность вынуть жало обратно. В таком случае пчела после ужаления остается жить.

### Органы пищеварения

Пищей для пчел служит нектар и пыльца, образуемые в цветках медоносных и пыльценосных растений. Собирают пчелы нектар с цветков при помощи хоботка, складывающегося из многих отдельных удлинённых члеников. Наиболее длинная часть хоботка — язычок, заканчивающийся ложечкой, он снабжен рядом длинных густых волосков. С помощью ложечки пчела может слизывать мельчайшие капельки нектара в цветках растений. Слизанная капелька поднимается через хоботок к глотке по тоненькой (капиллярной) трубочке, расположенной в середине язычка.

Когда пчела берет мед из ячейки, то она погружает хоботок глубоко в жидкость. В этом случае мед поднимается к глотке не по капиллярной трубке, а по более широкой трубке, образуемой вместе сложенными составными частями хоботка. Жидкость в этом случае поднимается вследствие насыщающих движений, совершаемых мускулами глотки. Забирание корма пчелой при этом намного ускоряется.

Поглощенный нектар смешивается с выделениями слюнной железы, расположенной в голове пчелы. Выводной проток этой железы оканчивается в глотке, откуда и произошло название железы. Эта железа выделяет ферменты, т. е. вещества, разлагающие сложный сахар нектара (сахарозу) на более простые сахара — виноградный и плодовой.

Нектар из глотки попадает в длинную узкую трубочку — пищевод, который из головы проходит в грудь и далее в брюшко, где, расширяясь, образует большой резервуар — медовый зобик. Стенки медового зобика легко растягиваются, вследствие чего он может вместить до 50—60 миллиграммов жидкости. В медовый зобик пчела собирает нектар с цветков и приносит в улей. В улье пчела передает принесенный нектар другим пчелам или складывает его в ячейку.

Количество нектара, которое пчела может принести в медовом зобике, зависит от того, насколько много его в цветках растений. Если нектара много и пчела наполняет зобик, посетив 100—200 цветков, то она возвращается в улей с грузом в 35—45 миллиграммов. Если же нектара в цветках мало и пчела, чтобы собрать свою ношу, вынуждена посещать тысячи цветков, то нагрузка ее уменьшается до 15—25 миллиграммов. Пчела весит около 100 миллиграммов; следовательно груз, с которым она возвращается в улей, может достигать половины веса ее тела и больше.

За медовым зобиком идет средняя кишка, которая является главным органом, перерабатывающим и усваивающим пищу. Медовый зобик отделен от средней кишки особой промежуточной кишкой, состоящей из трех частей: головки, клапана и рукава. Головка находится внутри медового зобика. Она состоит из четырех долек, совершающих непрерывные захватывающие движения, как только медовый зобик окажется наполненным жидкостью. При этом зерна пыльцы, попавшие в зобик вместе с нектаром, захватываются и препровождаются через промежуточную кишку в среднюю. Благодаря этому устройству нектар, собранный пчелой, очищается от большей части пыльцевых зерен, которые в большом количестве попадают в нектар из пыльников распустившихся цветков. Поэтому мед, сложенный в ячейки, отличается чистотой и прозрачностью.

Рукав промежуточной кишки входит внутрь средней кишки. По этому рукаву пища может небольшими порциями поступать в среднюю кишку и далее продвигаться вдоль кишки. Стенки кишки совершают волнообразные сокращения, медленно продвигающие пищу.



Рис. 3. Система органов пищеварения пчелы:

1 — глотка; 2 — пищевод; 3 — медовый зобик; 4 — средняя кишка; 5 — тонкая задняя кишка; 6 — толстая задняя кишка; 7 — мальпигиевы сосуды.

Благодаря рукаву клапана пища свободно проникает из медового зобика в среднюю кишку, но не может проникнуть обратно из средней кишки в медовый зобик. Под давлением пищи рукав лишь прижимается к стенке кишки, просвет его закрывается, и пища не может проникнуть обратно из средней кишки в медовый зобик. Такое устройство клапана гарантирует постоянную чистоту меда.

Средняя кишка имеет толстые мускулистые стенки, образующие большие поперечные складки. Железистые клетки этой кишки выделяют пищеварительный сок, содержащий ферменты, разлагающие сахар, крахмал, белок и жир на более простые составные части. В средней кишке переваривается пыльца. Она обволакивается студенистой массой (околопищевой оболочкой), содержащей пищеварительный сок. Эта студенистая оболочка предохраняет нежные железистые клетки средней кишки от механических повреждений, а также преграждает бактериям, попадающим в кишечник вместе с пищей, путь к клеткам.

Пыльцевые зерна имеют плотную оболочку, которая в кишечнике пчелы не разрушается. Пищеварительные соки проникают внутрь пыльцевого зерна через отверстия (поры) в оболочке зерна. Под влиянием ферментов разлагается содержимое пыльцевого зерна (крахмал, белок и жир), и в растворенном виде оно выходит наружу.

В задней половине средней кишки всасываются разложившиеся частицы пищи. Пыльцевые зерна и другие неразложившиеся вещества остаются в кишке, а вода, в которой растворена разложившаяся пища, всасывается клетками кишки. Содержимое кишки уплотняется.

От конца средней кишки отходит тонкая задняя кишка. В том месте, где средняя кишка переходит в заднюю, впадают выводящие протоки так называемых мальпигиевых сосудов. Эти сосуды — 100—120 тоненьких трубочек — извиваются в полости тела вокруг средней кишки. Мальпигиевы сосуды, подобно почкам высших животных, играют роль органов выделения. Клетки этих сосудов вбирают в себя из окружающей крови вредные для организма продукты распада (мочевую кислоту, соли и другие вещества), которые затем по трубочке выливаются в тонкую заднюю кишку и вместе с калом удаляются из тела.

По тонкой задней кишке непереваренные остатки пищи, вместе с продуктами распада, проникают в толстую заднюю кишку — резервуар со складчатыми стенками. В нем скапливается кал. Количество этого кала зимой, когда пчелы не летают, может достигнуть 35—40 миллиграммов (почти половины веса тела пчелы).

Весной во время первого вылета пчелы освобождаются от него.

В стенках задней кишки имеются шесть ректальных желез. С их помощью впитывается вода и сгущается кал. Железы эти также выделяют вещества, задерживающие развитие гнилостных бактерий.

### Кровообращение и дыхание пчелы

Кровь пчелы прозрачная, слегка желтоватая. В отличие от высших животных и человека, в крови у пчел отсутствуют красные кровяные шарики (эритроциты), которые разносят кислород из легких во все части тела. Поэтому кровь у пчелы не участвует в процессе дыхания.

Главная функция крови заключается в разносе питательных веществ, которые проникают в нее из средней кишки. Кровь разносит их по всему телу и доставляет ко всем органам и клеткам. Кроме того, в кровь попадают продукты распада белка, которые должны удаляться из организма. Кровь приносит эти продукты к органам выделения — мальпигиевым сосудам, клетки которых выбирают их, очищая кровь от ненужных организму веществ.

Чтобы выполнять свои функции, кровь должна все время передвигаться внутри тела. Двигается кровь благодаря деятельности сердца — длинной трубочки, расположенной в спинной части брюшка. Сердце пчелы разделено на пять камер. Последняя камера в конце брюшка закрыта с задней стороны, а с переднего края каждая из этих пяти камер сужается и проникает в соседнюю камеру. При последовательном сокращении камер сердца кровь переливается по направлению от конца брюшка к груди и проталкивается затем в трубку (аорту), отходящую от сердца. Обратному току крови препятствуют клапаны на границах между камерами.

В камерах сердца имеются также отверстия, через которые кровь из окружающей сердце полости проникает внутрь камер. Эти отверстия находятся у задних концов всех камер, кроме последней.

Частота сокращений сердца зависит от поведения пчелы и внешней температуры. В спокойном состоянии у пчелы, медленно передвигающейся по соту, сердце сокращается 60—70 раз в минуту. У движущейся пчелы число сокращений возрастает до 100 в минуту, а у пчелы во время полета оно достигает 140—150 раз в минуту. При понижении температуры число сокращений сердца уменьшается, при повышении — возрастает.

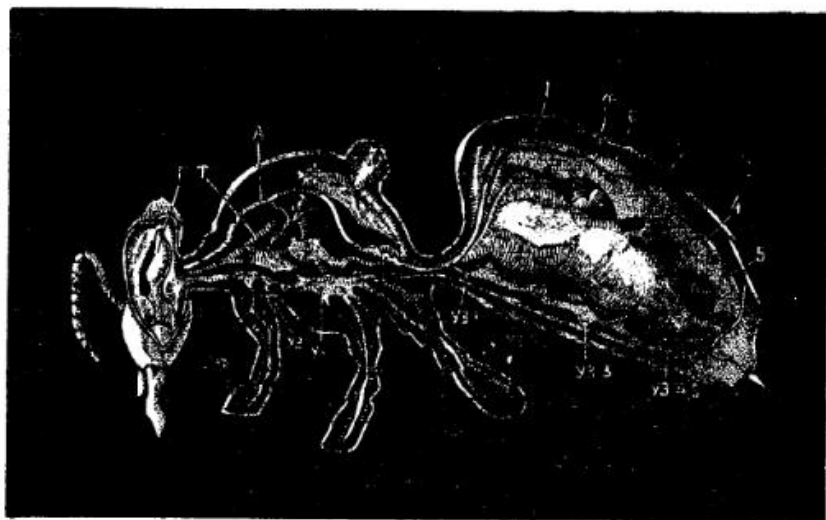


Рис. 4. Органы кровообращения, дыхания и нервная система:  
1—5 — камеры сердца; А — аорта; т — трахея; г — головной мозг (надглоточный узел);  
уз — уз — грудные узлы нервной цепочки; уз1 — уз5 — брюшные узлы нервной цепочки.

Из сердца кровь по аорте проходит в голову и здесь выливается в полость тела. Обратный путь от головы к брюшку кровь совершает не в сосудах, а свободно разливаясь в полость тела. В голове кровь омывает мозг и другие органы, затем она попадает в грудь, где проходит вблизи мощных мышц, приводящих в движение крылья и ножки пчелы. Из груди кровь попадает в брюшко. Путь крови в брюшке регулируется с помощью двух диафрагм — брюшной и спинной. Сначала кровь омывает нижнюю часть брюшка и заключенные там органы, затем попадает в среднюю часть, где проходит мимо средней кишки. Здесь она насыщается питательными веществами и освобождается от вредных продуктов распада. Отсюда кровь насыщается в околосердечную полость, ограниченную спинной диафрагмой, и из полости опять попадает в сердце.

В состав крови насекомых, кроме жидкой плазмы, входят еще маленькие клетки — лейкоциты. Они выполняют в организме защитную функцию — поглощают и растворяют попавших внутрь тела бактерий и другие посторонние, вредные для организма вещества. Со временем лейкоциты стареют и погибают; вместо них образуются новые клетки (пролейкоциты), которые, вырастая, заменяют погибшие.

**Органы дыхания.** Чтобы поддерживать жизнедеятельность клеток и органов тела, а также создавать тепло, нужное орга-

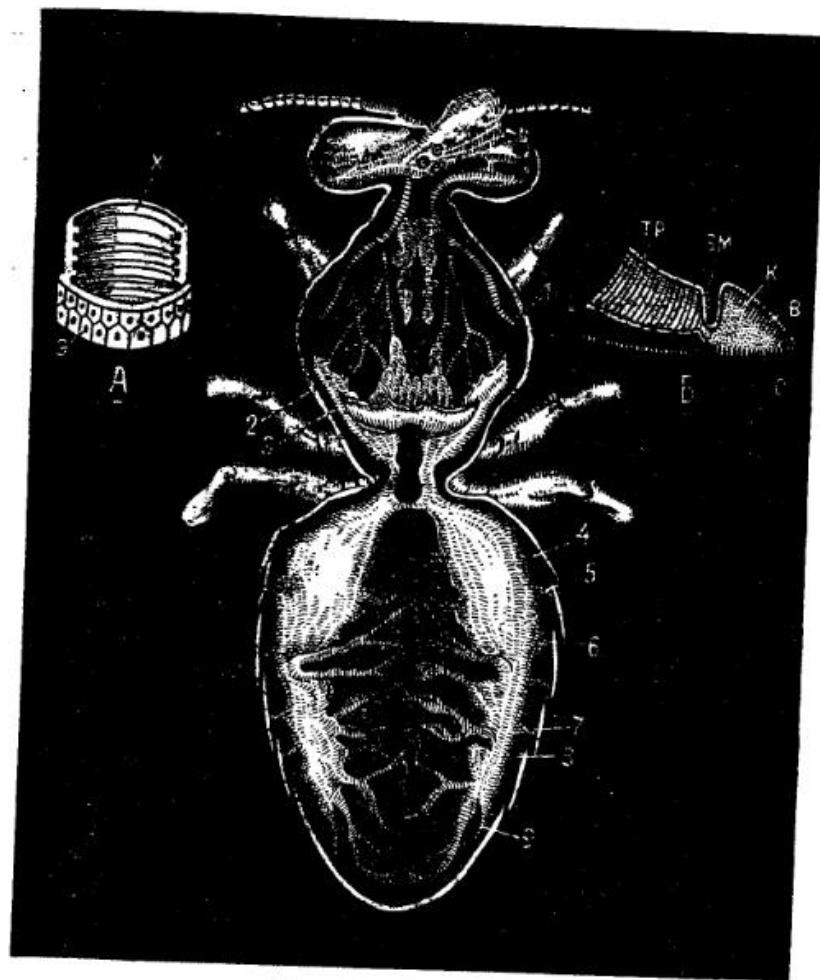


Рис. 5. Органы дыхания:  
А — строение трахеи; х — спиральные утолщения трахеи; э — клетки, выстилающие трахею. Б — строение дыхальца; тр — трахея; эм — замыкающий клапан; к — камера дыхальца; в — волоски; о — отверстие дыхальца, 1—3 — грудные дыхальца; 4—9 — брюшные дыхальца.

низму, недостаточно доставить к клеткам питательные вещества. Необходим еще кислород, который, соединяясь с питательными веществами, дает животное тепло.

У высших животных и человека кислород из воздуха попадает в легкие, затем поступает в кровь и вместе с ней разносится по всему телу. У пчел же существует сложная сеть трубок — трахей, по которым воздух, содержащий кислород, доставляется ко всем частям и органам тела.



На поверхности тела пчелы имеются 9 пар дыхалец-отверстий, через которые воздух проникает внутрь тела. На брюшке расположены 6 пар и в груди — 3 пары дыхалец — по одной паре в каждом сегменте. Через эти дыхальца воздух поступает и удаляется из тела. Во время полета он входит через все дыхальца, а выходит главным образом через третью пару грудных дыхалец.

Дыхальца устроены сложно. Воздух попадает через отверстия в покрове тела в дыхательную камеру, густо усаженную длинными волосками. Здесь воздух очищается от пыли. От дыхательной камеры отходит трахея, имеющая в самом начале замыкающий аппарат, с помощью которого пчела может закрыть просвет трахеи. Таким образом регулируется поступление воздуха внутрь дыхательной системы.

По трахее воздух попадает в воздушные мешки — большие тонкостенные резервуары, размещенные в голове, груди и брюшке. Такие резервуары имеются у всех хорошо летающих насекомых. Они служат для обеспечения пчелы воздухом во время полета и для уменьшения удельного веса, что облегчает ее полет.

От воздушных мешков отходят тонкие трахеи, имеющие в своих стенках спиральные утолщения, поддерживающие трахею в расправленном состоянии. Трахеи много раз ветвятся, постепенно уменьшаясь в диаметре. Очень тонкие трахеи уже не содержат хитиновых утолщений; их стенки становятся проницаемыми для воздуха и водяных паров. Такие мельчайшие трубочки (они называются трахеолами) проникают во все органы тела пчелы, где и заканчиваются. Некоторые трахеи заканчиваются в особых звездообразных трахейных клетках. Следовательно, у пчелы трахейная система замкнута.

В трахеолах и трахейных клетках происходит обмен газов. В клетки тела проникает кислород, а из клеток в трахеолы поступают углекислый газ и водяные пары.

Обмен воздуха в воздушных мешках и крупных трахеях происходит вследствие дыхательных движений брюшка пчелы. Пчела расширяет и сжимает брюшко. Число и глубина дыхательных движений зависят от состояния пчелы. Спокойно сидящая пчела совершает около 40 дыхательных движений в минуту, а после длительного полета до 120—150 дыхательных движений.

Использование кислорода воздуха у пчел сильно отличается от его использования у высших животных. Пчелы могут без заметного вреда жить в воздухе, содержащем до 5% кислорода и до 9% углекислого газа (чистый воздух содержит 21% кислорода и 0,02% углекислого газа). Высшие животные в таких условиях жить не могут. Следовательно, пчелы могут полнее использовать кислород воздуха, чем высшие животные.

Потребность пчел в кислороде зависит от температуры и их состояния. Возбужденные пчелы потребляют кислорода в 140 раз больше, чем спокойно сидящие на сотах. Пчелы могут очень экономно расходовать кислород в бездеятельном состоянии и быстро развивать огромную энергию, когда в этом возникает необходимость.

### Размножение и развитие пчел

В пчелиной семье только одна особь — матка — имеет развитые половые органы и откладывает яйца в ячейки сотов. В брюшке у нее размещены два огромных яичника. Каждый из них напоминает по форме грушу, т. е. вначале он тонкий, потом постепенно расширяется. Тонким концом яичник обращен к голове, широким — к концу брюшка.

Каждый яичник состоит из яйцевых трубочек, расширяющихся к концу. Число трубочек бывает различное: у больших, хорошо развитых маток насчитывают по 180—200 яйцевых трубочек в каждом яичнике; у мелких, мало яйценоских маток, их не более 120—140. В среднем в одном яичнике матки содержится 150 трубочек, в двух яичниках — 300.

В каждой трубочке зарождаются и постепенно развиваются яйца. К концу трубочки подходит уже готовое яйцо. Чем больше яйцевых трубочек и чем они длиннее, тем больше яиц развивается в яичнике одновременно и тем больше яиц матка может отложить.

Созревшие яйца попадают в парные яйцеводы — в широкие трубки, которые отходят от каждого яичника. Затем оба парных яйцевода сливаются вместе в один непарный яйцевод. В том месте, где парные яйцеводы переходят в непарный, открывается проток семяземника — мешочка с упругими стенками, в котором хранятся сперматозоиды, полученные от трутней при спаривании.

Когда матка кладет яйцо в пчелиную ячейку, из семяземника выделяется мельчайшая капелька жидкости со сперматозоидами. Сперматозоиды трутня представляют собой тонкие нити, слегка утолщенные с одного конца, которые могут совершать зигзагообразные движения и таким путем активно передвигаться. Попав на оболочку яйца, сперматозоиды через небольшое отверстие в оболочке (микропиле) проникают внутрь. Один из них сливается с ядром яйца, а остальные растворяются в его протоплазме.

Когда матка кладет яйца в трутневые ячейки, то жидкость со сперматозоидами на яйцо не выделяется. Такое яйцо остается неоплодотворенным. Из них развиваются мужские особи — трутни. Женские же особи (матки и пчелы) развиваются только из оплодотворенных яиц.

Выделение сперматозоидов на яйцо во время его откладки вызывается главным образом величиной ячейки, в которую матка его сносит. Когда матка опускает брюшко в маленькую пчелиную ячейку, то чувствительными волосками брюшка она ощущает тесноту ячейки; это нервное раздражение передается к мускулам выводного протока семяприемника, в результате чего жидкость со сперматозоидами выделяется на проходящее яйцо. Когда же матка опускает брюшко в более широкую, трутневую ячейку, то соответствующего сжатия чувствительных волосков не происходит и капелька жидкости со сперматозоидами не выделяется.

Рабочие пчелы — это тоже самки, но у них недоразвиты половые органы. Они имеют нитеобразные зачатки яичников, в которых содержится 3—5, самое большое 21 таких же недоразвитых яйцевых трубочек. У рабочей пчелы отсутствует семяприемник и она утратила способность к спариванию.

Однако в семьях, лишенных матки, у молодых пчел могут развиваться яйцевые трубочки и появиться пчелы, откладывающие яйца. Таких пчел называют пчелами-трутовками. Они откладывают неоплодотворенные яйца в пчелиные ячейки, и из них развиваются маленькие ненормальные трутни.

Половые органы трутня состоят из двух семенников, в которых в течение первых дней жизни трутня развивается большое количество сперматозоидов. Сперматозоиды перемещаются по семяпроводу в семенные пузырьки и здесь образуется семенная жидкость, которая сохраняется в течение всей жизни трутня. В отличие от матки, у трутня половые клетки образуются только в начале его жизни, а все остальное время трутень имеет готовый запас спермы с несколькими миллионами сперматозоидов.

Спаривание маток с трутнями происходит в воздухе, вне улья. Эта особенность является своеобразным приспособлением к обеспечению спаривания маток с неродственными трутнями. По достижении половой зрелости (на 10—14 день после выхода из ячеек) в тихую теплую погоду несколько раз в день трутни вылетают из улья и кружатся в воздухе, отыскивая молодых маток.

Молодые матки вылетают впервые в возрасте 3—5 дней. Во время первого полета они знакомятся с местоположением улья и летка. После нескольких таких вылетов, на 7—10 день жизни, матка совершает брачные вылеты, продолжающиеся уже по 15—20 минут. Плохая погода может задержать вылет маток на спаривание до 2—3 недель. Спаривание маток с трутнями происходит в наиболее теплые часы дня при температуре не ниже 28°.

До недавнего времени считали, что матка спаривается только с одним трутнем и только один раз в жизни. Однако

в настоящее время выяснено, что матка во время одного вылета спаривается не с одним, а с 6—7 трутнями и вылетает на спаривание не один, а чаще два — три раза.

**Откладывание яиц.** Через 2—3 дня после спаривания матка приступает к кладке яиц. Плодную матку в период откладывания яиц всегда окружают молодые пчелы, обращенные к ней головками. В перерывах между кладкой яиц молодые пчелы кормят матку «молочком», вырабатываемым в их железах.

Откладывать яйца на соте матка может только при условии, если сот предварительно освоен молодыми пчелами, которые сначала готовят ячейки к кладке яиц — очищают и отшлифовывают их стенки и доньшки. Яйценоскость маток

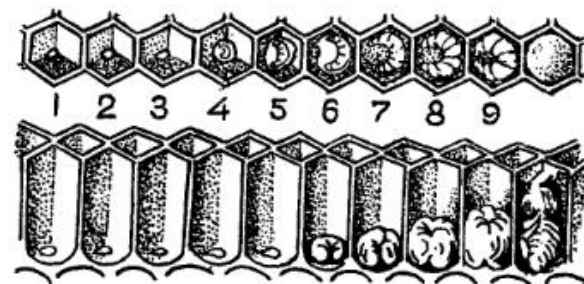


Рис. 6. Стадии развития рабочей пчелы: 1—3 — яйцо; 4—9 — личинка; крайняя справа — куколка в запечатанной ячейке. В верхнем ряду вид ячеек сверху, в нижнем — вид ячеек в разрезе.

регулируется рабочими пчелами; матка откладывает столько яиц, сколько их может вместиться на сотах, освоенных молодыми пчелами.

При кладке яиц матка сначала опускает головку в ячейку и ощупывает ее усиками. Если ячейка пустая, вычищена и отшлифована пчелами, то в последующую секунду матка опускает в ячейку свое брюшко. Через 10 секунд матка вытаскивает брюшко из ячейки, где остается яйцо, прикрепленное одним концом к доньшку ячейки.

**Развитие пчелы.** Яйцо, только что отложенное маткой, белого цвета, длиной 1,5—1,6 миллиметра. Оно покрыто прочной скорлупой. Внутри яйца находится ядро, окруженное протоплазмой с большим количеством питательного вещества, необходимого для развития зародыша.

Стадия яйца у пчелы длится трое суток. За это время в яйце происходит усиленное деление клеток и развитие зародыша. К концу третьего дня в яйце уже образуется вполне сформировавшаяся маленькая личинка. На третий день конец

яйца, обращенный к отверстию ячейки, начинает наклоняться к доньшку. По этому признаку можно отличить трехдневные яйца, из которых скоро должны выйти личинки, от свежееотложенных. Пчелы-кормилицы кладут около личинки небольшое количество корма-молочка.

Личинка пчелы белого цвета, она не имеет ни ножек, ни глаз. Тело личинки состоит из ясно видимых 13 колец-сегментов. Значительную часть тела личинки занимает большая средняя кишка. На переднем конце тела имеется ротовое отверстие, затем небольшая передняя кишка, соединяющая рот со средней кишкой. Задний же конец средней кишки у личинки не соединен с задней кишкой. Поэтому личинка за все время своего развития кала не выделяет. Такое устройство органов пищеварения личинки имеет большое значение. Личинка в первые дни жизни плавает в корме, отсутствие выделений предохраняет его от загрязнения. У личинки сильно развивается жировое тело, в котором накапливаются питательные вещества.

Стадия личинки пчелы продолжается шесть дней. Первые три дня пчелы кормят ее молочком, постоянно добавляя его к корму, на котором она плавает. Совершая кругообразные движения, личинка заглатывает корм. Молочко богато белком, сахаром, жиром, содержит минеральные соли, витамины и ферменты. Получая обильный корм, личинка пчелы быстро растет. Вес личинки, вышедшей из яйца, равен 0,11 миллиграмма, к концу первого дня ее вес уже 0,52 миллиграмма, второго — 3 миллиграмма, третьего — 20 миллиграммов. Таким образом, вес личинки за три дня увеличивается почти в 190 раз.

С третьего дня личинка пчелы начинает получать смесь из меда и перги, которую пчелы приготавливают и дают личинке непосредственно в рот. Личинка продолжает расти, и к концу шестого дня вес ее достигает 143 миллиграммов.

Весь запас питательных веществ, из которых строится тело пчелы, личинка получает за 5,5—6 дней. От питания личинки в этот период зависит качество выращенной пчелы. При обильном питании в сильной семье выращиваются полноценные, тяжелые пчелы. При недостатке корма пчелы получают мелочь, легковеснее, с менее развитыми рабочими органами.

По мере роста личинка несколько раз линяет, т. е. сбрасывает с себя шкурку, в которой ей уже тесно, а вместо нее вырастает новая кожа, большего размера. Через 5—5,5 суток личинка перестает питаться. Она становится настолько большой, что не умещается на дне ячейки; она вытягивается вдоль ячейки, обращая головкой к выходу из нее. Тогда пчелы запечатывают ее тонкой, проницаемой для воздуха крышечкой из смеси воска и перги.

Личинка в запечатанной ячейке прядет кокон. Перед этим она выделяет в один из углов ячейки кал, накопившийся за весь период ее личиночной стадии. Крышечку кокона личинка плетет из тонких нитей стекловидного, застывающего на воздухе секрета прядильной железы. Стенки и доньшки кокона состоят из секрета прядильной железы, выделений мальпигиевых сосудов и клейких выделений тела личинки. Кокон вплотную прилегает к стенкам и доньшку ячейки.

Через 24 часа прядение кокона заканчивается, и тогда личинка становится неподвижной. Она линяет последний раз и превращается в куколку. Кокон для большинства насекомых

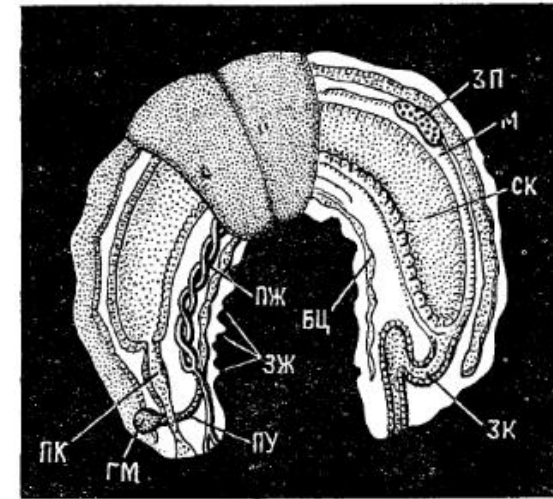


Рис. 7. Строение личинки рабочей пчелы:  
 ПК — передняя кишка; СК — средняя кишка; ЗК — задняя кишка; ЗП — зачаток половой железы; М — мальпигиевы сосуды; ГМ — головной мозг (надглоточный узел); ПУ — подглоточный узел; БЦ — брюшная нервная цепочка; ПЖ — прядильная железа; ЗЖ — зачатки ножек.

имеет большое значение, защищая личинку и куколку от врагов и неблагоприятных погодных условий. Для пчел же, развитие которых протекает в гнезде, роль кокона как защитного приспособления невелика.

В теле куколки происходят сложные процессы. Ее личиночные органы распадаются (этот распад называют гистолизом), а развиваются органы взрослой пчелы (развитие новых органов называется гистогенезом). У куколки развиваются зачатки крыльев, ножек, жала. Тело разделяется на голову, грудь и брюшко. Внешне куколка уже напоминает взрослое насекомое, но только она белого цвета. Постепенно куколка

темнеет: сначала она желтеет, потом становится синего цвета, затем — темного.

На 12-й день после запечатывания ячейки заканчивается развитие куколки; она превращается во взрослую пчелу, прогрызает крышечку ячейки и выходит из нее.

Процесс развития пчелы от яйца до выхода взрослого насекомого продолжается 21 день; из них 9 дней пчела находится в открытой ячейке и 12 в запечатанной.

Трутень развивается дольше, чем рабочая пчела. Стадия яйца у него длится три дня (как и у рабочих пчел), стадия личинки — 6,5 дня. В запечатанной ячейке трутень находится 14,5 дня. Всего со дня откладывания яйца до выхода взрослого трутня проходит 24 дня.

**Развитие матки.** Матки выводятся из таких же оплодотворенных яиц, что и рабочие пчелы. Выращиваются матки в особых больших ячейках — маточниках, размещаемых на ребрах сотов. Сначала пчелы отстраивают небольшие круглые ячейки-мисочки, в которые матки кладут яйца.

У матки стадия яйца длится трое суток. Вышедшей из яйца личинке пчелы дают настолько много молочка, что личинка плавает сверху в массе маточного корма. Кроме того, молочко для маточных личинок отличается от молочка рабочих пчел своим химическим составом: в нем больше белка и меньше сахара. Высокопитательное молочко пчелы дают маточной личинке в течение всего развития, тогда как личинки рабочих пчел получают молочко только первые 2,5—3 дня, а затем они получают смесь перги с медом.

По мере того как личинка растет, пчелы удлиняют стенки мисочки, превращая ее в открытый маточник (с кормящейся личинкой). Через 5,5 суток личинка заканчивает рост, и пчелы запечатывают маточник, который тогда имеет вид желудя, висящего на ребре сота (печатный маточник). В запечатанном маточнике обычно содержится еще большое количество несъеденного корма. Личинка в течение 48 часов прядет кокон, состоящий из крышечки и стенок; нижняя часть маточника с кормом коконом не выстилается. Через 7,5 суток в маточнике уже бывает развитая матка; она аккуратно прогрызает круглое отверстие на вершине маточника и выходит.

Пчелы могут вывести себе матку и из любой пчелиной личинки 1—2-дневного возраста, развивающейся в пчелиной ячейке. Для этого они сгрызают окружающие ячейки, уничтожая в них личинок, и расширяют выбранную ячейку, перестраивая ее в маточник. Одновременно они дают личинке много молочка и создают ей условия, необходимые для развития матки. Такие маточники пчелы строят на плоскости сота с расплодом. В отличие от роевых, такие маточники называют свищевыми. Свищевых маток пчелы выводят в случае нежиз-

данной потери или гибели старой матки, при наличии молодого пчелиного расплода в гнезде.

Всего для развития матки требуется 16 дней; 3 дня — яйцо, 5,5 дня — личинка, 7,5 дня — личинка и куколка в запечатанном маточнике.

### Нервная система и органы чувств

Нервная система пчелы состоит из мозга в голове и отходящей от него брюшной нервной цепочки, расположенной в нижней части груди и брюшка.

Мозг пчелы — это два нервных узла: большой — надглоточный и меньший — подглоточный, соединенные двумя нервными стволами. Надглоточный узел дает нервы к простым и сложным глазам и к усикам; подглоточный — к хоботку и другим ротовым частям.

Брюшная нервная цепочка состоит из двух параллельных стволов и утолщений — нервных узлов. Эти нервные узлы попарно срастаются между собой и образуют сложные узлы брюшной нервной цепочки. У пчелы имеются 7 таких узлов: два, самые крупные, в груди и пять в брюшке.

От сложных узлов брюшной нервной цепочки отходят нервы к различным органам, в том числе и к многочисленным чувствительным волоскам, расположенным по поверхности тела. От грудных узлов нервы отходят к ножкам и мускулам крыльев, от брюшных — ко всем внутренним органам и к жалу. Совокупность всех нервов, идущих от нервных узлов к органам тела и к кожному покрову, составляет так называемую периферическую нервную систему.

Нервная система выполняет несколько функций. Во-первых, она согласовывает работу отдельных органов соответственно потребностям всего организма. Так, например, при полете у пчелы усиливается работа мускулов, а это увеличивает потребность мускульных клеток в питательных веществах. Значит, необходимо усиление кровообращения, а также и дыхания. Следовательно, изменения в ритме работы одного органа неизбежно вызывают изменения и в работе многих других органов. Эту функцию согласования работы отдельных органов выполняет нервная система.

Нервная система вместе с органами чувств позволяет пчеле ориентироваться в пространстве и выполнять действия в соответствии с той внешней средой, в которой она находится. Пчела имеет набор врожденных действий (безусловных рефлексов), которыми она отвечает на соответствующие воздействия внешней среды. Кроме того, у пчелы имеются еще условные рефлексы, приобретаемые в процессе жизни; они играют огромную роль в поведении пчел, обеспечивая им воз-

возможность эффективного сбора нектара и накопления медовых запасов.

**Зрение пчелы.** У пчелы имеются два сложных глаза и три простых. Простой глаз пчелы состоит из прозрачной линзы, образующей бугорок на хитиновом покрове головы. С внутренней стороны к линзе подходит слой зрительных клеток, от которых отходят зрительные нервы в мозг пчелы. С боков линзы расположены пигментные клетки, содержащие черное вещество, поглощающее световые лучи. Свет от предмета, находящегося перед пчелой, проникает через линзу к зрительным клеткам, где вызывает соответствующее раздражение, которое, после передачи по нервам в мозг, дает зрительное ощущение. Простые глаза у пчелы лишь повышают светочувствительность сложных глаз, которые имеют основное значение.

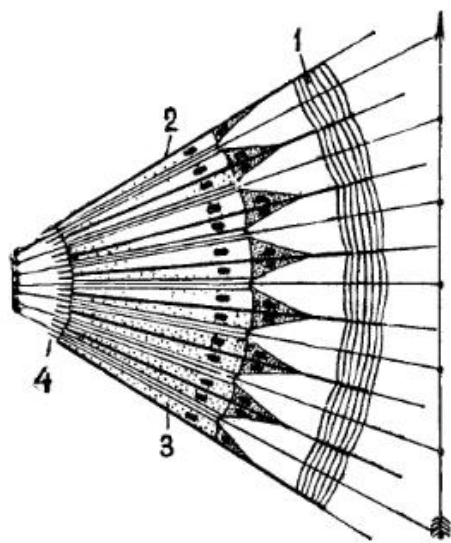


Рис. 8. Схема устройства сложного глаза пчелы:

1 — линзы; 2 — пигментные клетки; 3 — зрительные клетки; 4 — нервные волокна.

Сложные глаза пчелы состоят из 4—5 тысяч (у трутня свыше 8 тысяч) маленьких отдельных глазков, образующих на поверхности глаз шестиугольные площадки — линзы, окруженные волосками. Каждый глазок имеет отдельную линзу, под которой находятся прозрачный хрустальный конус и хрустальная палочка. Со всех сторон глазок окружен пигментными клетками. Они черного цвета и поглощают падающие на них световые лучи. Благодаря пигментным клеткам к зрительным нервам, находящимся у основания хрустальной палочки, доходят световые лучи лишь от предметов, расположенных непосредственно против глазка. Вследствие вытянутой формы и поглощения всех косых лучей пигментными клетками каждый глазок сложного глаза воспринимает лишь очень ограниченную часть пространства, расположенного перед ним. Но все глазки вместе создают отображение всего поля зрения. Такое изображение, слагающееся из отдельных

маленьких частей в каждом глазке, называют мозаичным, а способ восприятия изображения — мозаичным зрением.

Сложными глазами пчела различает предметы на далеком расстоянии. Их выпуклое расположение на голове позволяет пчеле охватывать огромное поле зрения, что необходимо для ориентировки во время полетов. Однако пчела не может различать предметы с такой четкостью, как высшие животные. Лучше она воспринимает быстрые перемещения предметов в пространстве.

Чтобы установить, какие цвета различают пчелы, ученые ставили следующие опыты. Вблизи от улья устанавливали столики с блюдами. На одном из столиков под блюдце клали лист цветной бумаги, например, синей, а в блюдце наливали корм — сахарный сироп. Пчелы находили через некоторое время этот корм и регулярно начинали посещать и забирать его. Затем через несколько дней синий лист бумаги переносили на соседний столик с пустой кормушкой. Прилетающие пчелы после этого стали садиться на соседний столик с синей бумагой, хотя корма там не было. Пчелы в этом случае ориентировались на синий цвет, который они хорошо различают. Пчела ищет, подлетая к месту расположения столиков, не сам корм (сахарный сироп), не имеющий цвета и запаха, а синий цвет, который у пчелы условно связан с наличием корма. Таким путем можно установить, какие цвета различают пчелы.

Исследования показали, что пчелы различают шесть цветов: желтый, сине-зеленый, синий, ультрафиолетовый, пурпурный и фиолетовый. Особенно хорошо пчелы отличают ультрафиолетовый цвет — невидимый для человека, но широко распространенный в природе. Ультрафиолетовый цвет обладает наибольшей силой раздражающего действия на пчел: пчелы перестают различать его при уменьшении первоначальной интенсивности в 128 раз, тогда как при уменьшении в 8 раз пчелы перестают различать желтый и сине-зеленый цвета. Красный цвет пчелы вовсе не различают.

Оранжевый, зеленый, желтый цвета, хорошо различимые человеком, пчелы воспринимают как один желтый цвет, но зато в полосе коротких световых волн пчелы видят пять цветов, из которых три неразличимы человеком.

Пчелы могут различать и форму предметов. Опыты показали, что пчелы четко различают формы, напоминающие лепестки цветков и цветки, т. е. формы, обычно встречаемые ими в природе. При этом они хорошо различают количество лепестков в цветке в пределах от 3 до 6, а также 8, 10 и 12. Лучше всего запоминают пчелы цветки с пятью лепестками. Однако формы, с которыми они в природе не сталкиваются (треугольник, квадрат и др.), пчелы не различают.

**Обоняние** у пчел сильно развито. Основное место, где находятся органы обоняния,—усики. На поверхности их имеются многочисленные углубления—по-разному устроенные обонятельные ямки, прикрытые сверху пористыми пластинками. В этих ямках расположены чувствительные нервные клетки, воспринимающие получаемое раздражение и передающие его в мозг. Таких обонятельных ямок имеется до 15 тысяч на каждом усике.

Пахучие вещества отделяют от себя молекулы, которые, находясь в пространстве, попадают через пористую пластинку на чувствительные клетки обонятельных ямок, вызывая соответствующие ощущения запаха.

Чтобы определить, какие запахи различают пчелы, их приучили брать сахарный сироп с одного из столиков. Сиропу придавали запах какого-либо растения—мяты, жасмина, клевера. Затем, когда пчелы привыкали брать корм, кормушку с сиропом убрали, а на соседний столик клали ветку, смоченную тем же пахучим веществом, которое было и в кормушке. После этого пчелы безошибочно садились на столик с запахом, хотя никакого сиропа там не было.

Обоняние у пчел развито значительно сильнее, чем у человека. В проведенных опытах пчелы различали разбавление пахучего вещества 1:500, а некоторые вещества даже в разведении 1:100 000 000, которое органы обоняния человека уловить не могут. Пчелы воспринимают запахи некоторых цветков (например, смородины), которые человек не ощущает. Они способны также четко находить определенные, знакомые им запахи среди десятков других. Пчелы различают и смеси запахов. Способность пчел тонко различать запахи имеет большое значение при отыскивании нектара в цветках растений.

Каждая пчелиная семья обладает своим индивидуальным запахом, по которому пчелы отличают пчел своей семьи от чужих. Запах этот складывается из запахов пчел и нектара, который они вносят в улей. Если пчелам разных семей давать корм с одинаковым запахом, то они вскоре перестают различать своих пчел от чужих. В обычных условиях пчелы каждой семьи собирают нектар с различных видов растений и приносят его в разной пропорции, так что в ульях получаются неодинаковые смеси нектара, а, следовательно, семьи приобретают разные запахи. Если же пчелы всех семей работают на каком-либо одном медоносе (например, на липе), то различия в запахах отдельных семей сглаживаются, пчелы на некоторое время утрачивают способность различать своих пчел от чужих.

Пчелы обладают способностью четко определять время суток. Так, например, если выставлять на пасеке сахарный

сироп ежедневно в один и тот же час, то пчелы вскоре станут прилетать к привычному для них времени. Пчелы точно различают время и в условиях искусственного (электрического) освещения, следовательно, это чувство времени не зависит от стояния солнца. Для выяснения у пчел чувства времени был проведен следующий опыт. Пчел, находящихся в Париже, приучили летать с 8 часов 30 минут до 10 часов в комнате при искусственном освещении. Затем на самолете пчел перевезли в Нью-Йорк, где солнечное время на 5 часов отличается от парижского. Оказалось, что пчелы на новом месте вылетали точно с 8 часов 30 минут по привычному для них парижскому времени.

## Глава II

### ЖИЗНЬ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

В состав пчелиной семьи входит одна матка — полноценная высокоразвитая самка, несколько сот самцов — трутней, которые выводятся и живут в семье весной и летом, а к зиме не остаются, несколько десятков тысяч рабочих пчел — недоразвитых самок, которые выполняют в гнезде всевозможные работы, обеспечивающие существование и размножение всей семьи.

**Матка.** По внешнему виду матку легко отличить от рабочих пчел — она длиннее и больше. Средний вес матки в период откладывания яиц равен 0,25 грамма, тогда как рабочие пчелы весят в среднем 0,1 грамма. Удлиняется тело матки главным образом за счет брюшка, в котором основное место занимают сильноразвитые яичники. У рабочих пчел в спокойном состоянии крылышки, сложенные на спине, полностью закрывают все брюшко. У матки же, имеющей более длинное брюшко, крылья полностью его не закрывают.

Матка, как и рабочие пчелы, имеет жало — оно длинное, слегка изогнутое и служит ей яйцекладом при кладке яиц. Матка применяет свое жало как оружие защиты только в борьбе с другими матками. Матки отличаются большой нетерпимостью друг к другу. При встрече они дерутся, стараясь ужалить одна другую. Борьба продолжается до тех пор, пока более проворная и сильная не убьет жалом другую, более слабую.

У матки не развиты органы, необходимые для работ в улье и на цветках. Это вполне соответствует ее функциям. Матка только откладывает яйца, никаких других работ она не выполняет. В связи с ограниченной деятельностью матки мозг у нее менее развит, чем у рабочих пчел.

Плодная матка всегда находится в улье. Вылетает она только при роении. Корм ей доставляют рабочие пчелы. С ранней весны и до осени матка откладывает яйца. Летом, при благоприятных условиях, матка может отложить до 2000 и

более яиц в сутки. Но такая высокая яйценоскость бывает непродолжительное время. В среднем хорошие матки откладывают летом по 1200—1600 яиц за сутки. Насколько это большая яйценоскость, можно судить хотя бы по тому, что вес яиц, отложенных маткой за сутки, может равняться весу самой матки. За весенне-летний сезон матка в сильной семье откладывает около 150 000 яиц.

Пчелы различают матку своей семьи от чужой по запаху. При наличии своей матки они убивают всякую другую, залетевшую в улей.

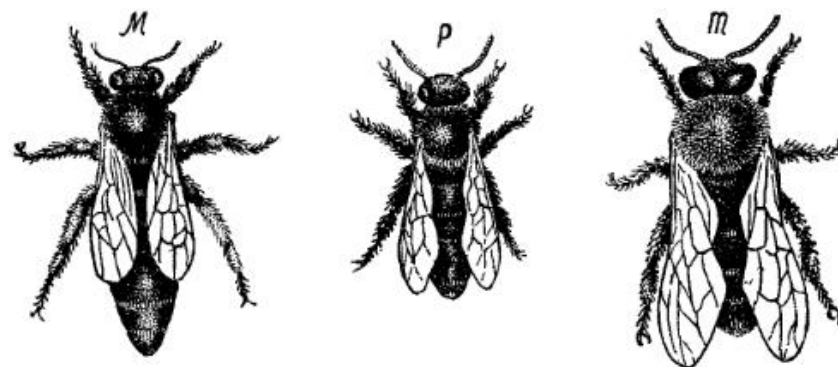


Рис. 9. Особи, составляющие семью пчел:  
М — матка, Р — рабочая пчела, Т — трутень.

**Рабочие пчелы** — это основные особи, от которых зависит состояние, жизнеспособность и продуктивность семьи. Именно они создают все виды продукции — мед, воск, маточное молочко, опыляют цветки сельскохозяйственных растений.

Рабочие пчелы выполняют в улье многочисленные работы: чистят, стерегут, вентилируют гнездо, строят соты, выкармливают расплод, собирают нектар и пыльцу, поддерживают в гнезде необходимую температуру и влажность воздуха, приносят в улей воду и «пчелиный клей» (прополис), которым замазывают все щели в улье, готовясь к зимовке. Для выполнения указанных и других работ пчелы имеют хорошо развитые органы: сильные челюсти, длинный хоботок, восковыделительные железы, корзиночки для складывания пыльцы, медовый зобик для переноса нектара, жало для защиты и др.

Всех рабочих пчел в семье можно разделить на две группы. Наиболее молодые составляют группу ульевых пчел, которые выполняют главным образом работы внутри улья. Эти пчелы в хорошую погоду вылетают среди дня для освобождения кишечника от кала и ознакомления с местоположением своего улья. Вторую группу составляют полевые (лётные)

пчелы, которые несколько раз в день, при благоприятной погоде и наличии взятка, вылетают в поле для сбора нектара и пыльцы.

**Трутни.** Весной и летом в семье пчелы выводят еще самцов — трутней. Их легко отличить от рабочих пчел. Трутни значительно большего размера; вес трутня — 0,2 грамма — вдвое больше, чем рабочей пчелы. Трутень имеет большую голову, по бокам которой находятся огромные сложные глаза.

Каждая семья выводит за весну и лето несколько тысяч трутней, хотя для спаривания одной матки необходимо только 6—8 трутней. Обилие трутней гарантирует быструю встречу матки с ними. При этом имеет значение не только встреча с трутнем, но и некоторое соперничество между ними, что обеспечивает избирательное спаривание матки, т. е. спаривание с наиболее развитым, сильным трутнем, от которого может быть получено наиболее полноценное потомство.

Осенью после окончания взятка пчелы изгоняют трутней с медовых сотов, где они обычно находятся, и не дают им корма. Трутни ослабевают и пчелы их выгоняют из улья. Они собираются группами на дне или около летка улья, где погибают. Изгнание трутней связано с необходимостью сократить расходование запасов пищи в неактивный период года.

На пасеках, где сосредоточено несколько десятков семей в одном месте, вовсе не требуется для спаривания маток большого количества трутней во всех семьях. Ведь на их вывод пчелы расходуют в три раза больше корма, чем на вывод такого же количества пчел. На пропитание взрослых трутней также расходуется значительная часть корма. Специальные опыты показали, что отсутствие трутней в семье не ухудшает работу пчел по сбору нектара и выделению воска. Наоборот, отсутствие трутней повышает активность пчел. Поэтому в современном пчеловодстве вывода трутней в большинстве семей стараются не допускать, а для спаривания маток выводят трутней в нескольких высокопродуктивных семьях, выделенных в племенных целях.

### Гнездо пчел

Пчелы живут в гнезде, которое сами строят из воска. В гнезде выращиваются молодые пчелы, трутни и матки. В нем пчелы сохраняют запасы пищи. Семья, лишенная гнезда, направляет все свои силы на его отстройку.

**Выделение воска.** Свое гнездо пчелы строят из воска, который выделяется восковыми железами, расположенными в нижней части брюшка. Снаружи железы имеют вид двух неправильных пятиугольников на брюшных полукольцах. Воск выделяют клетки, выстилающие эти пятиугольники с внутренней стороны. У молодой пчелы, только что вышедшей из

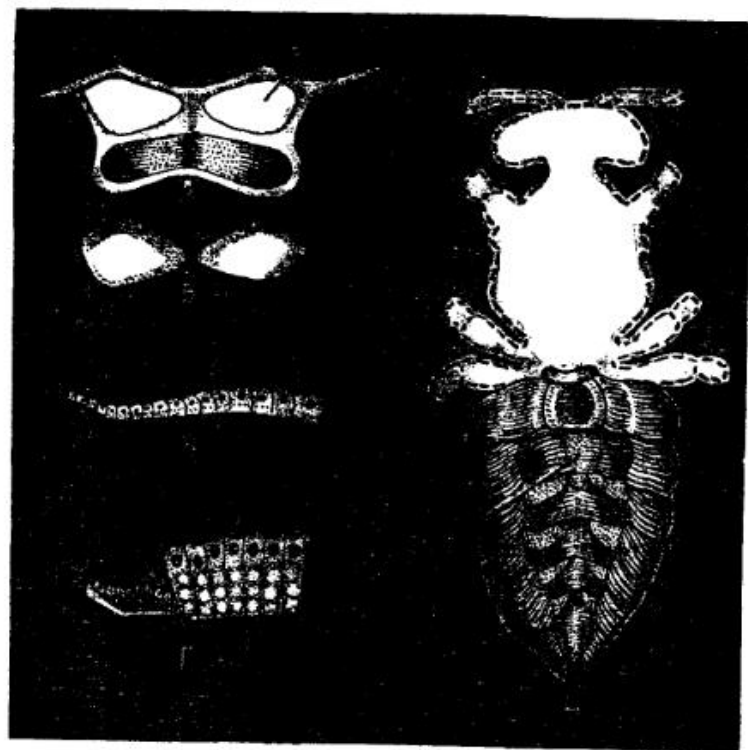


Рис. 10. Восковыделительные железы пчелы:

А — брюшное полукольцо с восковыми зеркальцами (з); В — восковые чешуйки; В — восковая железа (в продольном разрезе) только что родившейся пчелы; Г — восковая железа пчелы в возрасте 18 дней; Д — пчела (с брюшной стороны), имеющая восковые чешуйки (вч), выступающие из-под члеников брюшка.

ячейки, клетки восковыделительной железы небольшого размера. В течение первых дней жизни пчелы клетки эти постепенно растут и в период с 12 по 18 день достигают максимального развития. Так как клетки плотно прилегают одна к другой на поверхности кожного покрова, то они могут расти только в высоту.

Внутри клеток образуются мельчайшие капельки воска, которые затем сливаются в большие капли. Жидкий воск просачивается наружу через мельчайшие поры. Под воздействием воздуха и более низкой температуры воск застывает и принимает форму прозрачных пятиугольных чешуек. Пчелы берут эти восковые чешуйки ножками и используют для строительства сотов. Часть восковых чешуек обрывается и падает на дно улья, поэтому в улье, где идет интенсивное строительство сотов, всегда можно обнаружить восковые чешуйки на дне.



У пчел имеются так называемые верхнечелюстные железы, выводной проток которых открывается у основания верхних челюстей. Секрет этих желез растворяет воск. Вещество, растворяющее воск, — летучее, легко испаряется, после чего воск снова затвердевает. Пчелы берут восковые пластинки, разминают их челюстями и строят ячейки сотов, плотно соединяя чешуйки. Это обеспечивает прочность ячеек.

Выделяют воск только молодые пчелы. Когда пчела переходит на работы в поле, восковыделительные клетки становятся маленькими, недействительными. Старые пчелы воска вовсе не выделяют, но принимают большое участие в строительстве сотов из воска, который дают молодые пчелы.

Пчелы выделяют воск только при наличии взятка, когда они вносят в улей свежий нектар и пыльцу. В это время пчелы усиленно питаются, у них в теле образуется избыток питательных веществ, которые и превращаются в воск. Чем сильнее взяток и чем больше в улье молодых пчел, тем больше воска может выделить семья пчел. Хотя в состав воска белок не входит, но для образования его в клетках желез необходима и белковая пища — пыльца растений. При полном отсутствии пыльцы пчелы воска выделять не могут.

**Соты.** Гнездо пчел состоит из нескольких сотов, размещенных строго вертикально. В рамочных ульях соты помещаются в деревянных рамках, в неразборных ульях — колодах и дуплянках — пчелы прикрепляют соты к потолку и стенкам своего жилища.

Соты для выращивания расплода имеют толщину более или менее постоянную — 24—25 миллиметров. Между такими сотами пчелы оставляют пространство (улочку) в 12—13 миллиметров. В тех местах гнезда, где пчелы складывают мед, соты могут быть более толстые — примерно 32 миллиметра. Между медовыми сотами пчелы обычно оставляют пространство в 5 миллиметров.

Сот медоносных пчел имеет одно общее средостение, от которого отходят ячейки в обе стороны. Ячейки сота имеют правильную шестигранную форму. Донышко каждой ячейки складывается из трех ромбов, образующих призму, углубляющую ячейку. Донышко каждой ячейки с одной стороны сота служит перекрещиванием трех ячеек с другой стороны. Такое строение обеспечивает прочность сота.

Пчелы отстраивают соты с двумя основными размерами ячеек — пчелиными и трутневыми. Диаметр пчелиной ячейки равен в среднем 5,42 миллиметра, глубина ячейки — 11—12 миллиметров. Диаметр трутневых ячеек равен 6,25 миллиметра. Пчелиные ячейки используются для вывода рабочих пчел, складывания меда и перги. Трутневые ячейки предна-

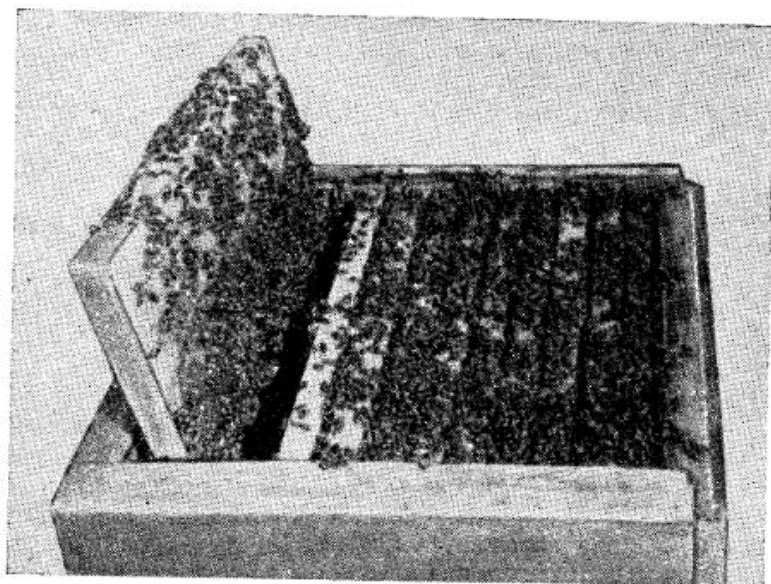


Рис. 11. Рамка с сотом и пчелами, вынутая из улья.

значены для вывода трутней; пчелы складывают в них также мед.

В тех местах сота, где пчелиные ячейки переходят в трутневые, можно встретить еще так называемые переходные ячейки неправильной формы. Ячейки неправильной формы имеются и у деревянных брусков рамок, к которым пчелы прикрепляют соты.

Все ячейки в соте немного направлены кверху. Но пчелиные ячейки сверху и сбоку гнезда, специально отстраиваемые для складывания меда, имеют значительно больший уклон кверху. В такие ячейки пчелы складывают мед, расплод в них не выращивают.

Свежеотстроенные соты светло-желтого цвета. Однако со временем они темнеют, становятся коричневыми, а затем черными. Потемнение сота происходит вследствие того, что при каждом выводе пчел и трутней в ячейках остаются коконы, которые, накапливаясь, придают соту темный цвет. В темных сотах ячейки меньшего диаметра и объема, в них выводятся более мелкие пчелы. Поэтому старые соты пчеловоды периодически заменяют новыми, свежеотстроенными.

В гнезде пчелиной семьи весной и летом можно видеть все стадии развития пчелы: яйца, расположенные на донышках ячеек, личинки, которые выходят из яиц и вскармливаемые пчелами быстро растут. Это открытый расплод, т. е. расплод

в открытых ячейках. Выросших личинок пчелы запечатывают сверху пористыми крышечками из смеси воска и пыльцы. Это печатный расплод.

Ячейки с пчелиными личинками пчелы запечатывают ровной крышечкой, а ячейки с трутневыми — большими выпуклыми крышечками. По этой особенности всегда легко отличить печатный пчелиный расплод от трутневого.

Расплод, мед и пергу пчелы обычно размещают на сотах гнезда в определенном порядке. На сотах, находящихся против летка, где лучше условия вентиляции, размещается расплод. В верхней части гнезда соты обычно бывают заняты медом. Пчелы всегда предпочитают складывать мед в сотах, удаленных от летка.

На сотах с расплодом и особенно на крайних сотах можно еще видеть ячейки со сложенной в них пыльцой. Комочки пыльцы, принесенные в улей на ножках (обножку), пчелы сбрасывают в ячейки и затем уплотняют, размазывая по ячейке ровным слоем и добавляя немного меда. Сложенная в ячейки пыльца называется пергой. Пчелы заполняют пергой ячейки наполовину и не более чем на две трети их объема. В таком виде перга может храниться несколько лет. Соты с пергой, расположенные рядом с расплодом, как бы прикрывают расплод с боков, поэтому и называются кроющими сотами. Часто во время взятка оставшееся в ячейках место над пергой пчелы заливают медом и запечатывают.

**Температура и влажность в гнезде.** Пока в семье нет расплода, температура гнезда колеблется в пределах от 13 до 28° тепла. Но как только в гнезде появляется расплод, пчелы начинают поддерживать на сотах с расплодом устойчивую температуру в пределах 34—35° тепла. Это тепло пчелы создают за счет съедаемого меда.

Поддерживание сравнительно высокой температуры на постоянном уровне — важнейшая биологическая особенность пчелиной семьи. Опыты показали, что по мере увеличения количества пчел в семье регулирование температуры становится все более и более совершенным.

Пчелы регулируют температуру следующими рефлекторными действиями. При понижении температуры они уплотняются на сотах, что позволяет сконцентрировать теплообразование на ограниченной площади сотов, где и происходит выращивание расплода. При этом усиливается в их организме обмен веществ и образование тепла. При повышении температуры гнезда пчелы расходятся на новые, ранее свободные от пчел площади сотов, что уменьшает теплообразование на сотах с расплодом. В холодные ночи пчелы покидают крайние соты, а также нижние части сотов, не занятые расплодом,

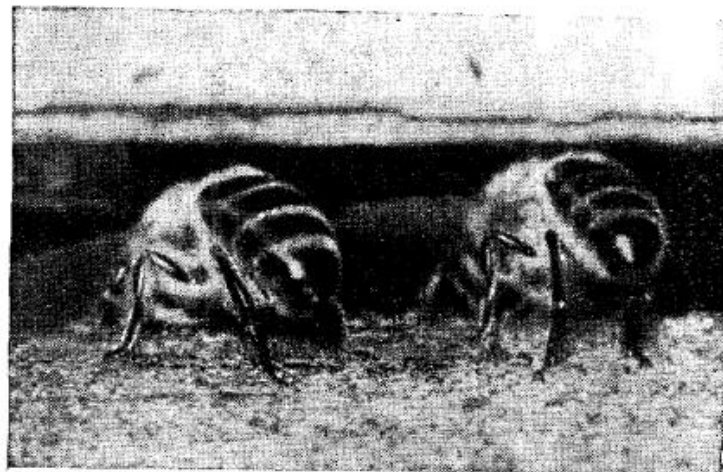


Рис. 12. Пчелы вентилируют улей у летка (фото Э. Бихтлера).

Если расширение пчел на сотах оказывается недостаточным для регулирования температуры, то пчелы начинают вентилировать гнездо. Они становятся у летка, повернувшись к нему головками, и частыми взмахами крылышек создают значительный ток воздуха из улья. Иногда этой работой бывают заняты несколько сотен пчел и образуемый ими воздушный ток достигает такой силы, что гасит зажженную спичку, поднесенную к летку.

Если вентиляция крылышками оказывается недостаточной для удержания температуры гнезда на требуемом уровне, то пчелы «выкучиваются» из улья, т. е. основная масса пчел и в первую очередь старые летные пчелы покидают улей и собираются около летка в большую неподвижную кучу. В гнезде уменьшается теплообразование и снижается температура.

В гнезде с расплодом пчелы поддерживают влажность воздуха в пределах 65—88%. Для поддержания необходимой влажности воздуха во время сухой летней погоды пчелы вокруг ячеек с расплодом помещают свежепринесенный еще жидкий нектар, из которого легко испаряется вода. При отсутствии взятка они приносят в улей воду, которую, смешав с медом, раскладывают в ячейки вокруг расплода. В сильную жару они размещают капельки воды на крышечки печатного расплода, а также подвешивают их к верхним стенкам ячеек с расплодом.

Повышенная влажность воздуха в улье бывает летом во время взятка, когда пчелы вносят в улей много жидкого нектара. Чтобы удалить излишнюю влагу, пчелы усиленно вентилируют улей крылышками.

**Охрана гнезда пчелами.** Жизнь пчел семьями и наличие в гнезде больших запасов корма выработали у них способность надежно охранять гнездо от многочисленных врагов, встречающихся как среди насекомых, так и млекопитающих животных. Основным средством защиты гнезда служит жало. При жалении стилеты вонзаются в кожу животного и жало вместе с резервуаром ядовитой железы отрывается от пчелы; зазубринки на стилетах препятствуют его вытягиванию обратно и пчела погибает. Жало у пчелы служит средством не индивидуальной, а коллективной защиты.

Легкий отрыв жала у пчелы значительно повышает эффективность жаления; это приспособление к защите от млекопитающих животных, разоряющих гнезда пчел в поисках меда. Пронзить кожу медведя, например, сразу нельзя, для этого нужно время. Почувствовав укол, медведь может убить пчелу лапами или сбросить ее. Оторвавшееся жало проникает дальше, яд действует более эффективно. Таким образом пчелы защищаются от хорошо защищенных позвоночных животных.

Охрана гнезда от проникновения чужих пчел основана на высокоразвитой способности пчел различать запахи. Уже давно замечено, что пчелы различают своих пчел от чужих по запаху. Запах гнезда и семьи складывается из сочетания запаха тела пчелы с запахом нектара растений, с которых они собирают взятки. Нектар в улье быстро перемешивается и распространяется среди всех пчел и по всем сотам гнезда. Это перемешивание создает однородность запаха всего гнезда и всех пчел семьи.

Каждая семья пчел имеет свой набор видов растений, с которых собирает нектар. Это и обеспечивает каждой семье ее специфический запах и позволяет пчелам ориентироваться у летка. Сторожевые пчелы пропускают в улей только своих пчел.

Не защищают свое гнездо пчелы безматочных семей. Это губельно для семьи, но полезно для сохранения вида. Безматочная семья все равно обречена на гибель; мед же ее, перенесенный пчелами-воровками в гнезда нормальных семей, повысит их выживаемость, особенно при неблагоприятных условиях взятка.

### Работа пчел в семье

Работу каждой пчелы можно разделить на два периода: ульевой, когда она выполняет работы в гнезде, и лётный, когда она собирает нектар, пыльцу и воду.

**Ульевые работы пчел.** До недавнего времени полагали, что работы между отдельными пчелами в ульевой период их жизни распределяются строго в соответствии с их возрастом. Однако недавние наблюдения показали, что молодые пчелы вы-

полняют в гнезде все функции по уходу за расплодом и строгого разграничения работ, а тем более разделения на группы, не существует. Пчела выполняет одну из многих работ, в которых есть потребность на том соте, где она находится.

Молодая пчела не сразу приступает к работе. Только что вышедшая из ячейки пчела еще слаба и неуверенно держится на соте. Она принимает корм от других пчел, иногда залезает в пустую ячейку и сидит там некоторое время неподвижно. После того как пчела окрепнет, она принимается за первые ульевые работы — чистит ячейки из-под выведшегося расплода, полирует их стенки, сгрызает остатки крышечек, которыми расплод был запечатан. Затем пчела приступает к работам по кормлению личинок.

У молодых пчел развиваются железы, выделяющие молочко для личинок. Такие пчелы сосредоточиваются на сотах с расплодом или около них, стараясь находиться в наиболее теплой части гнезда. При температуре 34—35° у пчел наиболее активно действуют пищеварительные ферменты, разлагающие белки и жиры пыльцевых зерен. При этой же температуре наиболее активно функционируют железы, выделяющие молочко и воск.

Если в гнезде семьи много молодых личинок, то большинство молодых пчел кормят их молочком. Если пчела попадет на сот, где находятся старшие личинки, то она станет кормить их кашицей из меда и пыльцы. Молодая пчела, попавшая на сот с выросшими личинками, начинает их запечатывать. Пчела, попавшая на пустой сот рядом с расплодом, начинает чистить ячейки, подготавливая их к кладке яиц. Молодая пчела, попавшая в пустое пространство гнезда, отдает на воскостроительство накопившиеся у нее восковые пластинки.

Пчелы в гнезде распределяются на сотах с расплодом более или менее равномерно, что обеспечивает выполнение всех работ, имеющих в гнезде. Меняются условия жизни, состояние их гнезда, погоды, взятка — меняется и распределение работ между пчелами.

Начиная с 3—5-го дня жизни, молодые пчелы делают ориентировочные и очистительные облеты. Пчела, выйдя из летка, взлетает, поворачивается головой к улью и летает некоторое время вблизи летка, запоминая его местонахождение. Одновременно она выделяет накопившийся в кишечнике кал. В последующие дни пчела, вылетая, совершает полет вокруг улья, приучаясь ориентироваться в большем пространстве. После облетов пчела продолжает свои работы по уходу за расплодом.

Некоторая часть молодых пчел охраняет леток. Это сторожевые пчелы, они отличают своих пчел от чужих по запаху и поведению. Своя пчела летит в улей уверенно и сразу же

входит в леток, имея обычно груз нектара или пыльцы. Чужая же пчела летает некоторое время около летка, стремясь найти место, плохо охраняемое пчелами, входит в улей осторожно, готовая взлететь в любую секунду. Число пчел, охраняющих леток, зависит от состояния семьи и внешних условий. В спокойное время при наличии взятка, когда нет опасности нападения врагов и чужих пчел, сторожевых пчел немного — один-два десятка. Если же взятка нет и чужие пчелы летают около улья, число сторожевых пчел может возрасти до нескольких сотен.

Большое влияние на работу пчел в улье оказывает взяток. Появление взятка усиливает все работы пчел. Они дают больше корма матке, благодаря чему она начинает откладывать много яиц; обильно снабжают кормом личинок, осваивают новые соты, увеличивают количество выращиваемого расплода, начинают выделять воск и строить соты. Семья во время взятка работает энергичнее, а весной быстрее растет.

Продолжительность периода ульевых работ пчел зависит от скорости пополнения семьи молодыми пчелами. В семье ежедневно выводятся пчелы, которые остаются на сотах с расплодом и включаются в работу по кормлению личинок. Эти новые пчелы постепенно заменяют более старых, которые переходят на работу по сбору нектара и пыльцы.

**Лётная работа пчел.** Весной, когда в семьях усиленно выращивается расплод, пчелы с 14—20 дня жизни начинают работу вне улья. Во второй половине весны и летом, при наступлении значительного взятка, когда в семьях накапливается много молодых пчел, часть пчел начинает вылетать за взятком с 4—5-го дня жизни, минуя работы по кормлению расплода.

Количество пчел, которые вылетают из гнезда за нектаром, зависит от величины взятка, имеющегося в природе. Если взятка вовсе нет, пчелы почти не летают. Если нектара в цветках мало, то летает лишь небольшая часть семьи. Но стоит появиться обильному взятку, как число пчел-сборщиц возрастает во много раз. В этом случае резко сказываются преимущества сильных семей, в которых количество летающих пчел увеличивается за счет молодых пчел; в слабых же семьях лёт пчел значительно слабее.

Пчелы летают очень быстро. Без груза пчела летит со скоростью 65 км в час. С грузом она летит со скоростью 20—30 км в час. Пчелы летают на расстоянии до 3—4 километров от своего улья. Однако хорошо использовать взятки пчелы могут лишь в том случае, если им приходится летать до него не далее чем за 2 км.

Лётные пчелы, принеся нектар с поля, сами его в ячейки не складывают. Каждая пчела-сборщица отдает свою порцию

3—5 ульевым пчелам-приемщицам, которые находятся на сотах вблизи летка и как бы поджидают возвращающихся с нектаром пчел. Пчелы-приемщицы переносят нектар в медовые соты и складывают в ячейки. Пчела-сборщица, освободившись в улье от груза, снова вылетает в поле. При хорошем взятке она делает в день 10—12 и больше вылетов.

При обильном взятке пчела садится на прилетную доску улья с раздутым брюшком, которое как бы волочит за собой, продвигаясь к летку. Часто такая пчела падает на прилетную доску или траву у летка и отдыхает, совершая быстрые дыхательные движения брюшком.

Пчелы могут вылетать из улья при температуре не ниже 8°, но хороший лёт за взятком бывает при температуре не менее 15°. Как начало лета, так и продолжительность рабочего дня пчелы зависят от характера нектаровыделения цветущих медоносных растений.

После теплой ночи лёт начинается раньше, с рассветом, так как пчел привлекает нектар, накопившийся в цветках за ночь. После холодной ночи начало лета пчел задерживается, так как нектар появляется в цветках лишь с потеплением. В жаркие часы дня лёт пчел уменьшается или даже совсем прекращается. В это время часто цветки не выделяют нектара, а если и выделяют, то он быстро высыхает. Есть растения, которые выделяют нектар главным образом в вечерние часы; тогда и сбор его пчелами продолжается до наступления темноты. В таких случаях на юге часть поздно вылетевших пчел не успевает засветло возвратиться в улей; они ночуют в поле на цветках и возвращаются в улей утром, когда согреется воздух.

Пчелы иногда собирают сладковатую жидкость, выделяемую не цветками, а листьями некоторых растений (медвяная роса). Они могут также вносить в улей падь — сладкие выделения тлей, питающихся соком растений.

В весеннее время пчелы собирают и несут в улей много пыльцы. В тихие солнечные дни до 50% летающих пчел могут возвращаться в улей с разноцветными обножками. Цвет обножек зависит от вида растений, с которых пчелы собирают пыльцу. Так, например, обножка с кипрея имеет синий цвет, с одуванчика — оранжевый, клевера — коричневый, лещины — серый и т. д. Наблюдая за цветом обножки, можно судить о начале и характере цветения пыльценосных растений в радиусе лета пчел.

Пчелы собирают и несут в улей пыльцу главным образом в утренние часы, когда в цветках лопаются пыльники и сбор пыльцы облегчается. Собирая пыльцу, пчелы перебирают ножками пыльники, вследствие чего пыльца осыпается на тело пчелы и задерживается на волосках. Во время перелетов

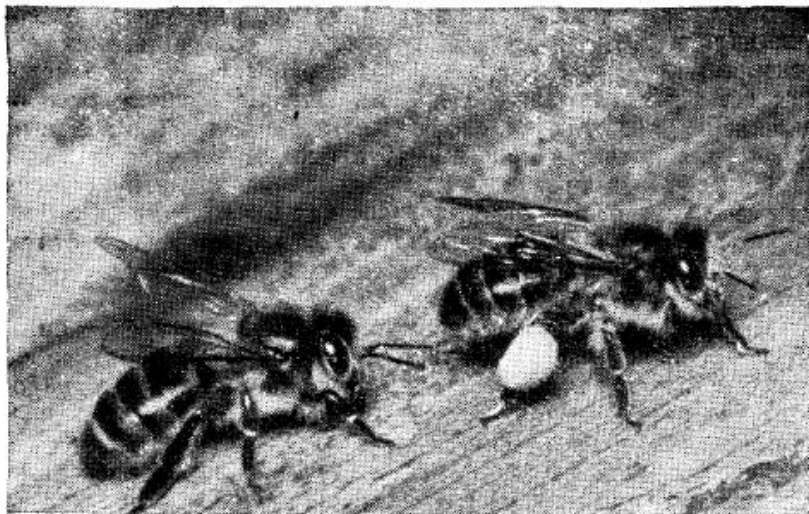


Рис. 13. Пчела с обножкой (фото Э. Бихтлера).

на цветки пчела счищает пыльцу с волосков при помощи щеточек на ножках и складывает ее в корзиночки, слегка смачивая нектаром, чтобы пыльца не рассыпалась. Пчела попеременно укладывает пыльцу в корзиночки то правой, то левой ножки, поэтому обе обножки всегда имеют одинаковый вес, что необходимо для равновесия пчелы во время полета.

Вес обножек у пчелы зависит от обилия пыльцы на цветках и от погоды. В тихую погоду обножка весит 16—20 миллиграммов, в ветреную вес обножек уменьшается до 8—12 миллиграммов.

Большинство пчел собирают и несут в улей или нектар, или пыльцу. Но при малом взятке до половины пчел могут нести одновременно немного нектара и немного пыльцы.

Пчелы также приносят на ножках комочки смолы с почек некоторых деревьев. Этим «пчелиным клеем» пчелы замазывают все щели в середине улья, полируют стенки улья. Если в улей заберется вредитель, которого пчелы убивают, но вытащить не могут (мышь, крупная бабочка), то они замуровывают его «пчелиным клеем». Больше всего вносят пчелы клея осенью, готовясь к зиме.

Пчелы также приносят в улей воду, набирая ее в медовые зобики. Эту работу обычно выполняют самые старые пчелы, которых можно узнать по стершемуся на груди волосному покрову. Особенно много воды приносят пчелы весной, когда нет взятка и они питаются запасами густого меда. С появле-

нием взятка пчелы довольствуются жидким нектаром и воду в улей не носят.

**Танцы пчел.** Если взятка нет, то лётные пчелы сидят в улье; лишь изредка они вылетают и ищут цветки с нектаром. Если при этом пчела найдет где-либо источник взятка, она запоминает это место и возвращается в улей. Через некоторое время пчела возвращается к найденному корму и вместе с ней прилетают еще несколько пчел, число которых быстро возрастает. Чем обильнее взятки, тем скорее и больше пчел мобилизуется в семье для его сбора и переноса в улей.

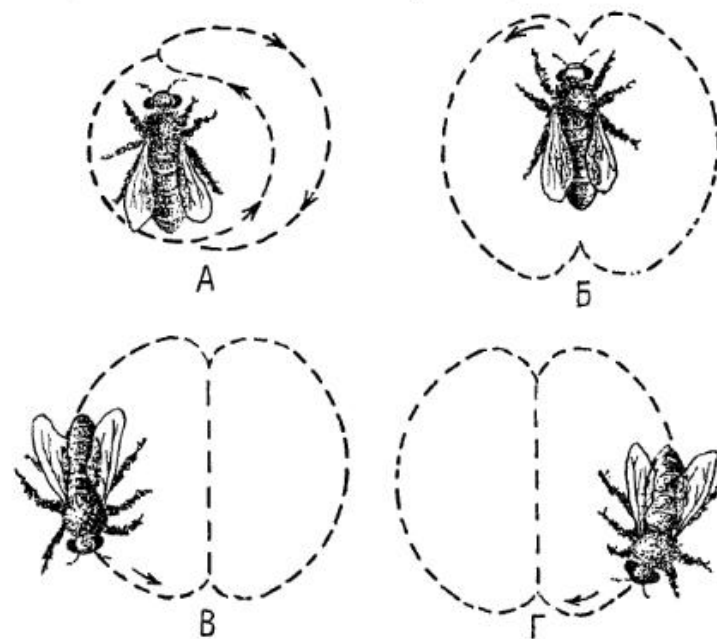


Рис. 14. Танцы пчел:  
А — круговой, Б—В—Г — последовательные движения пчелы при виляющем танце.

Каким же образом пчелы, обнаружившие источник нектара, сообщают об этом другим пчелам, вызывая их полет на то же самое место и на те же медоносы?

Наблюдения показали, что пчела, нашедшая источник корма в цветках или данный ей искусственно, попадает через леток на сот, проникает в гущу пчел и там совершает определенные движения, называемые танцами. Пчелы в улье совершают два вида танцев — виляющий и круговой. При круговом танце пчела, быстро припрыгивая, описывает узкие круги на том месте сота, где перед этим сидела. При этом она по-

стоянно меняет направление кругового движения, поворачиваясь то направо, то налево, и, таким образом, двигаясь то в одну, то в другую сторону, описывает один или два круга. Этот танец происходит в самой гуще пчел и возбуждающе действует на них. Пчелы, сидящие ближе к танцующей, начинают вприпрыжку двигаться за ней и стараются касаться усиками ее брюшка; они повторяют все ее повороты. Это кружение длится несколько секунд, полминуты или целую минуту. Затем танцующая пчела вдруг прекращает танец и, освободившись от своей свиты, начинает танец в другом месте сота. Потом она внезапно направляется к выходу, летит снова к месту найденного корма и, вернувшись с грузом, повторяет свои танцы.

Второй вид танцев, виляющий, происходит несколько иначе. Пчела пробегает по соту полукруг небольшого радиуса, потом делает резкий поворот и быстро бежит по прямой к исходному пункту; затем описывает второй полукруг в противоположную сторону так, что он дополняет первый до полного круга; далее пчела быстро идет снова по прямой линии к исходному пункту и, таким образом, продолжает кружиться все на том же месте несколько минут. Во время бега по прямой линии пчела делает быстрые виляющие движения брюшком.

Эти танцы, несомненно, служат для мобилизации семьи пчел на сбор найденного источника взятка, за что их называют еще вербовочными танцами. Когда взятка нет или он незначительный, танцев в улье не бывает.

Пчелы своими танцами сообщают другим пчелам не только о наличии взятка, но и расстоянии от источника его до улья. Если источник корма находится не далее 25 метров от улья, то пчелы исполняют круговой танец; если корм находится дальше, то танец начинает походить на виляющий, чем дальше расположен корм, тем больше танец пчел приближается к виляющему и, наконец, при расстоянии в 200 метров от источника корма все танцы пчел становятся виляющими, независимо от того, обнаружен взятки нектара или пыльцы.

Скорость производимых движений во время виляющего танца зависит от удаленности источника корма от улья. Чем медленнее эти движения, тем больше времени занимает прямой пробег, тем дальше от улья находится источник взятка.

Пчелы своими танцами одновременно указывают и направление, в котором находится источник корма. При прямом пробеге виляющего танца пчела бежит вниз по соту в том случае, когда корм находится в направлении, противоположном от солнца. Если пчела бежит вверх по соту, то корм находится по направлению к солнцу. Если корм обнаружен вправо от солнца, то прямой пробег наклонен вправо. При полете

за кормом влево от солнца прямые пробеги отклоняются влево. Следовательно, направление полета пчелы к взятку определяется «солнечным углом», т. е. углом, который образуется между двумя направлениями: от улья к солнцу и от улья к месту обнаружения взятка. Угол, образуемый этими линиями, соответствует «солнечному углу» и указывает достаточно точно направление полета пчелы к источнику взятка.

Таким образом, своими танцами пчелы мобилизуют других пчел на сбор появившегося взятка, указывая одновременно удаленность источника взятка и направление, по которому надо за ним лететь. Одновременно пчела воспринимает запах нектара, по которому ориентируется, отыскивая цветки с нектаром.

**Условные рефлексы пчел.** Всю пищу для себя и своих личинок пчелы собирают с цветков растений. Посещая их, пчелы оказывают неоценимую услугу растениям — переносят пыльцу с одного цветка на другой, совершая перекрестное опыление. Цветки насекомоопыляемых растений имеют яркие венчики, привлекающие насекомых. Цветки имеют разнообразнейшие запахи, помогающие насекомым находить и посещать цветки определенного вида растений. Пчела, работая в поле, посещает цветки только одного вида, выбирая их среди десятков других. Лишь при слабом взятке, когда в цветках мало нектара, а растений одного и того же вида немного, пчелы переходят с одного вида растений на другие во время одного вылета.

Большое значение в жизни пчелиной семьи имеют приспособления, направленные на совместное и эффективное использование появившегося в природе взятка. Стоит лишь одной пчеле из семьи найти обильный источник взятка, как в скором времени его будут собирать сотни, а через несколько часов — тысячи пчел этой семьи.

Собирая нектар, пчелы ориентируются по цвету, запаху и форме цветков. Пчела летит за пищей в силу врожденного безусловного рефлекса. При этом цвет, запах и форма цветка сами по себе для пчелы не имеют никакого значения. Но когда пчела найдет корм на цветке с определенным сочетанием цвета, запаха и формы, то эти признаки становятся для нее условными пищевыми сигналами. Они действуют на пчелу на расстоянии, указывая ей на наличие корма. В данном случае у пчелы вырабатывается условный рефлекс на определенный цвет, запах и форму цветков. Этот условный рефлекс приобретается пчелой в процессе ее жизни и существует до тех пор, пока она будет находить пищу (подкрепление) в цветках данного цвета, запаха и формы. Когда же пчела, вылетев из улья, не станет находить пищевого подкрепления в цветках, то условная связь нарушится (затормозится) и исчезнет.

У пчелы тогда может выработаться условный рефлекс на другое сочетание этих признаков, например, могут возникнуть два или даже три условных рефлекса на растения, цветущие в разное время дня.

Условные рефлексы дают пчелам возможность быстро находить цветущие растения, выделяющие нектар, по ясно различимым признакам, собирать нектар в течение всего периода цветения растений данного вида и переключаться на другие растения, когда прежние отцветают.

Исследования, проведенные в Институте физиологии имени академика И. П. Павлова, показали, что у пчелы в первую очередь образуется условный рефлекс на территорию, время, общий вид места, где обнаружен взяток. Затем идет выработка условного рефлекса на более точные частные раздражители: цвет, запах, форму и сочетание предметов.

Знание условных рефлексов у пчел имеет большое практическое значение. Можно искусственно создать у пчел условные рефлексы на цветки, которых они не посещают или посещают слабо. Если пчел подкормить, например, сахарным сиропом с запахом цветков красного клевера, то можно создать у них условный рефлекс на это растение и заставить пчел посещать и опылять красный клевер.

**Переработка нектара и пыльцы.** Нектар, приносимый пчелами в гнездо, содержит воды до 50% и более. В гнезде пчелы перерабатывают его в мед. Переработка состоит из двух процессов: испарения излишней воды и изменения его химического состава.

Испарение воды происходит следующим образом. Пчелы раскладывают свежепринесенный нектар понемногу в ячейки, заполняя их лишь на 25—30% всего объема. Этим создается большая поверхность нектара, облегчающая испарение воды. Одновременно пчелы вентилируют улей, способствуя удалению из него излишней влаги.

В процессе химической переработки нектара большое значение имеет глоточная железа пчелы, расположенная в голове. Замечено, что эта железа бывает хорошо развита только у молодых пчел и достигает сильного развития во время большого взятка. В период взятка повышается активность секрета глоточной железы, он имеет кислую реакцию и такую же реакцию передает нектару, к которому присоединяется.

Молодые пчелы, занимающиеся переработкой нектара, набирают его в зобик, садятся в спокойном месте на соте и маленькие капельки нектара то выпускают на вытянутый хоботок, то снова втягивают в хоботок. При этом к нектару каждый раз добавляется секрет глоточной железы, содержащий ферменты — инвертазу и амилазу. Инвертаза превращает



Рис. 15. Пчела, откладывающая нектар в ячейку сота.

тростниковый сахар нектара в более простые сахара — плодовый и виноградный, а амилаза разлагает крахмал.

Из пыльцы пчелы готовят в улье пергу, которая является основным источником белков, жиров, минеральных солей и витаминов.

### Основные медоносные растения

Пчелы питаются только нектаром и пыльцой с цветков медоносных растений. Различные растения, произрастающие на территории радиусом 2—3 километра от пасеки, составляют ее кормовую базу. Здесь могут быть и культурные медоносные растения и естественно произрастающие. Наибольшее значение для пчеловодства имеют следующие медоносные растения.

**Гречиха** — обильный источник нектара для пчел, дающий примерно 60 килограммов меда с гектара. Мед с гречихи темного цвета и имеет специфический вкус.

**Клевер белый и розовый** дает длительный и обильный взяток для пчел; эти виды растений охотно посещаются пчелами. Красный клевер может дать до 160 килограммов меда с гектара, но из-за длинной и узкой трубочки венчика, затрудняющей доступ пчел к нектару, среднерусские пчелы могут собрать всего лишь 4—8 килограммов меда с гектара. Кавказские пчелы, имеющие более длинный хоботок, полнее используют нектар красного клевера.

**С эспарцета** пчелы получают обильный ранний взяток; цветет он около месяца. Мед из нектара эспарцета высокого качества. В ряде местностей пчелы охотно посещают люцерну и вику мохнатую.

**Подсолнечник** во многих местах — источник главного взятка пчел. Один гектар посева подсолнечника в условиях высокой агротехники при благоприятной погоде дает 30—50 килограммов меда.

**Хлопчатник** создает устойчивую кормовую базу в южных областях и республиках нашей страны.

**Горчица, рапс, сурепка** также увеличивают кормовую базу для пчел.

**Бахчевые и овощные культуры** создают для пчел небольшой, но устойчивый взяток нектара и пыльцы.

**Акация белая** — один из выдающихся медоносов юга, дает пчелам обильный взяток, составляющий нередко главный медосбор.

**Глядиция** — прекрасное медоносное растение с длительным периодом цветения, дает много нектара пчелам и хорошо посещается ими. Это растение засухоустойчивое и не боится мороза.

**Липа** — выдающееся по нектароносности растение. Дает мед высокого качества и во многих местностях является основным медоносом, обеспечивающим обильный главный взяток. Однако липа крайне чувствительна к неблагоприятным условиям погоды, особенно к засухе, поэтому взяток с нее бывает неустойчивый.

**С плодовых деревьев** (алычи, груши, вишни, яблони) пчелы берут взяток ранней весной. Этот взяток способствует хорошему росту пчелиных семей. Гектар плодовых насаждений дает около 35—37 килограммов меда.

**Клены** — полевой, татарский, остролистный, серебристый — прекрасные медоносы, дающие в благоприятных условиях до 500 килограммов меда с гектара насаждений.

**С шелковицы** белой пчелы собирают много пыльцы, а иногда и сок с перезревших ягод.

**Рябину** пчелы посещают слабо, но в отдельные годы она служит им неплохим подспорьем в медосборе.

**Все кустарники**, за исключением шиповника, хорошие нектароносы. Некоторые из них дают ранний весенний взяток (смородина золотистая и черная, ива и др.); ряд кустарников дает взяток в начале и середине лета (желтая акация, жимолость, лох и др.). С желтой акации во многих районах пчелы собирают значительное количество товарного меда. Шиповник и лещина не выделяют нектара, но ценны для пчеловодства как поставщики пыльцы ранней весной.

**Кипрей** — основной медонос многих центральных и северных областей нашей страны. Произрастает в лесах, особенно на вырубках, обилен на гарях. При благоприятной погоде цветки выделяют много нектара.

**Вереск** — поздний медонос; распространен в лесах Ленинградской, Смоленской и соседних областей. Вересковый мед низкого качества и непригоден для питания пчел в период зимовки.

**Фацелия** — очень медоносное растение, дает до 150 килограммов меда с гектара. Ее часто высевают специально для пчел. Фацелия начинает цвести через 40—60 дней после посева. Высевать ее можно в разные сроки с таким расчетом, чтобы цветение пришлось на период, когда другие растения не цветут, и взяток для пчел отсутствует (безвзяточный период). Фацелию еще используют для силоса в смеси с другими культурами (кукуруза) и для запахивания на зеленое удобрение. Цветет фацелия в течение месяца и очень охотно посещается пчелами. Рекомендуются широкорядные посевы, при которых фацелия дает больше нектара.

**Огуречная трава** дает около 200 килограммов меда с гектара. Высевается специально для пчел. Начинает цвести через месяц после посева и цветет в среднем в течение 30 дней. Огуречная трава может использоваться на корм скоту.

Хороший взяток берут пчелы с дягиля, сныти, душицы, леспецины, медуницы и других медоносов — растений лесов и полей. На пустырях, в оврагах и других необрабатываемых участках произрастают неплохие медоносы — верблюжья колючка, глухая крапива, будяк, шалфей, синяк, осот полевой, василек синий, жабрей и другие.

Пчелы посещают цветки медоносных растений, чтобы добыть себе пищу. Но при этом они оказывают большую услугу растениям — переносят пыльцу с одних растений и цветков на другие, осуществляя перекрестное опыление цветков, необходимое для получения завязей семян и плодов.

## Жизнь пчел в течение года

**Жизнь пчел весной.** Выращивание расплода в пчелиной семье начинается в марте. Основной причиной, вызывающей начало кладки яиц маткой, является повышение температуры в середине гнезда. Когда она достигнет 33—35°, начинается откладывание яиц маткой, после чего температура в середине гнезда уже не меняется.

В первый теплый день, когда температура воздуха поднимается до 12—15°, пчелы вылетают из улья для облета. После облета откладывание яиц и выращивание расплода зна-



чительно усиливается. Пчелы, не кормившие расплод осенью, сохраняют способность кормить его весной.

После начала активной жизни семьи происходит усиленное выращивание молодых пчел, которые постепенно заменяют перезимовавших старых. По мере увеличения выхода молодых пчел в семье они не только начинают покрывать убыль (отход) старых пчел, но и начинают накапливаться в семье, увеличивая ее силу. В весенний период одна молодая пчела может выкормить, при благоприятных условиях, до четырех личинок. Это обеспечивает быстрое увеличение расплода и рост пчелиной семьи.

По мере роста семьи в ульи подставляются новые соты (расширяют гнездо). Пчелы осваивают их, чистят ячейки, а матка откладывает в них яйца.

В сильной семье яйценоскость матки и выкормка расплода в мае — июне может достигать 1800—2000 яиц и больше в сутки. При такой яйценоскости семья будет ежедневно кормить 10—12 тысяч личинок и в семье будет 21—24 тысячи ячеек с печатным расплодом. Поэтому семья, имевшая после выставки из зимовника около 1,5 килограмма пчел, через два месяца увеличивается до 4—6 килограммов. Такая семья занимает два корпуса стандартного 12-рамочного улья или 20—24 рамки улья-лежака.

**Роение.** Размножение пчел приводит лишь к увеличению количества пчел в семье. Размножение же целыми семьями происходит посредством роения — сложного инстинкта, состоящего из целого ряда последовательных действий. Сначала в семье выращиваются трутни, необходимые для спаривания молодых маток, затем выводятся молодые матки для новых семей. Одновременно выводятся молодые пчелы, способные отстроить на новом месте гнездо и создать все условия для самостоятельной жизни новой семьи.

В первое время после начала активной работы пчел матка откладывает яйца только в пчелиные ячейки. Но по мере усиления семьи матка все настойчивее начинает искать в гнезде трутневые ячейки, а пчелы — строить трутневые соты.

Ближе ко времени роения пчелы отстраивают на плоскости и ребрах сотов 20—40 роевых мисочек — больших круглых ячеек, обращенных отверстиями книзу. Откладку яиц в эти мисочки можно считать началом непосредственной подготовки семьи к роению. Это происходит обычно в то время, когда в сильной семье накапливается много молодых пчел, которые в гнезде не могут найти работ, свойственных их возрасту, и нет большого взятка, достаточного, чтобы загрузить их работой по сбору нектара и переработке его в мед.

Через три дня из яиц, отложенных в мисочки, выйдут личинки, а пчелы, расширив мисочку, превратят ее в открытый

маточник. Матка кладет яйца в мисочки в течение 3—4 дней, поэтому личинки в маточниках будут отличаться по возрасту.

Как только в семье появятся открытые роевые маточники, яйценоскость матки более или менее резко сокращается (вероятно, вследствие того, что пчелы перестают кормить ее молочком), брюшко матки заметно уменьшается. Такая матка становится подвижнее и может летать. В разгар кладки матка передвигается медленно и не взлетает даже при встряхивании с сота. Таким образом, уменьшение яйценоскости перед роем подготавливает матку к предстоящему вылету с роем.

В семье, заложившей роевые маточники, одновременно уменьшается, а затем и совсем прекращается выделение воска и строительство новых сотов. Это весьма характерный признак, по которому пчеловоды легко узнают о наличии роевых маточников и подготовке семьи к роеванию.

Первый рой выходит из семьи со старой плодной маткой после того, как пчелы запечатывают первые маточники. Чаще всего первые рои выходят на 9 день после закладки первых маточников. Неблагоприятная погода (похолодание, сильный ветер, дождь) может задержать выход роя на несколько дней.

Первые рои со старыми матками вылетают только в теплые солнечные дни, обычно между десятью часами утра и часом дня.

В день выхода первого роя у летка почти нет летающих пчел. Под влиянием особого сигнала часть пчел в улье возбуждается, набирает полные зобики меда, покидает соты и сплошным потоком движется некоторое время по стенкам и дну улья, затем устремляется к летку. Выход роевых пчел из улья длится 5—10 минут, после чего у летка все успокаивается.

Матка, увлекаемая роевыми пчелами, выходит из улья позднее, когда основная масса пчел уже поднялась в воздух. Пчелы, поднявшись в воздух, кружатся некоторое время на недалеком расстоянии от улья. Затем пчелы начинают небольшими группами собираться, например, на ветке или стволе дерева. В жаркую погоду пчелы предпочитают садиться на ветки деревьев с густой листвой, в относительно прохладную погоду — на более открытых местах.

Матка, взлетев в воздух, отыскивает группы сидящих пчел и присоединяется к одной из них. Группа, в которую попала матка, начинает быстро расти. Пчелы, присоединяющиеся к ней, усиленно взмахивают крыльшками, поднимая брюшко и открывая железы, выделяющие вещество с сильным запахом. Вентиляция крыльшками способствует распространению запаха пчел в окружающем пространстве, помогая ориентироваться в воздухе. Это ускоряет сбор роя в виде бо-

лее или менее растянутой грозди на ветке или стволе дерева.

Иногда матка, выйдя из улья, не может взлететь (например, если она очень старая или тяжелая, с потрепанными крылышками), она падает на траву перед летком и погибает. Роевые пчелы, полетав некоторое время вблизи улья и сделав несколько попыток собраться, возвращаются в свой улей.

Установлено, что пчелы заранее, за несколько дней до выхода роя подыскивают себе новое место. Так, например, пчеловоды-охотники за пчелами в лесах развешивают на деревьях легкие ящики с сотами, приманивающими рой. Перед прилетом роя в такой ящик несколько дней подряд можно наблюдать пчел у его летка; они входят и выходят из летка, а иногда ведут себя как чистильщицы, вынося сор, очищая соты и т. д. Появление «пчел-разведчиц» предвещает скорый прилет роя в поставленный ящик. То же можно наблюдать перед прилетом роя в пустые ульи, стоящие на пасеке.

Рой, собравшийся на ветке дерева, успокаивается и висит неподвижно. Затем через несколько десятков минут, иногда несколько часов и даже дней рой взлетает в воздух и улетает.

После выхода первого роя в гнезде материнской семьи остается сравнительно мало пчел (40—60%), но много зрелого печатного расплода, маточных личинок и куколок разного возраста. Выход пчел из печатного расплода способствует быстрому восстановлению семьи и новому накоплению молодых пчел. Эти пчелы составляют основную массу второго роя.

Первая матка (одна или несколько) выходит из маточника на восьмой день после запечатывания, если погода не задержала выхода первого роя, то второй рой с молодой неплодной маткой выходит на 9 день после первого.

За день до выхода второго роя можно слышать в улье звуки, называемые пчеловодами «пением маток». По «пению маток» можно узнать о предстоящем выходе (обычно на следующий день) второго роя.

Вторые рои менее чувствительны к погоде по сравнению с первыми и иногда вылетают даже при сильном ветре, переменной облачности и т. д. Вторые рои собираются не так быстро, как первые, вследствие легкости и большей подвижности неплодных маток.

На другой или третий день после выхода второго роя из семьи может выйти третий рой с неплодными матками. Эти рои обычно небольшие. Выход таких роев сильно ослабляет материнскую семью.

При прекращении роев пчелы начинают разгрызать (сбоку) имеющиеся в гнезде маточники с созревшими куколками и не препятствуют молодой матке умерщвлять как развитых, так и недоразвитых маток в маточниках. Уничтожив лишние маточники, пчелы начинают энергично летать за взят-

ком, а после спаривания матки в семье начинается выращивание расплода и восстанавливается обычное состояние гнезда.

**Главный взяток.** В начале лета, когда цветут основные медоносные растения — липа, гречиха, белый клевер и др., при благоприятной погоде пчелы приносят в день по 4—6, а иногда и больше килограммов нектара в день. Такой период называется главным взятком. В одних местностях главный взяток наступает в начале июня (ранний взяток), в других — в конце июня (средний взяток), в третьих — в июле (поздний взяток). В благоприятных для пчеловодства условиях, особенно на юге, где теплый сезон продолжительнее, пчелы могут использовать два, а то и три главных взятка, что значительно увеличивает сбор меда. Большое значение имеет перевозка пчел после отцветания медоносов на поля, где появляются другие медоносы, зацветающие позднее. Перевозка пчел значительно повышает продуктивность пчелиных семей.

С наступлением главного взятка изменяется состояние пчелиной семьи. Пчелы энергично летают и нектаром заполняют ячейки внутри гнезда. Матке остается меньше свободных ячеек для кладки яиц, и количество расплода уменьшается. Это уменьшение расплода имеет большое значение для семьи, так как освобождает значительную часть молодых пчел от работ по выращиванию расплода, и они переключаются на сбор и переработку нектара. Если весной пчелы начинают работать в поле лишь с 18—24 дня жизни, то во время главного взятка часть пчел не проходит стадии кормления личинок и начинает работать в поле уже с 5 дня.

Свежепринесенный нектар пчелы складывают в середине гнезда, а затем, по мере сгущения и переработки, переносят в верхние части сотов (над расплодом) и в боковые соты, наиболее удаленные от летка. Пчелы особенно охотно заливают медом ячейки, из которых выходят молодые пчелы. Во время главного взятка они складывают мед также и в ячейки, наполовину занятые пергой (пергой ячейки заполняются только наполовину или самое большее — на одну треть их объема). Перга, залитая медом, хорошо сохраняется зимой и особенно ценна для питания пчел ранней весной.

Чем сильнее семья, тем больше меда она собирает. Наибольшее количество меда собирают семьи, имеющие 4—5 килограммов пчел. Поэтому пчеловоды принимают все меры к тому, чтобы нарастить к началу взятка наибольшее количество пчел. По мере увеличения семьи возрастает не только общее количество меда, собранного ею, но и сбор меда на единицу живого веса.

Периодически соты с медом отбирают из ульев и откачивают на медогонке; пустые соты возвращают обратно в

улей. Пчелы вновь заполняют их медом. При хорошем взятке пчелы сильной семьи могут заполнить соты медом 3—4 раза. Опыты показали, что для размещения свежеприносимого (жидкого) нектара требуется в три раза больше сотов, чем понадобится в конечном счете для размещения готового к запечатыванию меда.

Главный взятки продолжается чаще всего 20—30 дней. К концу взятки сильные семьи обычно ослабевают, так как летные пчелы постепенно теряются (погибают), а на смену им выводится уже меньше пчел. После окончания взятки семьи занимают обычно 10—12 рамок, и пчеловоды снимают с ульев надставки и отбирают лишние рамки.

**Жизнь пчел зимой.** Пчелы не впадают в спячку и не замирают на зиму. Они перезимовывают, поддерживая необходимый для жизни минимум тепла (14—28°). Пчелы заранее подготавливают гнездо к зимовке. Еще во время взятки они размещают мед в верхних частях сотов, чтобы удобно было им пользоваться во время зимы. Они вносят в улей много «пчелиного клея» (прополиса) и усиленно заклеивают все щели в улье, заделывают леток, уменьшая его, если он слишком велик. Хотя пчелы и летают в теплые дни по запоздавшим осенним цветкам, делового шума на пасеке уже не слышно, и лёт пчел постепенно ослабевает.

Осенью постепенно сокращается, а затем и совсем прекращается выращивание расплода. Матка уменьшает кладку яиц, сосредоточивая расплод в середине гнезда на сотах, расположенных у летка ближе к южной, прогреваемой солнцем стенке улья. Соты в середине гнезда освобождаются от расплода, и пчелы переносят частично в них мед из самых крайних сотов гнезда.

Когда становится холоднее, пчелы собираются плотнее на сотах, покидая крайние улочки. В холодное время активные пчелы находятся лишь на сотах в середине гнезда. Пчелы, расположенные с краев и сверху гнезда, мало активны, они сидят почти неподвижно, издавая шипящие звуки, если их побеспокоить. У улья уже нельзя встретить пчел, охраняющих леток. Этим часто пользуются осы и другие насекомые, любители меда, которые могут летать при более низкой температуре.

В теплые дни, когда солнце прогревает улей, особенно после длительного похолодания, пчелы вылетают для облета, во время которого освобождаются от накопившегося у них кала.

Когда температура в улье опустится ниже 8°, в семье начинается формирование зимнего клуба, т. е. плотного скопления пчел в середине гнезда, обеспечивающего существование пчел в холодных зимних условиях. Пчелы, собранные в клуб, поддерживают сравнительно высокую температуру лишь в се-

редине клуба, значительно уменьшая этим расходование тепла, а значит и потребление меда. Поверхностный слой клуба образует специальную корку, состоящую из малоактивных, почти неподвижных пчел, тесно прилегающих друг к другу. Чем холоднее окружающий воздух, тем больше пчел образуют корку клуба; в сильные холода пчелы так тесно прилегают одна к другой, что волоски их тела как бы переплетаются, обеспечивая максимальную изоляцию теплого воздуха внутри клуба от окружающего холодного воздуха.

Пчелы внешнего слоя сами не вырабатывают тепла, а сохраняют тепло, вырабатываемое внутри клуба. Иногда они сидят по несколько суток совершенно неподвижно. Но тем не менее они периодически меняются местами с пчелами, сидящими глубже в более теплой части клуба.

Внутри клуба находятся более активные пчелы. Они редко бывают совершенно неподвижными; чаще всего они шевелят ножками, дрожат крылышками, иногда медленно передвигаются. Эти пчелы вырабатывают тепло в клубе.

Проведенные измерения температуры показали, что в центре клуба имеется небольшой участок с самой высокой температурой — 28—32° тепла. От центра во все стороны температура постепенно снижается. В толще корки, если пчелы зимуют в подземном зимовнике, температура бывает лишь 6—8° тепла. Температура в улье (вне клуба) лишь на несколько градусов превышает температуру помещения. Поэтому пчелы зимой могут существовать лишь в пределах клуба; пчела, оторвавшаяся от клуба и тотчас не присоединившаяся к нему, погибает.

Для поддержания сравнительно высокой температуры внутри клуба в течение всей зимы пчелы питаются медом, сложенным в окружающих сотах. Клуб пчел всегда размещается так, что верхней своей половиной занимает значительную площадь печатного меда. Этот обогреваемый пчелами мед и служит им для питания.

В течение зимы клуб пчел, несмотря на относительную неподвижность, все же перемещается на сотах. Передвигается клуб в зимний период только вследствие недостатка меда на тех сотах, где он разместился с осени. Если в каждом соте имеется достаточное количество меда, то клуб будет только подниматься кверху, вслед за потребляемыми запасами корма.

В первые месяцы зимовки пчелы потребляют сравнительно небольшое количество меда — в среднем около 25 граммов в день, или 750 граммов в месяц. К концу зимы расход меда постепенно возрастает до 1,0—1,2 килограмма в связи с общим повышением температуры клуба. С появлением расплода расход меда возрастает вдвое.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПЧЕЛОВОДСТВА В МЕДИЦИНЕ

### Глава III

#### ПЧЕЛИНЫЙ ЯД

В настоящее время как в СССР, так и во многих зарубежных странах широко проводятся экспериментальные и клинические исследования медицинского значения продуктов жизнедеятельности медоносных пчел.

Изучение пчелиного яда, маточного молочка, прополиса и других продуктов пчеловодства позволяет клиницистам и практическим врачам с полным основанием, правильно и успешно применять эти весьма ценные препараты при лечении многих заболеваний человека.

В клинике 2-го медицинского института имени Н. И. Пирогова пчелиный яд и другие лечебные препараты из продуктов жизнедеятельности медоносных пчел успешно применяются с 1948 г. при лечении некоторых хирургических заболеваний (энтертериоз, атеросклероз сосудов конечностей, деформирующие полиартриты и спондилоартриты, ожоговые раны и др.). Результаты опубликованы в ряде журнальных статей и в трудах научных конференций.

Пчелиный яд и другие лечебные препараты, получаемые из продуктов жизнедеятельности медоносных пчел, в нашей клинике применены у 1507 больных.

Пчелиный яд применен нами при лечении 1052 пациентов: методом непосредственного пчелоужаления — 527 больным и в виде различных препаратов — 525.

Препаратом пчелиного яда — венапиолином — лечилось 100 пациентов, мелиссином — 10, апитоксином в виде водного раствора в ампулах — 50, апитоксином-линиментом — 50, апитоксином в виде мази — 50, апизартроном в виде водного раствора в ампулах — 15, апизартроном (мазью) — 25, вирапином — 125 и методом электрофореза пчелиным ядом лечили 100 пациентов.

Препарат из пчелиного меда — мазь доцента Е. А. Конькова — применен нами 400 пациентам, из них ожоги тела

были у 93, медленно заживающие раны, трофические язвы, некрозы и гангрены (в том числе на почве энтертериоза и атеросклероза сосудов конечностей — у 185, нарывы — у 29, остеомиелиты — у 14, панариции — у 26, флегмоны — у 7, маститы — у 8, фурункулы — у 9, карбункулы — у 14, парапроктиты — у 6, туберкулез лимфатических узлов — у 9 человек.

Препарат пчелиного маточного молочка апилак применен 30 больным, из них при энтертериозе 18, при атеросклерозе сосудов конечностей — 12 пациентам.

Мазь из перги применена 15 больным (энтертериоз — 5, атеросклероз сосудов конечностей — 5, варикозные язвы — 5).

Лечебные препараты из прополиса применены в 10 случаях при различных раневых процессах.

Пчелиный яд в виде непосредственного пчелоужаления применяется по разработанной нами методике, которая подробно изложена в инструкции Министерства здравоохранения СССР, опубликована в ряде печатных трудов и сообщена на XVIII Международном конгрессе по пчеловодству. Препараты из пчелиного яда употребляются согласно существующим инструкциям по их применению в лечебной практике.

Наши многолетние клинические наблюдения подтверждают высокую лечебную эффективность пчелиного яда и других лечебных препаратов, получаемых из продуктов жизнедеятельности медоносных пчел.

По нашему мнению, применение пчелиного яда путем непосредственного пчелоужаления более эффективно, чем применение различных препаратов пчелиного яда. Хорошие результаты лечения получены от применения пчелиного маточного молочка и медовой мази.

#### Химический состав и физиологические свойства пчелиного яда.

Наибольший интерес из всех продуктов жизнедеятельности медоносной пчелы представляет пчелиный яд — апитоксин (по латыни апи — пчела, токсин — яд).

Пчелиный яд — старинное народное лечебное средство. Еще в глубокой древности его применяли во многих странах Европы и Азии. До сих пор в ряде районов СССР он широко применяется против различных недугов.

Яд у пчелы вырабатывается в двух ядовитых железах. Они, как уже говорилось, образуют яд с большим активным действием на живой организм. Таким образом, пчелиный яд является продуктом секреторной деятельности специальных желез в теле рабочей пчелы.

При ужалении пчела ударом брюшка вонзает острие жала в кожу. Ритмически сокращаясь, мускулатура жала протал-

кивает его все глубже и глубже в кожу, одновременно нагнетая яд через канал жала в ранку. При попытке пчелы улететь жалящий аппарат ее вместе с резервуаром яда, ядовитой железой и последним узлом брюшной нервной цепочки отрывается от ее брюшка и остается в коже, причем мускулатура жала продолжает сокращаться, а яд — нагнетаться в тело вплоть до полного опорожнения резервуара (от 0,2 до 0,3 мг).

Пчелиный яд представляет собой бесцветную, очень густую жидкость с резким характерным запахом, напоминающим запах меда, и горьким жгучим вкусом. Реакция яда кислая, удельный вес 1,131; он имеет высокое содержание сухого вещества (до 41%), на воздухе быстро твердеет. Нормальность его кислот колеблется от 0,38 до 1,44 (в среднем 0,66); рН водных растворов находится в пределах 4,5—5,5. При высушивании пчелиный яд теряет вместе с водой и часть (до 25%) своих летучих кислот.

В сухом виде пчелиный яд не теряет своих основных свойств в течение длительного промежутка времени. Он обладает высокой активностью поверхностного натяжения.

Изучению сложного химического состава пчелиного яда посвящены многие работы советских и зарубежных ученых. Стало известно, что в состав пчелиного яда входят белковая и жировая фракции, фракция низкомолекулярных органических соединений и минеральная, а также свободные аминокислоты (цистин, лизин, аргинин, гликоколл, аланин, метионин, глютаминовая и аспарагиновая кислоты, гистидин, серин, триптофан, треонин, лейцин, изолейцин), нуклеиновые кислоты (дезоксирибонуклеиновая и рибонуклеиновая), муравьиная, соляная и ортофосфорная кислоты, жиры и стероидоподобные вещества, летучие масла, ферменты — гиалуронидаза и фосфолипаза А, магний, медь.

Немецкие ученые (Неймани, Хаберман и др.), исследуя пчелиный яд с помощью новейших методов, разделили белковую фракцию, выделив биологически активный белок — мелиттин, который и является важнейшим фармакологическим началом пчелиного яда. Мелиттин устойчив к низкой и высокой температуре — кипячение и замораживание почти не изменяют его свойств. Он также не разрушается в сильноокислой среде, но менее устойчив в щелочной.

Советский ученый Н. М. Артёмов в своих работах по химическому составу пчелиного яда указывает, что минеральная фракция пчелиного яда очень своеобразна. Исследование золы пчелиного яда показало присутствие в ней магния (до 0,4% чистого яда) и небольшого количества меди. Дру-

гие металлы, широко распространенные в биологических объектах, — натрий, калий, железо и т. д. — в пчелином яде не обнаружены. Углеводов он также не содержит.

Во фракции свободных органических кислот и аминов был найден гистамин (до 1%) и значительное количество органических кислот.

Липоидная фракция яда невелика, к ней надо отнести пахучее вещество, извлекаемое эфиром, а также стерины, экстрагируемые хлороформом.

Белковая фракция образует основную массу сухого вещества пчелиного яда. Его белки удалось разделить с помощью электрофореза на бумаге; были получены 3 фракции.

Фракция 0 еще недостаточно изучена. Фракция I представляет собой токсический белок неферментной природы с молекулярным весом около 35 000 — мелиттин; с ним связаны многие фармакологические свойства пчелиного яда: способность растворять красные кровяные шарики, сокращать гладкие и поперечно-полосатые мышцы, снижать кровяное давление, блокировать (парализовать) центральные и периферические нервно-мышечные синапсы, воздействовать на стенки кровеносных сосудов, вызывать местное воспалительное действие и т. д.

Фракция II имеет более сложный состав: в ней обнаружено присутствие двух ферментов — гиалуронидазы и фосфолипазы А. Гиалуронидаза, растворяя основное вещество соединительной ткани, способствует распространению яда в коже и усиливает местное действие яда. Фосфолипаза А расщепляет лецитин с образованием токсического продукта лизоцитина, способного оказывать цитолитическое действие и «непрямой» гемолиз. Видимо, с этим компонентом связаны такие важные эффекты фракции II, как угнетение (инактивация) деятельности тканевых дегидраз и тромбокиназы. Последнее объясняет понижение свертываемости крови под влиянием пчелиного яда.

Высокая температура разрушает ферменты яда, в частности гиалуронидазу и фосфолипазу А, но не действует на мелиттин.

Окислители снижают активность яда. Протеолитические ферменты, пепсин и трипсин, полностью инактивируют яд, расщепляя его белки, что является важным доказательством белковой природы активных начал пчелиного яда.

При стоянии в водном растворе (в разведении от 1:100 до 1:1000) яд постепенно инактивируется. По данным некоторых авторов, он обладает противомикробными и бактериостатическими свойствами, которые проявляются только по отношению к некоторым болезнетворным микробам.

## О действии пчелиного яда на организм человека

Действие пчелиного яда на организм человека сложное. Оно зависит от дозы яда, от места ужаления и от особенностей организма, в частности от его индивидуальной чувствительности. При нормальной средней чувствительности человека единичные ужаления вызывают только местную кожную воспалительную реакцию. Однако чувствительность человека к пчелиному яду крайне изменчива. При систематическом введении пчелиного яда, как это бывает у пчеловодов, у многих развивается высокая резистентность (устойчивость) к яду, так называемый «иммунитет». Однако природа такого состояния очень сложна и еще не выяснена.

Так как пчелиный яд представляет собой аллерген (раздражитель разной природы, вызывающий общую реакцию со стороны нервной системы), то иногда у человека развивается типичное повышение чувствительности к нему. Это состояние может проявляться в различной форме после одного или многих пчелиных ужалений: усиления местной воспалительной реакции, приступа крапивницы или астматических явлений, которые могут продолжаться несколько часов, типичного анафилактического шока. Поэтому перед началом лечения пчелиными ужалениями необходимо у каждого больного проверить, какова чувствительность его организма к пчелиному яду.

Пчелиный яд оказывает местное и общее действие как лечебное средство. Место ужаления краснеет, отекает, появляется боль резкого, жгучего характера, повышается температура (на 2—6°). Общее действие в малых и средних дозах пчелиного яда проявляется благотворно, т. е. яд пчелы в таких дозах обладает лечебными свойствами, в больших — отравляющими. В отличие от других лекарственных средств пчелиный яд быстро действует на организм и имеет огромную разницу между лечебной, отравляющей и смертельной дозами: отравляющая доза в десятки, а смертельная — в сотни раз больше лечебной. Отравление человека пчелиным ядом наступает редко. Смертельная доза пчелиного яда — около 500 разовых ужалений. Смерть наступает от паралича дыхательного центра.

Многими клиницистами отмечено, что иногда несколько десятков ужалений уже дают общее заболевание, которое, правда, быстро проходит и не связано с появлением каких-либо тяжелых симптомов. 100—200 ужалений, полученных одновременно, вызывают тяжелое заболевание, в результате которого пострадавший несколько дней вынужден лежать в постели. При этом в первое время после ужалений человек испытывает головокружение, тошноту, слюнотечение и обиль-

ное потоотделение, затем у него появляется рвота и расстройство кишечника, и он может потерять сознание. Кровяное давление снижается, происходит сгущение крови. Позднее повышается температура, наблюдаются признаки растворения красных кровяных телец и гемоглинурии (гемоглобин в моче). Женщины и дети более чувствительны к пчелиному яду, чем мужчины.

Пчелиный яд расширяет артерии и капилляры, увеличивает приток крови к больному органу и уменьшает боли. Врачи-клиницисты отмечают также, что пчелиный яд благотворно действует на кроветворную систему: повышается количество гемоглобина, увеличивается как местный, так и общий лейкоцитоз. РОЭ понижается, уменьшается вязкость и свертываемость крови. Пчелиный яд стимулирует действие на сердечную мышцу, снижает повышенное кровяное давление, влияет на обмен веществ, в частности уменьшается количество холестерина крови, играющего определенную роль в происхождении атеросклероза.

Пчелиный яд оказывает благотворное влияние на общее состояние больного: повышается общий тонус и работоспособность, улучшаются сон и аппетит.

Большое значение для объяснения терапевтического действия пчелиного яда имеет его способность уже в малых дозах возбуждать деятельность защитных сил организма. Известно, что пчелиное жало и пчелиный яд приспособлены для защиты против главных врагов пчел — млекопитающих, которые в процессе эволюции тесно взаимодействовали с пчелами. В результате, с одной стороны яд усовершенствовался в качестве фактора, поражающего наиболее уязвимые и важные системы организма млекопитающих (нервная система, кровь), а с другой стороны, у последних развилась способность реагировать на яд мобилизацией всех своих защитных сил и повышением резистентности к нему. Вследствие этого яд превратился в естественный раздражитель, мобилирующий защитные силы организма. В частности, особенно важно усиление внутренней секреции гипофиза и коры надпочечников с последующей перестройкой реактивности организма. Неслучайно пчелиный яд особенно эффективен при ревматических и аллергических заболеваниях, которые характеризуются нормальной реактивностью и поддаются лечению кортизоном и АКТГ<sup>1</sup>. Кроме того, лечебный эффект пчелиного яда идет за счет его ганглиоблокирующего действия (угнетающее действие на ганглиозные клетки нервной

<sup>1</sup> АКТГ образуется в передней доле гипофиза (железа внутренней секреции), расположенного в головном мозгу; кортизон — вещество, вырабатываемое корой надпочечников.

системы). Способность яда обратимо блокировать передачу возбуждения в узлах симпатической нервной системы должна учитываться для объяснения его терапевтического действия при гипертонической болезни, эндартериозе и других заболеваниях.

Разностороннее лечебное действие пчелиного яда на организм человека позволяет с успехом применять его при целом ряде заболеваний, в том числе тяжелых и длительных, подчас трудно поддающихся лечению другими средствами и методами.

Пчелиный яд методом пчелоужалений или другими способами (втирания эмульсий, мазей из пчелиного яда, подкожных уколов, ампулированных водных и масляных препаратов пчелиного яда, электрофореза и др.) в основном применяют при следующих заболеваниях:

ревматических полиартритах, ревматических заболеваниях мышц, ревмокардите;

неспецифических инфекционных полиартритах;

деформирующих спондилоартрозах;

заболеваниях периферической нервной системы (пояснично-крестцовый радикулит, воспаление седалищного нерва, а также бедренного, лицевого и других нервов, межреберные невралгии, полиневриты и др.);

трофических язвах и ячле гранулирующих ран;

сосудистых хирургических заболеваниях (тромбофлебиты без гнойного процесса, эндартериоз, атеросклеротическое поражение сосудов конечностей);

воспалительных инфильтратах (без нагноения);

бронхиальной астме;

мигрени;

гипертонической болезни I и II стадии;

иритах и иридоциклитах.

Кроме того, некоторые авторы включают в это число заболевания щитовидной железы (тиреотоксикозы) I и II стадии, симптомокомплекс Менъера и др.

Нельзя применять пчелиный яд при следующих болезнях: идиосинкразии (невосприимчивость) к пчелиному яду; инфекционных заболеваниях;

туберкулезе;

болезни печени и поджелудочной железы в стадии обострения;

заболевании почек, особенно связанных с гематурией;

заболевании коры надпочечников и, в частности, Аддисоновой болезни;

сепсисе и острогнозных заболеваниях;

декомпенсации сердечно-сосудистой системы;

органических заболеваниях центральной нервной системы;

общем истощении организма;

болезни крови и кроветворной системы с склонностью к кровотечениям.

Некоторые авторы совершенно правильно предостерегают беременных женщин от применения пчелиного яда.

### Применение пчелиного яда методом пчелоужалений

Многочисленные клинические наблюдения врачей подтверждают, что пчелиный яд — один из наиболее эффективных продуктов жизнедеятельности медоносных пчел, применяемых в медицине.

В медицинской практике пчелиный яд используют, вводя его в организм больного путем ужаления медоносной пчелой, в виде препаратов пчелиного яда (водные и масляные растворы, вводимые под кожу) или эмульсий и мазей из яда пчелы путем втирания в кожу методом электрофореза. Кроме того, в гомеопатической практике применяют крупинки с пчелиным ядом для приема внутрь.

Наиболее широкое распространение получило лечение чистым пчелиным ядом путем ужаления больных пчелами.

В настоящее время этот метод, разработанный заслуженным деятелем науки РСФСР профессором Г. П. Зайцевым и В. Т. Порядиным, широко применяют во многих клиниках, больницах, поликлиниках, амбулаториях разных городов, в санаториях и домах отдыха.

После всестороннего клинического обследования больных необходимо провести не менее двух биологических проб для определения чувствительности организма к пчелиному яду. При первой пробе в поясничной области проводят одно ужаление, жало извлекают через 5—10 секунд, при этом в организм больного вводится минимальная доза яда. На следующий день проводят анализы мочи на содержание белка и сахара и делают вторую биологическую пробу; жало пчелы извлекают через одну минуту, при этом больной получает почти половинную дозу яда пчелы. На следующий день опять проводят анализы мочи, результат которых показывает, какова восприимчивость организма к пчелиному яду. Лечение проводят по циклам. Один цикл лечения состоит из 15 процедур пчелоужалений через день в течение месяца. После проведенного цикла лечения назначают перерыв на 1,5—2 месяца, после чего лечение повторяют.

Для ужаления пчелу берут за спинку пинцетом или пальцами и приближают брюшком к намеченному месту. Жало пчелы во время лечебных процедур в порядке своеобразной иглотерапии удаляется через час (т. е. после прекращения сократительных движений жалящего аппарата). Во время лечения один раз в неделю проводят анализы мочи и крови.

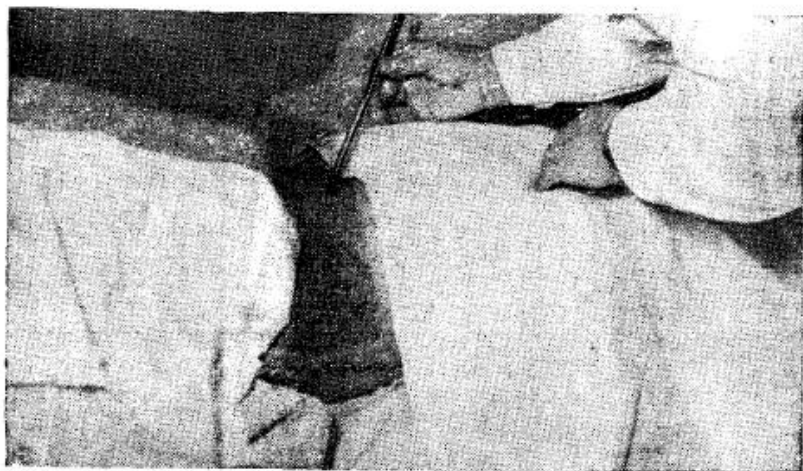


Рис. 16. Биологическая проба.

Женщинам и лицам пожилого возраста количество ужалений на процедуру может быть несколько уменьшено. Детям до 15 лет число ужалений на процедуру должно быть сокращено соответственно их возрасту.

Для большей эффективности лечения одновременно рекомендуется употребление 25—100 г меда в день.

Применение пчелиного яда целесообразно сочетать с другими видами лечения (медикаментозным, физиотерапевтическим и т. д.). При правильном проведении лечения ядом пчелы отрицательные реакции встречаются очень редко. При появлении признаков невосприимчивости организма к пчелиному яду применяют адреналин 1:1000,0 — 1 мл под кожу, хлористый кальций, препараты брома, сердечные средства и 40%-ный спирт в количестве 25—50 г на прием, свежее молоко или кефир, димедрол.

Места ужалений пчелами и количество ужалений зависят от вида заболевания и индивидуальных особенностей больного.

При анкилозирующем спондилоартрите места для ужалений были определены над щитовидными железами, на поясничной области и позвоночнике. В первые лечебные процедуры делали по 2—4—6 пчеложалений, а затем при отсутствии отрицательных явлений по 25 за процедуру.

При деформирующем спондилоартрите ужаления проводились в области щитовидной железы, поясничной области, по ходу позвоночника и пораженных суставов рук и ног. Количество ужалений за процедуру — 25.

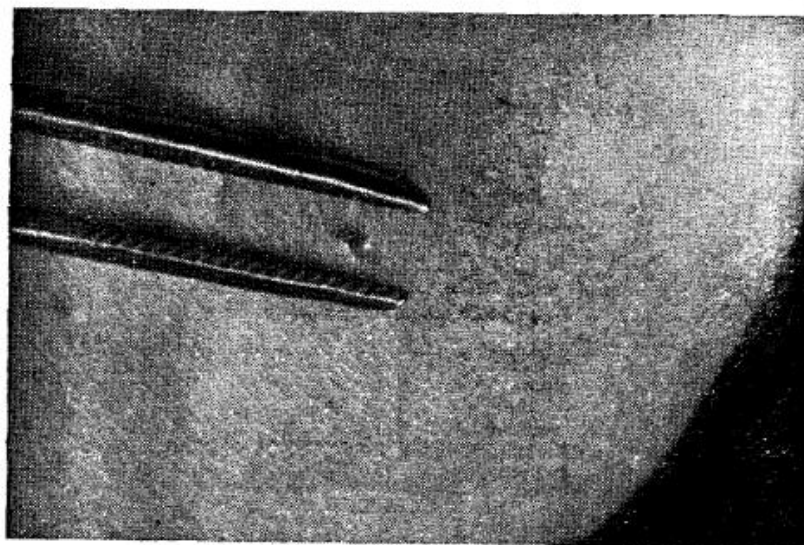


Рис. 17. Удаление жала.

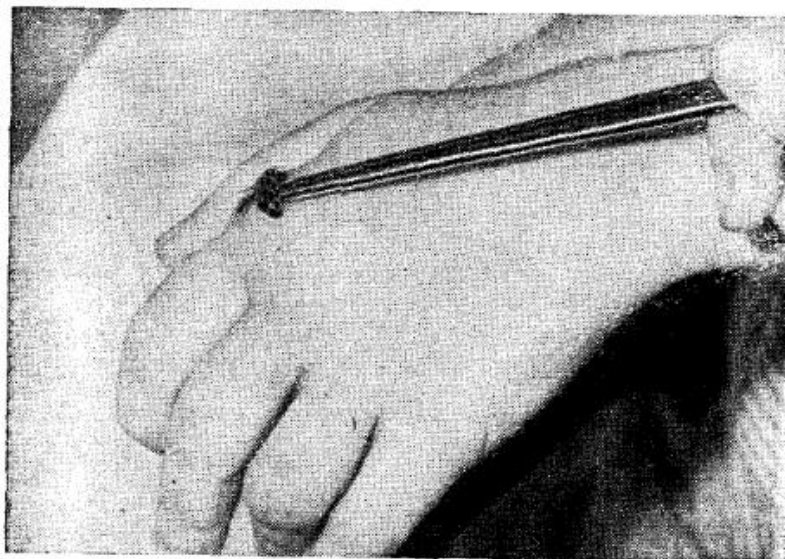


Рис. 18. Пчеложаление в область больных суставов.



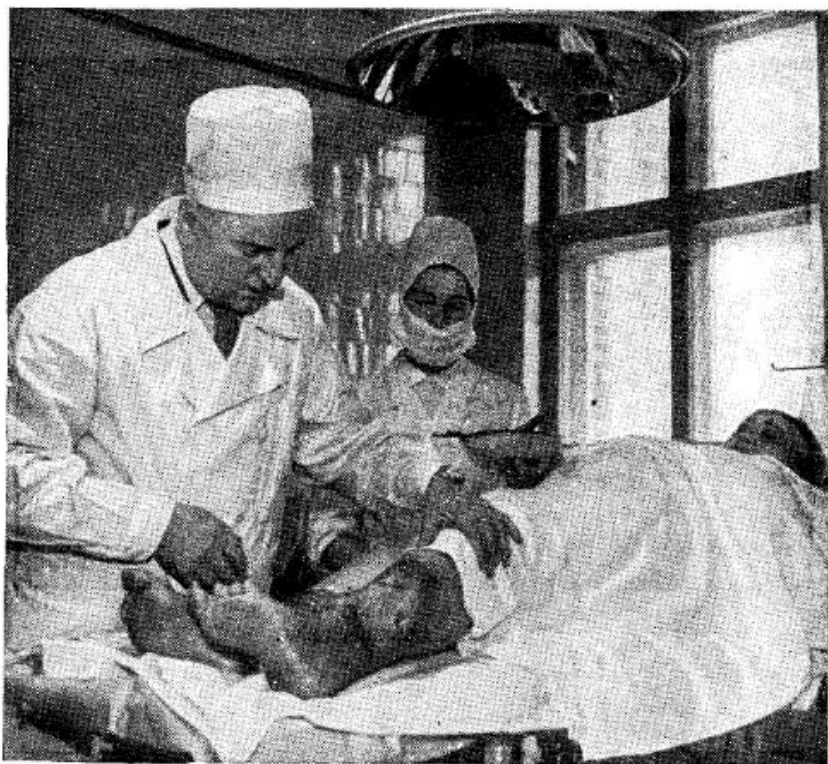


Рис. 19. Осмотр больного с трофической язвой перед началом лечения пчелужалениями.

Больным деформирующими полиартритами пчелужаления проводят в области щитовидной железы, поясничной области и на всех пораженных суставах рук и ног. Количество пчелужалений за процедуру — 20.

При эндартериозе и атеросклерозе сосудов конечностей ужаления проводят над щитовидной железой, на поясничной области, по ходу седалищных нервов и сосудистых пучков рук и ног. Общее количество пчел за процедуру 8—12, за цикл лечения — 200—250 ужалений.

Больным тромбозом поверхностных (подкожных) вен (без гнойного процесса) пчел ставили по ходу тромбированных вен так же, как медицинские пиявки. Общее количество пчел за процедуру от 8 до 12. Количество процедур зависит от течения заболевания.

При заболевании щитовидной железы (тиреотоксикозе) ужаления проводят непосредственно над щитовидной желе-

зой справа и слева — 4 пчелы и на поясничную область — 2 пчелы. Всего 6 пчел за процедуру и 90—100 — за цикл лечения.

При трофических язвах и длительно незаживающих ранах пчел ставят в пяти сантиметрах от края язвы или раны, а также по ходу главной чувствительной ветви нерва данной области. Количество ужалений не более 12 за процедуру и 180—200 — за цикл лечения.

При ревмокардите, хронической и бронхиальной астме пчел ставят в область грудной клетки спереди и сзади, справа и слева и на поясничную область; всего проводят не более 6 ужалений за процедуру.

При заболеваниях периферической нервной системы ужаления проводят по ходу пораженных нервов; при пояснично-крестцовом радикулите, кроме того, и в пояснично-крестцовой области. Количество ужалений 8—12 за процедуру.

При гипертонической болезни пчел ставят за ушными раковинами и на поясничную область, всего 6 пчел за процедуру.

При иридах и иридоциклитах ужаления проводят в височных областях по 2—4 за процедуру.

Вышеизложенная методика применения пчелужалений с лечебной целью подробно описана в разработанных авторами статьи инструкциях, утвержденных Ученым Медицинским Советом Министерства здравоохранения СССР (см. приложение).

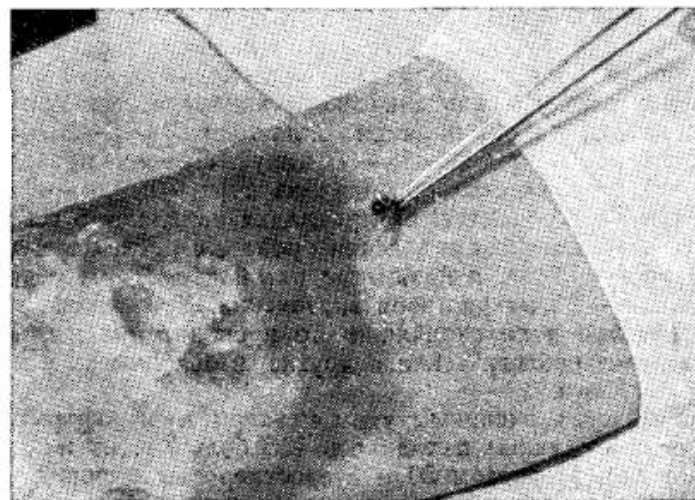


Рис. 20. Лечение пчелужалениями больного с трофической язвой голени.

## Применение пчелиного яда для лечения больных методом электрофореза

В физиотерапевтической практике электрофорез с препаратами пчелиного яда впервые применил Генске в 1934 г. Электрофорез ядом пчелы в лечебных целях применяется с 1936 г.

Этот метод лечения заслуживает внимания, во-первых, потому, что он безболезнен, а во-вторых, обеспечивает постепенность поступления апитоксина в организм.

Для электрофореза пчелиный яд готовится из расчета одной пчелиной единицы на 1 мл дистиллированной воды.

Для получения апитоксина широкогорлую полулитровую стеклянную банку наполняют до краев дистиллированной водой и покрывают плотно натянутой животной пленкой (например, сердечной сорочкой крупного рогатого скота), предварительно хорошо промытой, протертой спиртом и высушенной. На эту пленку с помощью пинцета высаживают пчел, которые, ощущая бархатистую поверхность животной пленки, жалят ее, полностью прокалывая своими жалами, при этом яд изливается в воду. Всего на эту пленку высаживают 500 пчел. Затем пленку вместе с оставшимися в ней жалами опускают в банку и оставляют там в течение 6—12 часов, после чего раствор процеживают и используют для электрофореза.

На больные места (руки, ноги, позвоночник и др.) накладывают два электрода с гидрофильными прокладками площадью 200—300 кв. см. Прокладки предварительно смачивают теплой водой и раствором апитоксина и соединяют с анодом и катодом гальванического аппарата, так как апитоксин вводят с обоих полюсов. Сила тока 12—15—20А. Длительность процедуры 20—25—30 минут. Лечение проводится через день. Количество процедур за курс лечения — 15—20. В первые две процедуры на прокладки наливают 5 мл раствора апитоксина (биологическая проба), в последующие две процедуры — 10 мл, а начиная с пятой процедуры и до конца лечения — 15 мл раствора апитоксина. До лечения, в процессе лечения и по окончании его проводят анализы крови и мочи, рентгенологические и другие необходимые исследования больного.

При лечении пчелиным ядом методом электрофореза под нашим наблюдением находилось 100 больных, из них страдающих эндартериозом 50 и атеросклерозом сосудов конечностей 50. Во всех случаях мы получили благоприятные результаты лечения, особенно в первой и второй стадиях заболеваний.

## Отечественные препараты пчелиного яда и их лечебные свойства

В лечебной практике пчелиный яд применяют не только путем пчелоужалений, но и в виде различных препаратов, приготовленных из него. Они представляют собой либо водные или масляные растворы яда, либо мази и линименты, содержащие апитоксин. Пчелиный яд для этих препаратов получают извлечением из брюшка пчелы конечного сегмента, содержащего жало и ядовитые железы, или подстановкой возбужденным пчелам для ужалений фильтровальной бумаги или тонкой животной перепонки (для возбуждения пчел применяют электрический ток). Получают пчелиный яд еще и путем воздействия на пчел парами эфира, вызывающими раздражение, в результате которого пчела выпускает жало и капельку яда.

Из отечественных препаратов в лечебной практике нашли применение препараты КФ (венациолин) и мелиссин (токсамин).

По предложению Ученого Медицинского Совета Министерства здравоохранения СССР в клинике общей хирургии 2-го МГМИ имени Н. И. Пирогова в период с октября 1957 г. по февраль 1958 г. проводилось клиническое испытание действия препаратов КФ<sub>1</sub> и КФ<sub>2</sub> (В. Т. Порядин), предложенных Е. Л. Фишковым. Эти препараты представляют собой стерильный раствор яда медоносной пчелы в персиковом или абрикосовом масле в концентрации 1 : 2000—1 : 2500.

**Препарат КФ<sub>1</sub>** (венациолин) содержит в 1 мл масла 3 единицы пчелиного яда (за единицу пчелиного яда принимается количество яда, получаемое от одной пчелы; оно равняется в среднем 0,0002 г).

**Препарат КФ<sub>2</sub>** представляет более слабый раствор яда, в 4—5 раз слабее КФ<sub>1</sub>.

Оба препарата имеют внешний вид абрикосового или персикового масла: они прозрачны, желтоватого цвета, без запаха (КФ<sub>2</sub>) или со слабым своеобразным запахом (КФ<sub>1</sub>), нежного вкуса, устойчивы, сохраняют свою терапевтическую активность больше года.

Проверка препаратов проводилась согласно «Инструкции для широкого клинического испытания и дозировки препаратов пчелиного яда КФ<sub>1</sub> и КФ<sub>2</sub>», утвержденной фармакологическим комитетом Ученого Медицинского Совета Министерства здравоохранения СССР 10 сентября 1955 г.

В клинике 2-го медицинского института имени Н. И. Пирогова препараты КФ<sub>1</sub> и КФ<sub>2</sub> применяли отдельно и в комплексе с другими методами лечения; последний способ оказался более целесообразным.

Лечебное действие этих препаратов испытывали при заболевании артерий и вен конечностей (эндалтериозе, атеросклерозе, тромбозе), заболеваниях позвоночника и суставов и трофических язвах конечностей.

Всего под наблюдением находились 100 больных. Мужчин — 78, женщин — 22. Из них: с эндалтериозом и атеросклерозом сосудов конечностей — 62, с поражением позвоночника и суставов — 26, с тромбозом — 9 и с трофическими язвами — 3 человека.

По возрасту из этих больных было: до двадцати лет — 1, от двадцати до двадцати девяти — 13, от тридцати до тридцати девяти — 17, от сорока до сорока девяти — 17, от пятидесяти до пятидесяти девяти — 27, от шестидесяти до шестидесяти девяти — 18, от семидесяти до семидесяти девяти лет — 6 и восьмидесятилетний — один.

Длительность заболевания была: от года до пяти лет — у 46 больных, от шести до десяти лет — 17, от одиннадцати до пятнадцати лет — 21, от шестнадцати до двадцати лет — 9, свыше двадцати лет — у 7 больных.

Больные эндалтериозом и атеросклерозом сосудов конечностей по стадиям заболевания распределялись следующим образом.

Таблица 1

Заболевание	Стадии заболевания				Всего
	I	II	III	IV	
Эндалтериоз . . . . .	4	5	1	7	17
Атеросклероз . . . . .	1	18	3	23	45
Итого . . . . .	5	23	4	30	62

Из таблицы видно, что в группе больных с эндалтериозом и атеросклерозом сосудов конечностей преобладали больные со второй и четвертой стадиями заболеваний. У больных с поражением позвоночника и суставов (анкилозирующий спондилоартрит, деформирующий спондилоартроз и деформирующие полиартриты) отмечались резко выраженные явления спондилоза и деформации с полным отсутствием движений во всех отделах позвоночника и суставах или с резкими ограничениями движений, сильными постоянными болями и другими функциональными расстройствами.

В группу страдающих поражением вен конечностей вошли больные с поверхностным тромбозом без наличия

трофических процессов. С трофическими язвами были взяты больные с многолетним и запущенным процессом заболевания.

Из общего числа больных лечилось только препаратом КФ<sub>1</sub>—35 (эндалтериоз—6, атеросклероз сосудов конечностей—19, тромбозы—2, трофическая язва—1, анкилозирующий спондилоартроз—4, деформирующие полиартриты—3); препаратом КФ<sub>1</sub> в комплексе с другими методами—38 больных (эндалтериоз—5, атеросклероз сосудов конечностей—14, тромбозы—6, трофические язвы—2, анкилозирующий спондилоз—1, деформирующий спондилоартроз—2, деформирующие полиартриты—8).

Таблица 2

Заболевание	Всего	Результаты лечения			
		хороший	удовлетворительный	без изменений	прекратили лечение
Эндалтериоз . . . . .	17	4	7	6	—
Атеросклероз . . . . .	45	3	23	19	—
Тромбозы . . . . .	9	2	2	5	—
Трофические язвы . . . . .	3	—	1	2	—
Анкилозирующий спондилоартроз . . . . .	6	1	3	2	—
Деформирующий спондилоартроз . . . . .	8	2	2	2	2
Деформирующие полиартриты . . . . .	12	2	6	4	—
Итого . . . . .	100	14	44	40	2

Одним препаратом КФ<sub>2</sub> лечили 12 больных (эндалтериоз—3, атеросклероз сосудов конечностей—8, тромбозы—1); препаратом КФ<sub>2</sub> в комплексе с другими методами—11 больных (эндалтериоз—3, атеросклероз сосудов конечностей—4, анкилозирующий спондилоз—1, деформирующий спондилоартроз—2, деформирующий полиартрит—1).

Всего лечили препаратом КФ<sub>1</sub>—77 больных, КФ<sub>2</sub>—23, препаратами КФ<sub>1</sub> и КФ<sub>2</sub> без других методов лечения—51 больного, препаратами КФ<sub>1</sub> и КФ<sub>2</sub> в комплексе с другими методами—49 больных.

Как при проведении биологических проб, так и во время лечения не наблюдалось никаких отрицательных реакций и осложнений, за исключением одного случая, когда у больного (его возраст—31 год), страдающего деформирующим

спондилоартрозом и вторичным пояснично-крестцовым радикулитом, в начале лечения в моче появился белок от 0,12 до 0,18 мг%, стойкие отеки лица, общее недомогание. После прекращения введения препарата явления интоксикации прошли.

Иногда у больных появлялся зуд кожи, особенно в местах инъекций препарата. Зуд, как правило, продолжался недолго и затем проходил.

Из данных таблицы видно, что наиболее эффективными оказались эти препараты при эндартериозе I и II стадии, менее эффективными при атеросклерозе сосудов конечностей, поражениях позвоночника и суставов. При тромбозах и трофических язвах препараты КФ оказались малоэффективными.

Приведем несколько примеров.

1. Больной М., 20 лет, лаборант, поступил в клинику 10/XII 1957 г. с эндартериозом I стадии. Жаловался на боли в ногах, усиливающиеся при ходьбе; слабость, быструю утомляемость, чувство онемения в стопах, «перемежающуюся хромоту». Болен с января 1957 г. Лечился амбулаторно пахикарпином. Улучшения не отмечалось. В детстве болел корью, скарлатиной и малярией. Курит с 8-летнего возраста. Алкогольные напитки употребляет мало. Не женат. Со стороны общего статуса без особенностей. Отмечается умеренно выраженное плоскостопие. Кровь и моча в норме. Данные рентгеноскопии и электрокардиографии без патологических изменений.

Больному проведено лечение препаратом КФ<sub>1</sub>. В результате лечения спазмы сосудов исчезли. Капиллярный кровоток нормализовался, увеличилось число действующих капилляров. Повысилась кожная температура, исчезла температурная неравномерность. Выписан в хорошем состоянии. Трудоспособность восстановлена. Продолжает работу по своей специальности. Срок наблюдения 6 лет. Рецидива заболевания не было.

2. Больной П., 35 лет, начальник смены, поступил в клинику 3/I 1958 г. с эндартериозом II стадии. Заболел в 1955 г. Жалобы на постоянные боли в ногах, резко усиливающиеся при малейшей физической нагрузке и в ночное время, быструю утомляемость при ходьбе, судороги в икроножных мышцах, ощущение онемения, чувство «ползания мурашек», «покалывания иглами», была отчетливо выраженная «перемежающаяся хромота» — боли в ногах, периодически наступающие при ходьбе, больной мог пройти безболезненно не более 25—30 шагов, после чего вынужден был останавливаться из-за резких болей в ногах, особенно в правой. У него отмечалась повышенная потливость и чувствительность к холоду (зябкость конечностей), вследствие чего больной был вынужден тепло укутывать ноги, носить меховую обувь даже в теплое время года. Зябкость ног особенно беспокоила больного в ночное время, из-за чего он подолгу не мог заснуть и спал с частыми перерывами.

Из перенесенных заболеваний отмечает брюшной тиф и частые ангины. Неоднократно подвергался переохлаждениям. Курит с 10 лет, очень много. Алкогольные напитки употребляет. Не женат. Правильного телосложения. Кожные покровы и видимые слизистые оболочки чистые, нормальной окраски. Выявлено плоскостопие; внутренние органы без изменений. Кровь и моча без изменений.

При осмотре больного были отмечены: бледность кожных покровов стоп, особенно резко усиливающаяся при физической нагрузке, кожа голени и стоп сухая, истонченная, в некоторых участках лишенная волоса-

ного покрова, расширенная сеть мелких поверхностных венозных сосудов; пульсация задней большеберцовой и тыльной артерий правой стопы не определялась, а на тыльной артерии левой стопы она была резко ослаблена. При исследовании капиллярного кровообращения капилляры оказались в состоянии резкого спазма.

После лечения препаратом КФ<sub>1</sub> у больного совершенно прошли боли в ногах и другие неприятные ощущения, улучшился капиллярный кровоток, намного увеличилось число действующих капилляров, а самое главное, при простукивании определялась хорошая пульсация на всех магистральных сосудах конечностей, в том числе и на артериях стоп. Больной выписан на работу в хорошем состоянии.

3. Больной П., 49 лет, инвалид II группы, поступил в клинику 10/X 1957 г. с общим атеросклерозом, атеросклерозом сосудов сердца и мозга. Заболел в 1941 г. Неоднократно лечился в различных клиниках Москвы, несколько раз был в санаториях. Помимо гангрены стопы, перенес инфаркт миокарда и нарушение мозгового кровообращения. В результате лечения препаратом КФ<sub>1</sub> процесс локализовался, произведено удаление омертвевшего пятого пальца правой стопы. В послеоперационном периоде наступило хорошее заживление раны. Выписан в удовлетворительном состоянии.

4. Больной Х., 59 лет, бракер, поступил в клинику 10/X 1957 г. с общим атеросклерозом, атеросклерозом сосудов конечностей II стадии. Заболел в 1957 г. После лечения препаратом КФ<sub>1</sub> наступило значительное улучшение. Совершенно прошли боли в ногах, повысилась кожная температура, увеличилось число действующих капилляров. Выписан в хорошем состоянии на работу.

5. Больной Н., 43 лет, доцент, поступил в клинику 16/I 1958 г. с деформирующим спондилоартрозом, вторичным пояснично-крестцовым радикулитом и эндартериозом II стадии. Болен в течение 6 лет. В клинике больному проведено лечение препаратом КФ<sub>1</sub>, в результате чего наступило улучшение. Выписан в хорошем состоянии.

6. Больной К., 44 лет, директор издательства, поступил в клинику 23/X 1957 г. с анкилозирующим спондилитом (болезнь Бехтерева — Штрюмпель — Мари) и вторичным пояснично-крестцовым радикулитом. Болен в течение 3 лет. В результате лечения препаратом КФ<sub>1</sub> наступило значительное улучшение. Явления пояснично-крестцового радикулита прошли. Выписан в хорошем состоянии.

7. Больная О., 33 лет, инвалид I группы, поступила в клинику 25/X 1957 г. с резко выраженным спондилоартрозом. Больна в течение 4 лет. При поступлении состояние больной было тяжелым. Движения во всех отделах позвоночника и во всех суставах рук и ног из-за резких корешковых болей полностью отсутствовали. Больная испытывала постоянные нестерпимые боли. Проведено лечение препаратом КФ<sub>1</sub> в комплексе с сканевой терапией и физиотерапевтическими процедурами, после которого движения в суставах рук и ног были восстановлены, устранена мышечная контрактура, появились небольшие движения во всех отделах позвоночника. Больная стала самостоятельно вставать с постели, ходить. Выписана в удовлетворительном состоянии.

8. Больной Г., 35 лет, токарь, поступил в клинику 10/XII 1957 г. с острым гангренозным аппендицитом и гнойным воспалением брюшины. Был оперирован. В послеоперационном периоде рана очень долго не заживала. Было применено лечение препаратом КФ<sub>1</sub>, в результате рана полностью зажила в течение 7 дней. Выписан в хорошем состоянии.

Результаты проведенного в клинике испытания препаратов КФ<sub>1</sub> и КФ<sub>2</sub> дают основание сделать заключение об их положительном лечебном действии. При этом отмечено, что препарат КФ<sub>1</sub> по своим терапевтическим свойствам превосходит препарат КФ<sub>2</sub>.

Кроме того, отмечено благотворное действие препаратов КФ при гипертонической болезни. У больных, страдающих атеросклерозом сосудов конечностей и гипертонической болезнью, после лечения препаратом КФ, как правило, наступала стойкое снижение артериального давления.

Учитывая свойство апитоксина воздействовать на организм в целом, т. е. его общее генерализованное действие, не обязательно впрыскивать препараты КФ локально — в места болезненного процесса, например в область пораженных суставов, в пояснично-крестцовую область и т. д. Наиболее целесообразно и удобно вводить эти препараты подкожно в плечо.

Препараты КФ<sub>1</sub> и КФ<sub>2</sub> можно рекомендовать как в условиях стационара, так и в амбулаторной практике.

**Мелиссин (токсамин)** — ампулированный препарат, представляющий собой масляный или водный раствор с небольшим содержанием пчелиного яда. Этот препарат предложен доцентом Харьковского Государственного медицинского института И. Ф. Кононенко.

По данным И. Ф. Кононенко и сотрудников института, мелиссин (токсамин) является сильным противомикробным и обезболивающим средством; он обладает свойством понижать кровяное давление, нормализовать работу сердца, благотворно влияет на обмен веществ, усиливает процессы торможения в коре больших полушарий мозга, повышает общий тонус и работоспособность, улучшает сон и аппетит. Применяется он при атеросклерозе, заболеваниях периферической нервной системы, ревматическом поражении сердца и суставов, деформирующем спондилоартрозе, бронхиальной астме, гипертонии, стенокардии. Лечебное действие мелиссина наступает вскоре после введения. Вводят его под кожу через день по 1 мл. За цикл лечения проводят 15—20 инъекций.

Препарат пчелиного яда апис — спиртовая настойка из растертых в тестообразную массу пчел — широко применяется в гомеопатической практике.

### Иностранные препараты пчелиного яда

**Апитоксин** — водный раствор пчелиного яда. Вводится по 1 мл под кожу один раз в день или через день. Всего от 10—15 и до 30 инъекций за цикл лечения. Ампулированный препарат апитоксин можно применять и для электрофореза.

Апитоксин в виде водного раствора в ампулах применен нами 50 больным (25 пациентов, страдающих эндартериозом, и 25 — атеросклерозом).

Другой препарат под тем же названием (апитоксин-линимент) представляет собой масляную жидкость, которую вти-

рают в кожу пораженных участков тела (в кожу лица и головы втирать нельзя). Втирания производят в течение 2—3 минут чистой вымытой рукой или специальной пробковой втиралкой. При правильном втирании линимента возникает легкое покраснение кожи, а иногда быстро проходящий зуд. Если первые втирания переносятся хорошо, то их применяют в течение 6—7 дней утром и вечером.

Втирания препарата хорошо переносят почти все больные, за исключением отдельных лиц с повышенной чувствительностью к апитоксину. В таких случаях препарат втирают один раз в день в половинной дозе.

Место втирания не бинтуют. Остатки линимента удаляют салфеткой.

После трех-четырех втираний боли начинают стихать. В некоторых случаях цикл лечения следует повторить через 1—2 недели и комбинировать втирание линимента с подкожными инъекциями апитоксина. Во время лечения препаратом спиртные напитки категорически противопоказаны.

Апитоксин применяют при ревматических и ревматоидных заболеваниях суставов (артриты, артрозы, полиартриты), заболеваниях мышц (миозиты, миалгии, люмбаго), периферической нервной системы (невралгии, невриты, радикулиты).

Апитоксин-линимент применен в нашей клинике на 50 пациентах, страдающих болезнями сосудов и суставов.

Апитоксин изготавливают и в виде мази из натурального очищенного яда весенних медоносных пчел. При ее приготовлении к яду добавляют салициловую кислоту, жир, серу и силикат. Такая мазь глубоко проникает в кожу при втирании, что намного повышает ее лечебную ценность.

Перед втиранием мази больное место обмывают теплой водой с мылом или делают горячий компресс.

Из тюбика выжимают 3—4 см мази и втирают ее в течение 2—3 минут чистой рукой или специальной втиралкой утром и вечером или только вечером в зависимости от чувствительности больного к яду. Лечение проводят от одной до двух-трех недель.

Применяют мазь в тех же случаях, что и линимент. Втирания мази можно комбинировать с уколами ампулированного апитоксина.

Апитоксином в виде мази мы лечили 50 пациентов с поражением суставов и сочленений позвоночника.

**Апизартрон** — водный раствор пчелиного яда. Препарат в ампулах. Его вводят по 1 мл под кожу один раз в день или через день. Всего от 10—15 и до 30 инъекций за курс лечения. Применяют в тех же случаях, что и апитоксин.

Апизартрон — водный раствор — применяли 15 пациентам.

Апизартрон — мазь из пчелиного яда, применяют так же, как и линимент-апитоксин и мазь-апитоксин, и в тех же случаях. Этот препарат мы применили 25 пациентам.

**Вирапин** — мазь из пчелиного яда. Способ употребления: больное место кожи предвзвешенно моют теплой водой с мылом, а затем высушивают.

1-й день лечения — перед сном мазь основательно втирают в кожу специальной втиралкой.

2-й день лечения — если больной хорошо перенес дозу мази в первый день, то процедуру проводят утром, днем и вечером.

3-й день лечения — втирают препарат утром и вечером.

4-й день — перерыв.

5-й день — втирают утром и вечером.

Показания к применению те же, что и для линимента и мази апитоксина, т. е. применяют вирапин при тех же заболеваниях, что и апитоксин, линимент и мазь.

Вирапин нами применен 125 пациентам, страдающим болезнями сосудов и суставов.

#### **Клинические данные применения пчелиного яда при заболеваниях артериальных сосудов конечностей (энтертериозе и атеросклерозе периферических сосудов)**

Болезни артериальных сосудов конечностей, позвоночника и суставов относятся к очень тяжелым и распространенным заболеваниям, избавление от которых является довольно трудной задачей.

В настоящее время для лечения больных, страдающих этими заболеваниями, успешно применяют пчелиный яд как в виде самостоятельного средства, так и в комплексе с другими методами терапевтического воздействия.

Проблема диагностики, лечения и профилактики заболеваний периферических артерий является актуальной как для теории, так и для практики современной медицины.

По данным медицинской статистики, заболевания сердца и сосудов в настоящее время вышли на первое место среди всех остальных многочисленных заболеваний человека.

Сердечно-сосудистые заболевания — самый распространенный недуг в настоящее время во всем мире.

Следовательно, вопросы распознавания, лечения и предупреждения этих заболеваний на максимально точном современном уровне развития науки являются актуальными как для теоретической, так и практической медицины.

На основании тщательного изучения 4384 больных облитерирующей болезнью сосудов конечностей (2490 больных энтертериозом и 1894 больных атеросклерозом сосудов конечностей), лечившихся в нашей клинике в период с 1935 по

1962 годы включительно, Г. П. Зайцев выделяет три самостоятельных заболевания артериальных сосудов конечностей: 1. Энтертериоз. 2. Атеросклероз сосудов конечностей. 3. Первичный диффузный кальциноз сосудов конечностей<sup>1</sup>.

Особенно плохо поддаются лечению такие болезни, как энтертериоз и атеросклероз сосудов конечностей. Эти заболевания в настоящее время относятся к тяжелым и наиболее распространенным, нередко приводящим к гангрене и ампутации конечности, что выводит из строя совсем еще молодых людей, делая их нетрудоспособными.

Энтертериоз и атеросклероз сосудов конечностей совершенно разные по этиологии заболевания, но по клиническому течению они имеют много общих проявлений: ишемия тканей на почве ангиоспазма, сопровождающаяся болевым синдромом, тромбооблитерирующие процессы с последующими трофическими расстройствами и др.

Энтертериоз («облитерирующий энтертеринит»<sup>2</sup>) в настоящее время рассматривается как общее системное, многопричинное нейро-трофическое сосудистое заболевание, проявляющееся преимущественно со стороны артериальных сосудов, чаще всего нижних конечностей. Развитие заболевания связано, прежде всего, с хроническим перенапряжением нервной системы.

По данным литературы и наблюдениям (Г. П. Зайцева и В. Т. Порядина), на нервную систему могут оказывать вредное влияние самые разнообразные внешние и внутренние раздражения: курение табака, особенно в молодом возрасте; злоупотребление спиртными напитками; постоянное перенапряжение организма (умственное и физическое); воздействие непрерывного длительного шума и вибрации; хроническое отравление различными химическими веществами; хроническая неурегулированность питания, особенно недостаток в пище необходимого количества витаминов; травмы, особенно повторные; отморожения; ознобления и переохлаждения конечностей; неблагоприятные климатические и атмосферные влияния, в частности, длительное воздействие сырости; перенесенные инфекционные заболевания, особенно сыпной и возвратный тифы; нарушение нормальной деятельности вегетативной нервной системы и изменения гормональной функции половых желез, щитовидной железы, надпочечников и др.

Эти факторы, каждый в отдельности или в сочетании с другими, вызывая постоянные и длительные раздражения нервной системы, могут привести к патологическим изменениям в артериальных сосудах — к развитию энтертериоза.

<sup>1</sup> Цифровые и другие данные по первичному диффузному кальцинозу сосудов конечностей в настоящем сообщении мы не приводим.

<sup>2</sup> Невроз артериальной системы.

Термин «эндартериоз» был предложен в 1948 году Г. П. Зайцевым. Это заболевание имеет различные названия, в настоящее время их насчитывается свыше 46. Во многих названиях, особенно за последнее время, в слове «эндартериит» вместо «ит» включено «оз», что обращает внимание на отсутствие воспалительных изменений в стенках сосудов. В большинстве наименований подчеркивается нейрогенная (нейротрофическая) природа болезни.

Термин «облитерирующий эндартериит», предложенный Ф. Винивартером в 1878 году, по мнению Г. П. Зайцева, в наше время должен быть признан архаизмом, так как, во-первых, характерным проявлением заболевания является ангиоспазм, а не воспалительный процесс и, во-вторых, слово «облитерация» характеризует финал процесса в артерии, а не его динамику. «Облитерация» по-русски означает «уничтожение», т. е. артерия потеряла не только свою структуру по трем своим оболочкам, но совершившийся ранее этого процесс тромбоза в полости сосуда через процесс организации тромба привел к фиброзу замещению всех элементов сосуда и тем самым к его «уничтожению» — облитерации (Г. П. Зайцев, 1961).

Под влиянием вредного воздействия внешних и внутренних факторов раздражения постепенно развиваются функциональные вазомоторные нарушения со стойким спазмом артерий. Ангиоспазм, нарушая питание стенки артерий, приводит к органическим нарушениям сосудистой стенки, к тромбообразованию в просвете сосуда с последующей полной закупоркой (облитерацией). Вследствие ангиоспазма развивается ишемия тканей конечностей, вызывающая резкие боли. Ишемические боли в конечностях в сочетании с потоком патологических импульсов из тромбированных участков сосудов ведут к резкому перевозбуждению центральной нервной системы, что в свою очередь рефлекторно усугубляет вазомоторные нарушения, замыкая таким образом порочный круг.

Таким образом, следует говорить не о разных формах заболевания, как это делают многие авторы, а о двух совершенно разных заболеваниях — эндартериозе и атеросклерозе сосудов конечностей. Необходимо преодолеть многими десятилетиями укоренившийся и вошедший в привычку врачей термин «облитерирующий эндартериит», так как от этого зависит, в известной степени, не только правильная диагностика, но и успешное лечение и профилактика этих двух совершенно различных заболеваний артериальной системы.

Различия между этими заболеваниями отражены в разработанной в нашей клинике таблице дифференциальной диагностики между эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей.

Эндартериоз	Атеросклероз
1. Заболевание преимущественно молодого и среднего возраста (от 16 до 40 лет)	1. Заболевание преимущественно пожилого возраста
2. Процесс начинается в мелких сосудах конечностей	2. Процесс начинается в магистральных сосудах
3. Нередки случаи вовлечения в процесс сосудов верхних конечностей	3. Поражение сосудов верхних конечностей встречается реже
4. Ангинозные боли в сердце, редко доводящие до инфаркта миокарда	4. Часто бывает инфаркт миокарда
5. Нерезко выраженные явления нарушения мозгового кровообращения в III—IV стадиях болезни. Скоропроходящие парезы. Головные боли типа мигрени	5. Явления нарушения кровообращения, инсульты, гемиплегии с выраженными и стойкими остаточными явлениями, снижение памяти
6. Нормальное артериальное давление, изредка нестойкая (транзиторная) гипертония	6. Как правило, стойкая гипертония
7. Заболевание часто предшествуют нервной перенапряжению, длительное переутомление	7. Проявлению заболевания могут способствовать травмы, охлаждение тела (особенно конечностей)
8. Появление трофических нарушений и даже некротических участков на периферии стоп (иногда кистей, при одновременном поражении сосудов верхних конечностей) при сохранившейся пульсации на одной из артерий стопы (кисти)	8. Некротические очаги на стопе не всегда возникают даже при отсутствии или резко ослабленном пульсе на бедренной артерии
9. Заболевание сопровождается длительными ремиссиями и протекает десятилетиями после первого проявления	9. До первых клинических проявлений заболевание может протекать многие годы бессимптомно. После первого проявления болезни длительных ремиссий не бывает, прогрессирование болезни в течение 3—5 лет приводит к гангрене конечности
10. В анамнезе нередко язвенная болезнь, функциональные расстройства нервной системы	10. В анамнезе часто инфекционные болезни, в частности, тифы (сыпной, возвратный)
11. Больные часто длительно лечатся от невритов, радикулитов, миозитов	11. Болезнь долгое время не проявляется клинически
12. При пальпации определяется легкое уплотнение стенок периферических артерий	12. При пальпации выявляется резкий склероз периферических артерий
13. Уменьшение количества функционирующих капилляров, изменение формы артериальных и венозных браш и переходных коллен	13. Мелкопетлистое с утолщениями строение капилляров, встречаются бессосудистые поля-плеши, увеличивается количество рядов капилляров

Эндартериоз	Атеросклероз
14. Осциллография соответствует клиническим признакам болезни и субъективным жалобам больного	14. Данные осциллографии (отсутствие осцилляций на стопах, голени, иногда на бедрах) не соответствуют часто субъективным жалобам больного
15. Рентгено-контрастная ангиография указывает на тотальное сужение магистрального сосуда и капилляроспазм в дистальных отделах конечностей	15. Данные рентгено-контрастной ангиографии выявляют сегментарное поражение магистрального сосуда и его окклюзии на том или ином уровне
16. Патоморфологические изменения, характерные для эндартериоза	16. Патоморфологические изменения, характерные для атеросклеротического поражения артериальных сосудов
17. У ряда больных наряду с поражением артерий выявляется поражение вен типа «мигрирующего» тромбоза	17. Никогда не бывает «мигрирующего» тромбоза. Иногда атеросклероз сочетается с тромбозом на почве варикозного расширения вен или с инфекционным тромбозом

Как видно из приведенной таблицы, основные различия между эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей состоят в следующем. Клинически атеросклероз сосудов конечностей проявляется, как правило, в более пожилом возрасте, чем эндартериоз (после 40—50 лет). Болевой синдром при атеросклерозе развивается значительно медленнее, чем при эндартериозе. Пальпаторное исследование сосудов конечностей обнаруживает при атеросклерозе резкое уплотнение их стенок (склероз), при эндартериозе же отмечается незначительное уплотнение стенок сосудов.

В отличие от эндартериоза, при котором уже в первой стадии отмечается резкое ослабление и даже потеря периферических пульсов на артериях стопы, — при атеросклерозе нередко, даже во второй стадии заболевания, пульс на этих артериях, или хотя бы на одной из них, определяется. При атеросклерозе, в отличие от эндартериоза, даже при стойком отсутствии пульса на бедренной артерии (то есть при наличии обтурирующего тромба в магистральном сосуде), на стопе может не быть еще никаких некротических очагов. Это указывает на длительность и постепенность развития заболевания, что обеспечивает развитие компенсаторных приспособлений в сосудистой системе (расширение коллатералей и до-

статочное развитие коллатерального кровообращения). При атеросклерозе часто имеется артериальная гипертензия как симптом болезни.

Осциллографические исследования при атеросклерозе показывают более выраженное снижение осцилляций и осцилляторного индекса на всех уровнях. Пьезографические исследования при эндартериозе и атеросклерозе дают различную картину в отношении определения скорости распространения пульсовой волны, являющейся показателем степени упругости артерии. Кожная температура при атеросклерозе снижена более стойко, чем при эндартериозе в соответствующих стадиях болезни. Капилляроскопия при этих заболеваниях также дает различную картину. Рентгеноконтрастная ангиография и патоморфологические исследования хорошо помогают дифференцировать эти заболевания.

Таким образом, нетрудно заключить, что между эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей наряду с различиями имеется и много общего — ишемия тканей на почве ангиоспазма, сопровождающаяся болевым синдромом (более выраженная при эндартериозе), тромбооблитерирующие процессы в просвете артерий с последующими трофическими расстройствами и др. Именно поэтому в терапии этих заболеваний часто приходится прибегать почти к одним и тем же лечебным приемам, направленным на снятие ангиоспазма, улучшение трофики, развитие коллатерального кровообращения и борьбу с болями.

Клиническое сходство между эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей позволяет применить для них одну и ту же клиническую классификацию по стадиям, фазам и периодам.

Первая стадия (начальная) — ангиоспастическая — характеризуется непостоянными болями в конечностях, слабостью и быстрой утомляемостью ног при ходьбе, «перемежающей хромотой», возникающей при ходьбе средним шагом, повышенной потливостью и чувствительностью к холоду, похолоданием конечностей, периодическим отсутствием пульсации артерий стоп, снижением осцилляций и осцилляторного индекса и их асимметрией<sup>1</sup>, понижением кожной температуры и термоасимметрией, уменьшением количества действующих капилляров и спазмом оставшихся капилляров.

Вторая стадия — тромботическая — характеризуется постоянными болями в конечностях, резкой слабостью и быст-

<sup>1</sup> Осцилляция (колебания) — сокращение и расширение сосудистой стенки; осцилляторный индекс — показатель соотношений между сужением и расширением сосудистой стенки; асимметрия — в данном случае несоответствие в функциональном состоянии правой и левой сторон тела или конечностей.



рой утомляемостью ног при ходьбе, «перемежающейся хромотой», появляющейся в более короткие отрезки пути, болями судорожного характера в икроножных мышцах, особенно в ночное время, бледностью дистальных отделов конечностей, резкой потливостью и похолоданием конечностей, нарушением питания эпидермальных тканей конечностей, расширением мелкой венозной сети (флебэктазии), постоянным отсутствием пульсации и осцилляций на артериях стоп, резким снижением кожной температуры и термоасимметрией, значительным уменьшением функционирующих капилляров, их резкой деформацией и выраженным спазмом.

В третьей стадии — некротической — помимо признаков, присущих для второй стадии, развиваются ярко выраженные изменения кожи (сухость, истончение, выпадение волос — облысение ног, трещины, язвы); синюшность кожи дистальных отделов конечностей, особенно нижних; утолщение, деформация и ломкость ногтей; отеки подкожной клетчатки; некроз тканей пальцев, стоп и голеней, отсутствие пульсации на артериях стоп и голеней и резкое снижение ее на бедренных артериях; термоасимметрия кожи; резкое уменьшение функционирующих капилляров, их деформация, грубое нарушение, а иногда полное отсутствие капиллярного кровотока.

В четвертой стадии — гангренозной — кроме признаков, характерных для третьей стадии, отмечается полное отсутствие пульсации на артериях конечностей, резкая термоасимметрия кожи, деструкция капилляров. В этой стадии наступают уже отчетливые тяжелые признаки омертвения стоп, переход гангрены на голень, а в тяжелых случаях — и на бедро.

Кроме того, в каждой стадии (Г. П. Зайцев, С. И. Сергеев, В. Т. Порядин) выделяются фазы ремиссии<sup>1</sup> и обострения, а в фазе обострения — периоды функциональной субкомпенсации и декомпенсации периферического кровообращения.

В этой классификации, по существу, изложена основная клиническая симптоматика эндартериоза и атеросклероза сосудов конечностей.

Следует отметить, что иногда возможно сочетание эндартериоза и атеросклероза у одного и того же больного. Это имеет место при наслоении атеросклеротического процесса, при наличии длительно существующего эндартериоза.

Отчетливая дифференциальная диагностика между эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей облегчает задачу врача при назначении лечения.

Длительный опыт лечения больных тромбооблитерирующими процессами в артериальных сосудах конечностей убе-

дил нас в том, что лечение больных эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей должно быть прежде всего консервативным, направленным на улучшение общего состояния больного, повышение реактивности организма, нормализацию нарушенных функций нервной и эндокринной систем, снятие спазма сосудов, усиление развития коллатерального кровообращения, улучшение обмена веществ в тканях конечностей, предупреждение возникновения тромбоза в просвете артерий, купирование гангренозного процесса, отграничение и отторжение некротических участков, снятие болевого синдрома и патологических импульсов из пораженного очага. При вторично присоединившейся инфекции применяются соответствующие антибиотики, а при обнаружении у больных сахарного диабета, антропозоноза (токсоплазмоза) и эпидермофитии проводится специальная противодиабетическая, противопаразитарная и противомикотическая терапия.

В общем итоге лечение больных эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей должно сводиться к закреплению достигнутых успехов: к достижению стойкой, как можно более длительной ремиссии, а в некоторых случаях (I и II стадии заболеваний) — к клиническому выздоровлению с восстановлением трудоспособности.

В настоящее время врачами применяются различные методы и способы лечения больных эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей, однако единого средства лечения до сих пор нет и не может быть. Объясняется это, во-первых, тем, что причины их возникновения, особенно эндартериоза, еще полностью не изучены и, во-вторых, тем, что эндартериоз и атеросклероз сосудов конечностей являются не местным, а общим, системным, многопричинным нейро-трофическим заболеванием.

Задача клинициста состоит не в противопоставлении одного метода лечения другому, как это иногда делается некоторыми врачами, а в умелом рациональном сочетании существующих методов.

В нашей клинике разработана комплексная система лечения тромбооблитерирующих заболеваний артерий конечностей. В основу лечения больных эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей положен комплексный метод консервативной терапии, сочетающийся при необходимости с оперативными методами, применяемыми по строгим показаниям. В комплексном методе лечения мы учитываем и всесторонне оцениваем строго индивидуально каждый случай заболевания, характер процесса, форму болезни (эндартериоз или атеросклероз), стадию, фазу и период (субкомпенсация или декомпенсация периферического кровообращения), реакцию организма больного на вводимые средства и применяемые методы.

<sup>1</sup> Периоды покоя в течении заболевания.

Необходимо подчеркнуть, что при облитерирующей болезни сосудов конечностей, особенно с ярко выраженным болевым синдромом, не только не показано, но просто вредно применять сильные наркотические средства: морфин, гексенал, барбитал, амиталнатрий и др. Помимо привычки к этим веществам, у больных возникает чрезмерное напряжение процесса торможения, нарастает интоксикация, в результате чего после непродолжительного (даже при больших дозах наркотиков) сна боли в конечностях резко усиливаются. Нередко в результате длительного приема наркотиков у больных развиваются тяжелые психические расстройства.

Обязательным условием для проведения лечения является строгое соблюдение больными предписанного врачом режима, категорическое запрещение приема алкоголя и наркотиков, курения табака.

В нашей клинике лечили пчелиным ядом методом непосредственного пчелужаления и электрофореза, а также различными препаратами из пчелиного яда только за последние десять лет свыше 500 больных эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей.

Больных эндартериозом было 182, атеросклерозом сосудов конечностей — 318. Из 182 больных эндартериозом у 75 пациентов получены хорошие результаты лечения (стойкая ремиссия), 30 из них имели первую, а 45 — вторую стадию заболевания. Удовлетворительные результаты — клиническое улучшение — отмечены у 106 человек (82 человека со второй стадией заболевания и 24 — с третьей стадией). У одного больного с четвертой стадией процесса лечение оказалось безуспешным, и ему пришлось произвести ампутацию конечности.

Результаты применения пчелужалений при атеросклерозе сосудов конечностей оказались несколько хуже. Из 318 пациентов хороший исход наблюдался у 58 больных, из которых 18 человек имели первую, а 40 — вторую стадию поражения. Удовлетворительный результат отмечен у 242 больных (192 человека со второй стадией заболевания и 50 — с третьей стадией). У 11 больных с третьей стадией и у 7 больных с четвертой стадией болезни лечение оказалось неэффективным.

Приведем несколько примеров.

1. Больной Д., 28 лет, помощник капитана, поступил в клинику 15/XI 1956 г. с эндартериозом I стадии в фазе обострения в периоде резко выраженной функциональной декомпенсации периферического кровообращения. Кроме того, больной страдает заболеванием щитовидной железы (тиреотоксикозом II ст.), болезнью Бехтерева и вторичным пояснично-крестцовым радикулитом.

При поступлении жалобы больного на резкие боли в икроножных мышцах, «перебегающую хромоту», зябкость стоп, особенно пальцев, общую «скованность», боли во всем позвоночнике и в суставах, а также по ходу седалищных нервов.

Болен с 1952 г. после резкого переохлаждения во время длительного плавания на Севере. С момента заболевания и до поступления в клинику систематически лечился в поликлиниках, был на стационарном лечении в различных лечебных учреждениях и на санаторно-курортном лечении в Цхалтубо.

От проводимого лечения наступало непродолжительное улучшение, но вскоре боли в ногах и зябкость стоп возобновлялись.

До настоящего заболевания болел очень часто гриппом и ангинами. Много курит с детства, злоупотребляет спиртными напитками.

В клинике при обследовании установлены изменения в сосудах ног и рук — снижение пульсации артерий, уменьшение количества действующих капилляров, их резкий спазм; понижение кожной температуры и другие изменения. У больного увеличена щитовидная железа и ограничены движения в позвоночнике и суставах из-за резких болей. Повышена потливость кистей и стоп. Рентгеновские исследования обнаружили изменения в позвоночнике, типичные для болезни Бехтерева.

Больному проведен курс пчелужалений по инструкции Министерства здравоохранения СССР в комплексе с другими методами (медикаментозные, физиотерапия). В результате лечения общее состояние улучшилось, прошли боли и зябкость в ногах, исчезла «перебегающая хромота», значительно улучшилось капиллярное кровообращение, повысилась температура кожи, уменьшились явления тиреотоксикоза (заболевание щитовидной железы); ослаблены боли в позвоночнике, а по ходу седалищных нервов они совершенно прошли. Выписан в хорошем состоянии на работу. Рецидива заболевания не было. Срок наблюдения семь лет.

2. Больной С., 42 г., стереотипер, поступил в клинику 9/IX 1956 г. с эндартериозом II стадии в фазе обострения в периоде функциональной субкомпенсации периферического кровообращения. Кроме того, больной страдает анкилозирующим спондилоартритом (болезнью Бехтерева — Штрюмпель — Мари) и вторичным пояснично-крестцовым радикулитом с частыми обострениями заболеваний.

Болен с 1953 г. Систематически лечился в поликлинике по месту жительства и неоднократно лежал в различных стационарах. От проводимого разнообразного лечения отмечалось непродолжительное улучшение, но стойких результатов лечения не было.

При поступлении в клинику больной жаловался на резкие головные боли, головокружение, общую слабость и плохой аппетит, быструю утомляемость при ходьбе, явления «перебегающей хромоты» через каждые 50—75 шагов, зябкость ног, боли судорожного характера в икроножных мышцах, особенно в ночное время, резкие боли во всех отделах позвоночника, особенно в пояснично-крестцовом, а также во всех крупных суставах рук и ног; резкое ограничение движений в шейном и пояснично-крестцовом отделах позвоночника из-за болей, на общую «скованность» всего тела.

В прошлом болел корью, гнойным воспалением подмышечных желез, очень часто болен гриппом и ангинами в тяжелой форме. Курит с 6-летнего возраста и очень много. Алкогольные напитки употребляет. Часто переохлаждал ноги. На протяжении многих лет работал в типографии, где подвергался вредному воздействию бензина, бензола, керосина и свинцовых паров.

Больной правильного телосложения. Пониженного питания. Бледен. Движения в позвоночнике из-за болей резко ограничены. Со стороны сердца, легких и других внутренних органов без особенностей. Резко раздражителен. При исследовании отмечаются резкие боли по ходу поясничных нервных корешков и седалищных нервов. Стопы очень бледные, холодные, пульсация артерий на них не определяется. Исследования при помощи специальных приборов установили резкое уменьшение количества действующих капилляров, их деформацию и спазм, снижение пульсации в крупных сосудах ног, понижение кожной температуры и другие измене-

ния. На рентгеновском снимке обнаружены изменения в поясничном отделе позвоночника — деформирующий спондилез первого и второго поясничных позвонков с выраженным обызвествленным связочного аппарата.

Больному проведено лечение пчелужалениями. Состояние больного резко улучшилось. Совершенно прошли боли и другие неприятные ощущения в ногах, исчезли явления «перемежающейся хромоты» и зябкость ног; устранена мышечная контрактура и общая «скованность». Нормализовался сон и аппетит, прекратились головные боли. Улучшилось капиллярное кровообращение в стопах, повысилась температура кожи, улучшилась пульсация артерий. На рентгеновском снимке позвоночника определяется уменьшение обызвествления связочного аппарата в пояснично-крестцовом отделе. Больной выписан домой в удовлетворительном состоянии. Срок наблюдения после выписки из клиники 7 лет. Рецидива заболевания не было за этот период.

3. Больной Б., 61 год, пенсионер, поступил в клинику 20/IX 1957 г. с общим атеросклерозом, склерозом сосудов сердца и мозга, атеросклеротическим поражением сосудов конечностей II стадии в фазе обострения в периоде функциональной декомпенсации периферического кровообращения. Кроме того, больной длительное время страдает деформирующим спондилоартритом и вторичным пояснично-крестцовым радикулитом.

При поступлении в клинику больной жаловался на быструю утомляемость ног при ходьбе, «перемежающуюся хромоту», судороги в икроножных мышцах, резкое похолодание левой стопы, одышку и боли в области сердца, шум в ушах и в голове, снижение памяти; боли в позвоночнике и по ходу седалищных нервов.

Болен с 1929 г. В 1956 г. состояние резко ухудшилось — появились резкие боли в ногах, особенно в левой стопе. В прошлом болел дизентерией, скарлатиной, возвратным тифом и малярией. Курит с 16 лет, очень много. Употребляет спиртные напитки.

При обследовании у больного установлены изменения со стороны сердца — расширение границ, глухие тоны, артериальное давление 170/100. Стопы бледные, холодные, особенно левая, пульсация сосудов не определяется. Анализ крови показал резкое повышение протромбина. При капилляроскопии установлено уменьшение количества капилляров, их деформация и спазм.

Лечение пчелиными укусами дало значительное улучшение. Прошли боли в ногах и «перемежающаяся хромота», повысилась температура на стопах, увеличилось количество действующих капилляров и устранен их спазм; уменьшились боли в позвоночнике. Улучшился аппетит и нормализовался сон.

Больной выписан из клиники в удовлетворительном состоянии. Срок наблюдения шесть лет. Обострения заболевания не было.

Приведенные результаты позволяют считать целесообразным применение пчелиного яда при лечении больных эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей.

В заключение следует подчеркнуть, что оценка метода лечения пчелиным ядом различными авторами обычно производится лишь на основании данных непосредственных наблюдений за больными в процессе лечения или в конце его. Естественно, такой путь не может дать исследователям и практическим врачам необходимых материалов для суждения о действительной эффективности применяющейся терапии. Наиболее достоверным критерием для оценки того или иного метода лечения является изучение отдаленных результатов, просле-

женных в наиболее длительные сроки. Поэтому нами поставлена задача изучить отдаленные результаты лечения больных, наблюдавшихся в нашей клинике.

Профилактика эндартериоза и атеросклероза сосудов конечностей в первую очередь должна быть направлена на устранение причин, способствующих возникновению и дальнейшему развитию этих заболеваний. При этом основным должно быть, во-первых, безусловное прекращение курения табака и употребление алкоголя. Во-вторых, правильное трудоустройство, улучшение санитарно-бытовых условий и правильное поведение больного в быту. В-третьих, предупреждение травм, переохлаждения и, особенно, отморожений конечностей. Больной эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей должен всегда помнить, что самая ничтожная травма ишемизированных тканей может привести к непоправимой катастрофе — к быстрому развитию некроза и даже к гангрене. В-четвертых, ношение соответствующей и удобной обуви, создающей максимальный покой конечностям и нормальное кровообращение. Не носить круглых резиновых подвязок для чулок и носков, так как малейшее перетягивание конечностей способствует нарушению нормальной гемодинамики. В-пятых, лица, перенесшие в прошлом сыпной и возвратные тифы, а также малярию и контузии, должны особенно тщательно следить за правильным режимом труда и быта. При наличии у больных эндартериозом или атеросклерозом сосудов конечностей радикулитов необходимо энергичное их лечение. В-шестых, соблюдение тщательного ежедневного туалета ног, а при наличии сахарного диабета, эпидермофитии и антропоозноза (токсоплазмоза) — полноценное противодиабетическое, противомикотическое и противопаразитарное лечение. В-седьмых, соблюдение диеты, особенно при атеросклеротическом процессе. В-восьмых, ежедневная лечебная гимнастика по методике для сердечно-сосудистых больных и, наконец, в-девятых, максимально раннее распознавание заболеваний эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей, своевременное и рациональное амбулаторное или стационарное лечение и постоянное полноценное диспансерное обслуживание этой категории больных.

#### Применение пчелиного яда при заболеваниях суставов, позвоночника и периферической нервной системы

Вопрос лечения суставов, особенно так называемых инфекционных неспецифических (ревматоидных) полиартритов, является одним из актуальных в современной медицине.

Существующие в настоящее время средства лечения в большинстве случаев не дают должного эффекта.

В последние годы в отечественной и зарубежной литературе все чаще стали появляться работы, посвященные лечению заболеваний суставов пчелиным ядом. В древние времена хорошо знали о лечебных свойствах пчелиного яда. В течение нескольких столетий пчелиный яд использовался в народной медицине, но научно-клиническое изучение его действия начали со второй половины прошлого столетия. В настоящее время экспериментально и клинически доказано, что пчелиный яд действует на организм подобно адренокартикопептичному гормону (АКТГ) и кортикостероидам (кортизону и его аналогам — преднизону и преднизолону). Он оказывает регулирующее действие на углеводный и жировой обмен, уменьшает проницаемость капилляров. Особого внимания заслуживает противовоспалительное действие пчелиного яда. Оно дало основание применять его при лечении тех же заболеваний, при которых используются АКТГ и кортикостероиды: ревматизме, инфекционном неспецифическом (ревматоидном) артрите, подагре.

Клиника подтвердила, что пчелиный яд имеет не только одинаковую с АКТГ и кортикостероидами направленность действия, но и обладает рядом преимуществ.

АКТГ и кортикостероиды при длительном применении вызывают задержку воды в организме и способствуют развитию отеков. Пчелиный яд, наоборот, действует мочегонно. После отмены лечения гормонами часто развивается «синдром отмены», выражающийся в резком обострении воспалительного процесса в суставах. Отмена лечения пчелиным ядом не вызывает обострения болезни. Наступившее улучшение сохраняется длительное время и после окончания курса лечения.

Длительное применение гормонов приводит к атрофии коры надпочечников, пчелиный яд, наоборот, действует стимулирующе на кору надпочечников.

Наряду с этим у пчелиного яда значительно меньше, по сравнению с АКТГ и кортикостероидами, противопоказаний к применению. Так, длительность заболеваний и возраст не являются противопоказаниями для применения пчелиного яда. Показано лечение пчелиным ядом больных, на которых не действуют эти препараты.

Общее действие яда зависит от его количества и индивидуальной восприимчивости к нему организма.

Лечение проводят курсами. Курс состоит из 15—20 ужалений через день.

В начале лечения в течение 5—7 процедур ставят по 2—4—6—8—10 пчел (с каждой процедурой увеличивают на два ужаления), а затем, в зависимости от индивидуальной переносимости, самочувствия больного и отсутствия изменений в крови и моче, количество ужалений доводят до 10—15—20 за

одну процедуру до конца лечения. За курс лечения больной получает до 200—250 ужалений, затем назначается перерыв на 1,5—2 месяца, после чего лечение повторяется. В год проводят 2—3 курса. Количество курсов зависит от характера течения заболевания и состояния больного.

Практика показала, что разовую дозировку следует строго индивидуализировать, так как встречаются больные, которые хорошо переносят биологическую пробу, но при проведении лечения у них обнаруживается повышенная чувствительность после перенесенных инфекционных заболеваний (грипп, ангина, катар верхних дыхательных путей и др.). У некоторых таких больных после введения яда появляется недомогание, головная боль, слабость, сыпь типа крапивницы, повышается температура. При этих явлениях лечение пчелиным ядом следует или временно прервать, или продолжать, но со значительным уменьшением разовой дозировки.

Пчелиное ужаление проводят местно, т. е. вокруг или вблизи пораженных суставов, а для рефлекторного воздействия параллельно позвоночнику (с обеих сторон) на уровне его грудного или поясничного отдела.

При лечении пчелиным ядом у большинства больных, страдающих заболеваниями суставов, уменьшаются боли, воспалительные явления, отечность и скованность суставов, улучшаются движения в суставах. Болеутоляющее действие наступает сразу или спустя 5—15 минут после лечебной процедуры и держится от нескольких часов до трех и более суток. В дальнейшем боли могут возобновиться, но при продолжении лечения они постепенно стихают.

Благоприятные результаты лечения были у тех больных, которые пользовались так называемой «поддерживающей терапией», т. е. периодически повторяли лечение.

Результаты лечения находятся в прямой зависимости от характера заболевания и степени поражения суставов.

Для ясности дадим краткое описание анатомии и физиологии суставов и изменения их при заболеваниях.

Сустав представляет собой подвижное соединение (сочленение) концов костей. В каждом суставе различают суставные поверхности сочленяющихся костей, суставную сумку и суставную полость, находящуюся внутри сумки между костями.

Движения в суставах имеют строго определенный характер, что зависит от формы суставных поверхностей сочленяющихся костей; форма этих поверхностей в свою очередь определяется характером движения. В движении сустава основную роль играют мышцы и связки.

**Заболевания суставов.** О болезнях суставов известно с древних времен. Еще Гиппократ, живший в V—IV веке до

нашей эры, хорошо знал об этих заболеваниях. Он первый описал клинику острого подагрического приступа. В середине второго столетия нашей эры римский врач Гален впервые ввел термин «артрит», означающий воспаление суставов.

В дальнейшем все заболевания суставов объединились одним понятием «ревматизм». Но этому, понятно, в разное время придавалось различное значение. Название «ревматизм» произошло от греческого слова «rheuma», что значит «текучий», «летучий». Первоначально ревматизм рассматривался как катаральный процесс в суставах, возникающий якобы вследствие растекания ядовитой жидкости по организму.

Затем термином «ревматизм» стали обозначать поражение органов движения (суставов, костей, связок, мышц) и нервных стволов. Со временем это понятие расширялось. Под ревматизмом стали подразумевать различные болевые ощущения в разных частях тела: «тянущие» и «ломающие» боли в суставах и мышцах, боли в сердце, судорожные подергивания тела, лица и т. д. По мере изучения этих болезней понятие о ревматизме уточнялось и многие заболевания стали исключаться из этой группы как не имеющие к ней отношения. Раньше всего из группы ревматических поражений суставов выделили заболевания, которые имели одинаковое клиническое течение, но отличались и причиной возникновения, и последствиями.

Так была выделена подагра — болезнь, возникающая вследствие нарушения обмена веществ в организме и имеющая определенное клиническое течение.

В дальнейшем было установлено, что многие поражения суставов со стойкими анатомическими изменениями в них, со значительным ограничением подвижности не связаны с ревматизмом, так как эти поражения — следствие других перенесенных заболеваний: гонорреи, сифилиса, туберкулеза, брюшного тифа, болезней желез внутренней секреции, нервной системы и т. д.

Статистика подтверждает, что чаще всего заболевания суставов возникают вследствие развития в организме инфекции и значительно реже вследствие нарушения обмена веществ.

В зависимости от причины, вызывающей болезнь, и характера ее течения, все заболевания суставов в настоящее время разделяют на четыре группы.

#### I. Инфекционные артриты.

К ним относятся:

1. Ревматические полиартриты.
2. Инфекционные специфические полиартриты.

3. Инфекционные неспецифические, или ревматоидные полиартриты.

II. Неинфекционные заболевания суставов, т. е. такие, при которых процесс заболевания развивается вследствие нарушения питания тканей сустава. В эту группу входят:

1. Профессиональные доброкачественные артриты, возникающие при охлаждении, физическом перенапряжении, нарушении гигиенических условий труда и быта и др.

2. Хронические деформирующие остеоартриты, когда поражаются не только суставы, но и кости.

3. Артриты, возникающие при нарушениях обмена веществ (подагра), заболеваниях нервной системы, желез внутренней секреции и др.

III. Травматические артриты.

IV. Редкие формы поражения суставов, развивающиеся после приема некоторых лекарств и при сывороточной болезни.

Остановимся на описании заболеваний суставов (артритов), которые встречаются наиболее часто.

**Ревматические полиартриты.** Ревматизм в настоящее время расценивают как заболевание всего организма, при котором поражаются главным образом сердце и сосуды. Ревматические заболевания суставов носят временный характер: по окончании острых явлений функции в суставах восстанавливаются, стойких изменений в них не остается, форма их не изменяется. Взрослые болеют ревматизмом редко. В основном это болезнь детского и подросткового возраста. По данным некоторых авторов, из общего числа заболеваний ревматизмом 13% приходится на возраст до 10 лет и 46% на возраст от 10 до 20 лет. Среди людей старше 40 лет количество заболеваний ревматизмом не превышает 2%. Практика подтверждает, что у взрослых ревматизм очень часто служит продолжением заболевания, начавшегося в детском или юношеском возрасте.

Природа ревматизма пока еще до конца не изучена. Большинство ученых считают, что ревматизм является инфекционно-аллергическим заболеванием, при котором в организме поражается соединительная ткань. Здесь имеется в виду поражение соединительной ткани внутренней среды: крови, лимфы, гладких мышц, связок, сухожилий, хрящей, костной ткани и так называемой рыхлой неоформленной соединительной ткани. Причиной заболевания ревматизмом в 60—80% случаев является стрептококк, который гнездится главным образом в небных миндалинах (хронический тонзиллит).

В очаге инфекции микробы начинают усиленно размножаться и выделять в кровь продукты своей жизнедеятельно-

сти (токсины). Эти токсины, как и продукты тканевого распада в очаге инфекции, оказывают отрицательное действие на весь организм, в частности на эндокринную (железы внутренней секреции) и нервную системы.

В результате этого развивается повышенная чувствительность клеток и тканей к различным видам вредных воздействий факторов внешней и внутренней среды. Возникает состояние так называемой аллергии. В дальнейшем, ввиду значительного изменения общей реактивности организма, всякий неспецифический раздражитель (травма, охлаждение, физическое перенапряжение, присоединение другой инфекции) может вызвать вспышку ревматизма.

Таким образом, одним из условий возникновения заболевания ревматизмом является аллергическое состояние организма (измененная его реактивность). Важнейшая роль в развитии этого тяжелого заболевания принадлежит центральной нервной системе. Это подтверждается и самим течением ревматизма: симметричностью поражения суставов, нарушением потоотделения, нарушением периферического кровообращения, изменением кожной температуры, похудением мышц и т. д.

Заболеванию ревматизмом способствуют и другие причины: неблагоприятные бытовые условия, длительное пребывание на холоде и в сырости, физическое переутомление, нервное потрясение, психическая травма — все это сказывается как на возникновении заболевания, так и на исходе его.

По мнению специалистов, острое течение ревматизма чаще всего наблюдается зимой и ранней весной, что совпадает с увеличением числа инфекционных заболеваний дыхательных путей.

В практике нередки такие случаи, когда ревматизмом болеют и родители, и дети.

Клиническая картина ревматического процесса многообразна. У одних больных поражается главным образом сердечно-сосудистая система, у других — суставы, у третьих — нервная система (в виде хорей<sup>1</sup>). Преимущественное поражение той или другой системы и является основой при определении формы ревматизма. В зависимости от этого различают три основные формы ревматизма: ревматизм сердца и сосудов, ревматизм суставов и ревматизм нервной системы.

Ревматизм суставов чаще всего начинается внезапно после охлаждения или после периода легкого недомогания, насморка, катара горла, ломоты и болей в костях и суставах, особенно часто после недавно перенесенной ангины, гриппа или других инфекционных заболеваний.

<sup>1</sup> Заболевание, при котором отмечаются произвольные движения конечностей, вызванные неkoordinированными сокращениями мускулатуры.

В картине болезни преобладают два явления: боль и опухание 2—3 или большего количества суставов и высокая температура. Пораженные суставы опухают и чрезвычайно болезненны при ощупывании. В полости сустава быстро накапливается выпот (жидкость), поэтому форма сустава изменяется. В пораженном суставе припухлость держится недолго (большей частью 2—7 дней), затем исчезает, но появляется в других суставах. Заболевание как бы перескакивает с одного сустава на другой, в связи с чем и появилось выражение «летучий ревматизм». Боль и припухлость разных суставов могут держаться недели и месяцы.

Течение болезни разнообразно. Иногда заболевание с самого начала протекает легко: с незначительным повышением температуры и поражением 1—2 суставов. Но такое на первый взгляд безобидное заболевание в дальнейшем нередко принимает тяжелое течение с последствиями, свойственными ревматизму: поражаются сердце, нервная и другие системы и органы.

Особенность суставного ревматизма заключается в том, что его приступы (атаки) иногда повторяются даже спустя много лет. Поводом для повторения могут быть переохлаждения, повторная ангина, воспалительные заболевания желчного пузыря, среднего уха, различные нервные перенапряжения и т. п. Характерно, что независимо от количества перенесенных атак после прекращения болей в суставах функция их полностью восстанавливается, а в костях, образующих сустав, никаких анатомических изменений не происходит. Это подтверждается и рентгеновскими снимками. Поэтому больному ревматизмом суставов не угрожает инвалидность по причине их поражения.

При ревматизме суставов острый приступ, характеризующийся повышением температуры, изменениями крови, обмена веществ и других систем, обычно длится 1,5—2 месяца, после чего острые явления проходят, температура нормализуется. Но это еще не означает, что больной выздоровел. Если суставы к этому времени уже приходят в норму, то поражение сердца все еще продолжается. Процесс протекает медленно, скрыто и длится, как показали исследования, около 6 месяцев. При заболевании ревматизмом редко бывает только один приступ; обычно приступы повторяются. В литературе описаны случаи, когда повторная атака наблюдалась через 20—25 лет после первой. Это означает, что после окончания острого периода первого приступа больного нельзя считать излечившимся от ревматизма. Поэтому больным ревматизмом рекомендуется быть под наблюдением врача.

**Инфекционный неспецифический (ревматоидный) полиартрит.** Инфекционный неспецифический полиартрит, как и рев-

матизм, является общим заболеванием инфекционно-аллергического происхождения с распространенным поражением соединительной ткани, главным образом в системе органов движения. Характерной особенностью этого заболевания является его прогрессирующее течение с образованием анкилозов — неподвижности суставов из-за сращения костей — и глубоких нарушений во многих внутренних органах и системах.

Инфекционный неспецифический (ревматоидный) полиартрит чаще всего встречается у больных с очагами хронического воспаления в миндалинах и придаточных пазухах носа, при заболеваниях ушей и зубов, желчного пузыря, женских половых органов и др.

Постоянное поступление токсинов и продуктов белкового распада из очага инфекции, как и при ревматизме, приводит к изменению общей реактивности организма и возникновению на определенном этапе аллергического состояния, проявлением которого и служит полиартрит. В дальнейшем, при определенных изменениях общей реактивности организма, травмы, охлаждения и другие неспецифические раздражители могут явиться причиной обострения болезни.

Заболевание начинается с воспаления синовиальной оболочки сустава. В результате этого в полости сустава появляется выпот (воспалительный экссудат<sup>1</sup>). Воспалительный процесс либо ограничивается поражением синовиальной оболочки, либо распространяется на капсулу, связки, мягкие ткани, окружающие сустав, хрящи и суставные концы костей.

В дальнейшем внутри сустава образуется рыхлая грануляционная ткань<sup>2</sup>, которая разрастается по направлению к хрящу, срастается с ним и разрушает его. Одновременно внутри костномозговых концов костей, прилегающих к воспаленному суставу, разрастается грануляционная ткань, которая распространяется на направлении к хрящу и тоже разрушает его.

Таким образом, суставной хрящ разрушается и со стороны суставной полости, где находится синовиальная оболочка, и со стороны кости. Кроме разрастания соединительной ткани, в костном мозгу может усиленно развиваться костная ткань, которая, врастая в полость сустава, приводит к его частичной или полной неподвижности.

При инфекционном неспецифическом (ревматоидном) полиартрите патологический процесс имеет как бы две стадии: стадию экссудативных явлений с воспалением синовиальной

оболочки и образованием выпота в суставе, и стадию фиброзных изменений, заключающуюся в развитии грануляционной и рубцовой ткани: последняя изменяет конфигурацию суставов и ограничивает их функцию.

Однако такой стадийности течения заболевания может и не быть. Нередки случаи, когда у одних больных преобладают экссудативные явления, у других — фиброзные.

По характеру течения инфекционные неспецифические (ревматоидные) полиартриты подразделяются на острые, подострые и хронические.

Острый экссудативный полиартрит. Для острого экссудативного полиартрита характерно острое начало заболевания с высокой температурой и множественным поражением суставов. Опухшие суставы очень болят, кожа над ними краснеет, температура ее повышается.

Из-за острых болей движения в суставах резко ограничены.

В этом периоде характер течения заболевания почти ничем не отличается от острого ревматизма, что нередко затрудняет постановку правильного диагноза. Только повторная острая или подострая суставная атака вносит ясность. Если при ревматизме суставы остаются непораженными, а поражается сердце, то при инфекционном (неспецифическом) ревматоидном полиартрите, наоборот, сердце не поражается, но появляются значительные изменения в суставах: припухлость, болезненность, ограничение движений. В дальнейшем, с каждой повторяющейся атакой, протекающей остро или подостро, патологические изменения в суставах увеличиваются.

Подострый полиартрит. Эта форма встречается наиболее часто и является типичной для инфекционного неспецифического полиартрита. Характеризуется она замедленным началом и течением заболевания и слабо выраженными воспалительными изменениями суставов. При этой форме в пораженных суставах происходит усиленное развитие соединительной ткани в синовиальной оболочке. Суставы деформируются, мягкие ткани, окружающие сустав, уплотняются.

Функция суставов резко ограничивается за счет внутрисуставных изменений (разрастание соединительной и частично костной ткани), что приводит к подвывихам, ограничению подвижности сустава (контрактурам) и даже к анкилозам (сращению костей).

Хронический полиартрит. Хронический полиартрит характеризуется вялым и упорным течением. Лихорадочных явлений и выпота в суставах не бывает. Заболевание

<sup>1</sup> Жидкость, которая при воспалении выходит из сосудов в ткани.

<sup>2</sup> Молодая соединительная ткань, переходящая впоследствии в рубцовую.

<sup>1</sup> Фиброзные изменения — воспаление, сопровождающееся разрастанием соединительной (рубцовой) ткани.

начинается незаметно, исподволь. Боль в суставах выражена слабо. Деформация их развивается постепенно, но все время прогрессирует и достигает значительной степени. Подвижность в суставах резко нарушается. Одновременно развиваются атрофия мышц, множественные контрактуры, подвывихи, анкилозы.

Кроме описанных трех основных форм инфекционного неспецифического полиартрита, встречаются инфекционный анкилозирующий спондилоартрит, или так называемая болезнь Бехтерева — Мари, и болезнь Стилла.

**Болезнь Бехтерева — Мари.** Сущность болезни Бехтерева — Мари заключается в том, что процесс развивается главным образом в позвоночнике.

Постепенно наступает окостенение боковых, задних и передних связок позвоночника, появляются боли и ограничение подвижности в нем. В. М. Бехтерев, описывая это заболевание, особенно подчеркивал «одеревенелость» позвоночника. Позвоночник приобретает вид «бамбуковой палки». Одновременно появляются боли и ограничение движений в крупных суставах (чаще всего в тазобедренных и плечевых). При этом припухлости почти не наблюдается, но довольно быстро развиваются контрактуры и анкилозы. Мелкие суставы поражаются значительно реже. Все эти явления сопровождаются похуданием, общей слабостью и невысокой температурой. Болезнь обычно развивается постепенно и тянется годами.

Частым осложнением инфекционного спондилоартрита являются сильные боли, появляющиеся при сдавливании нервных корешков позвоночника вследствие его изменения и наличия воспалительного процесса в окружающих тканях. При поражении грудного отдела позвоночника боли носят опоясывающий характер, затрудняются движения головы; для того чтобы посмотреть в сторону, больной вынужден поворачиваться всем туловищем. При поражении поясничного отдела позвоночника развиваются симптомы упорного вторичного радикулита.

Современное распознавание анкилозирующего спондилоартрита возможно только с помощью рентгенологического исследования. Поэтому чем раньше больной обратится за врачебной помощью, тем быстрее будет поставлен диагноз и назначено соответствующее лечение.

**Болезнь Стилла.** Болезнь Стилла, являющаяся формой инфекционного неспецифического полиартрита, характеризуется тяжелым и быстро прогрессирующим течением со склонностью к образованию костных анкилозов. Впервые болезнь была описана Стиллом в 1897 г. Болеют ею чаще всего дети в возрасте 3—7 лет. Начало заболевания острое, с высокой температурой, резкими болями и припухлостью

суставов. Поражение суставов всегда множественное. Одновременно наблюдаются атрофия мышц, общее похудание и малокровие. Дети обычно физически развиваются плохо и отстают в росте. Суставы у таких больных сильно обезображены, движения в них резко ограничены или полностью отсутствуют.

Наряду с поражением опорно-двигательного аппарата почти всегда поражаются селезенка и лимфатические узлы.

Из описанных выше пяти клинических вариантов инфекционного неспецифического полиартрита видно, что при данном заболевании имеет место поражение суставов с нарушением их функций. В соответствии с этим различают три степени функциональной недостаточности суставов.

**Функциональная недостаточность первой степени.** В суставах преобладают боли и незначительные экссудативные явления, которые несколько ограничивают движения в суставах, не лишая больного трудоспособности.

**Функциональная недостаточность второй степени.** В суставах отмечаются резкие фибринозные<sup>1</sup> явления. Движения в них настолько ограничены, что больные почти не могут работать.

**Функциональная недостаточность третьей степени.** Подвижность в суставах настолько ограничена, что больной не в состоянии себя обслуживать. Подобная степень функциональной недостаточности может быть либо в самой острой, либо в фибринозной стадии инфекционного неспецифического полиартрита.

**Инфекционные специфические полиартриты.** При инфекционных специфических полиартритах поражение суставов вызывается определенной инфекцией. В зависимости от возбудителя различают следующие виды инфекционных специфических артритов: 1) туберкулезные, 2) гонорейные, 3) сифилитические, 4) бруцеллезные, 5) дизентерийные, 6) гриппозные, 7) тифозные и 8) малярийные.

Лечение этих артритов проводится одновременно с основным заболеванием.

**Неинфекционные (дистрофические) заболевания суставов.** К этой группе относятся заболевания, в основе которых лежат нарушения обмена веществ и эндокринные расстройства. Чаще всего встречаются так называемые хронический доброкачественный полиартрит, деформирующий артрит и подагра.

**Хронический доброкачественный полиартрит.** Хронический доброкачественный полиартрит развивается в результате воздействия неблагоприятных факторов:

<sup>1</sup> Фибринозные явления — воспаление, сопровождающееся повышенным выпадением белка.



охлаждения, физического перенапряжения, вынужденного положения конечностей и др.

Больные периодически испытывают боли в суставах, которые усиливаются при изменении погоды. Нередко это заболевание встречается у лиц, ведущих малоподвижный образ жизни. Болевые ощущения в суставах обычно развиваются постепенно.

С течением времени боли усиливаются, преимущественно после ходьбы или умеренной физической нагрузки. В дальнейшем, особенно по утрам, наблюдается скованность в суставах, которая после активных движений (физической зарядки, ходьбы) значительно уменьшается и больным становится легче. Иногда, чаще по ночам, отмечаются судороги и боли в мышцах больной конечности. Нередко появляется хруст в суставах, причем настолько сильный, что слышен на расстоянии. Усиление хруста особенно заметно при резком сгибании суставов. Возникает легкая тугоподвижность в них, что затрудняет сгибание и разгибание конечности. Возможна небольшая отечность мягких тканей вокруг суставов. При пальпации (прощупывании) самого сустава иногда обнаруживается болезненность. Хронический доброкачественный полиартрит поражает преимущественно мелкие суставы.

Чаще всего данный вид полиартрита является профессиональным заболеванием.

**Обезображивающий (деформирующий) артрит.** Обычно деформирующий артрит встречается в преклонном возрасте но, как исключение, может быть в любом возрасте и даже у детей. При данном заболевании чаще всего поражаются один или два сустава (тазобедренный, плечевой); мелкие сочленения вовлекаются в процесс незаметно.

В ранее здоровом суставе начинают постепенно ограничиваться движения. Первыми симптомами являются болевые ощущения и затруднения движений. Больные рано начинают ощущать хруст, который со временем усиливается. При осмотре бросается в глаза атрофия мышц вокруг сустава. При ощупывании пораженные суставы болезненны, движения ограничиваются, сустав начинает терять правильную форму и обезображивается, деформируется. Это заболевание носит хронический характер.

**Подагра.** Подагра возникает в результате расстройства обмена веществ в организме и характеризуется приступообразными болями в суставах.

Наиболее часто это заболевание бывает после 40 лет; в детском и юношеском возрасте оно наблюдается исключительно редко. Значительно чаще заболевают подагрой мужчины.

Одним из факторов, влияющих на развитие и распространение подагры, является характер питания. Избыток мяса и других продуктов, богатых так называемыми пуриновыми основаниями (азотистые соединения), а также жиров, нарушающих выделение уратов — солей, образующихся при обмене веществ, усиленное потребление пива, вина, водки и т. п. способствует развитию подагры.

Подагра — заболевание хроническое. Часто оно начинается с острого приступа; затем приступы повторяются с промежутками от 6 месяцев до 1 года и более.

В большинстве случаев при острых приступах поражается плюсне-фаланговый сустав большого пальца ноги, реже — другие суставы. Обычно поражается один сустав, но иногда одновременно два или несколько (на пальцах обеих ног, коленные суставы, суставы рук и т. д.)

Приступ начинается внезапно с появления сильной сверлящей боли. Боль, захватывающая большой палец ноги, а иногда пятку, подошву и лодыжку, бывает очень сильна. Она сопровождается ознобом с последующим повышением температуры, доходящим в некоторых случаях до 40° и выше. Пораженный участок быстро припухает, становится отечным, кожа краснеет, принимает красно-фиолетовый оттенок, напряжена, блестит и становится горячей. Покраснение распространяется на прилежащие участки, кожные вены расширяются.

Наряду с острой типичной клинической картиной приступа наблюдается более легкое его течение без мучительных болей и менее выраженных как местных, так и общих признаков.

В то время как острый приступ подагры обычно не оставляет в суставе видимых изменений, хронический процесс вызывает в суставах изменения, резко нарушающие их функцию.

Наиболее часто поражаются плюсне-фаланговые суставы больших пальцев, лучезапястные, локтевые, коленные суставы. Анкилозы наблюдаются редко.

\* \*

\*

В Арбатской хозрасчетной поликлинике Мосгорздравотдела лечился пчелиным ядом 241 больной в возрасте от 16 до 75 лет, мужчин было 37, женщин 204, из них: с инфекционным неспецифическим (ревматоидным) полиартритом 128 человек, ревматическим полиартритом 28, неинфекционным (дистрофическим) артритом 85 человек. Все наблюдаемые больные страдали подострыми и хроническими заболеваниями суставов. По длительности заболевания было: до 5 лет 72, до 10 лет 63, свыше 10 лет 106 больных.

Многие из больных, до начала лечения пчелиным ядом, безуспешно лечились медикаментозно, физиотерапевтическими и другими средствами. Некоторые лечились АКТГ и кортизоном.

Из 128 больных с инфекционным неспецифическим артритом, с поражением суставов первой степени было 67, со второй 42, с третьей 19 больных.

У 67 больных с поражением суставов первой степени отмечалась болезненность в суставах; у 42 отмечалась припухлость с ограничением подвижности. На рентгенограмме суставов костных изменений не отмечалось. Температура у всех больных была нормальная. В крови у этих больных в основном отмечалось ускорение РОЭ.

После проведения двух курсов лечения у 56 больных наступило клиническое выздоровление или значительное улучшение. Боли и припухлость в суставах исчезли, движения в них стали свободными. У 11 больных улучшения не наступило, причем 8 из них по неизвестным причинам прервали лечение в начале первого курса. У 3 больных выяснить причину неэффективности лечения не удалось. За время лечения у 8 больных были обострения, связанные с различными причинами: перенесенные заболевания (ангина, грипп), переохлаждения, роды.

Приводим истории болезни из этой группы.

1. Больная К., 34 лет, домохозяйка, в 1962 г. обратилась в поликлинику с жалобами на боли, припухлость и ограниченность движений в лучезапястных, голеностопных и в суставах кистей. Считает себя больной с 1959 г. Начало заболевания связывает с сильным охлаждением.

Спустя неделю после охлаждения вначале появились боли и припухлость в суставах кистей, а впоследствии распространились на лучезапястные и голеностопные суставы. Проводимое лечение (дважды радоновые ванны в Цхалтубо, салицилаты, физиотерапия, гормональная терапия и витаминотерапия) давало кратковременное улучшение.

В декабре 1961 г. после перенесенной ангины состояние значительно ухудшилось, усилились припухлость и боли в суставах. При обращении в поликлинику было установлено: межфаланговые суставы кистей рук, лучезапястные и голеностопные припухшие, движения в них ограничены, болезненны.

На рентгенограмме отмечалось расширение суставной щели в лучезапястных суставах. Была назначена апитерапия. После первого курса лечения боли и припухлость в суставах исчезли, подвижность в них восстановилась полностью. Через четыре месяца больная провела второй курс, спустя еще четыре месяца — третий. В течение всех трех курсов чувствовала себя хорошо.

2. Больная З., 37 лет, служащая, обратилась в поликлинику с жалобами на резкую болезненность и тугоподвижность в голеностопных, локтевых, лучезапястных суставах и суставах обеих кистей, повышенную утомляемость, потливость.

Считает себя больной с 1931 г., когда после перенесенной ангины появились резкие боли и небольшая отечность в локтевых, лучезапястных и голеностопных суставах. Кожа над ними не была изменена. Больная лечилась сама салицилатами. Через три недели функция суставов постепенно восстановилась. До 1947 г. чувствовала себя хорошо. В 1947 г. вновь обострились боли в тех же суставах, температура достигла 39–40°. Была госпитализирована с диагнозом «острый суставной ревматизм». Лечение салицилатами вновь дало улучшение. Однако периодически боли в суставах продолжали беспокоить.

С 1949 г. три раза лечилась радоновыми ваннами и чувствовала себя удовлетворительно.

Потом заболела гриппом, после чего боли в суставах обострились. Лечение салицилатами, реопирином особого эффекта не дало. В 1960 г. обратилась в поликлинику; при обследовании установлено: голеностопные, лучезапястные, локтевые и суставы кистей рук припухшие, движения в них ограничены, болезненны.

На рентгенограмме суставные щели локтевых и лучезапястных суставов расширены. В голеностопных суставах и в суставах кистей рук патологии не найдено.

Больной было проведено 5 курсов лечения пчелиным ядом. Уже после первого курса лечения больная стала отмечать улучшение: значительно уменьшились боли и припухлость в суставах, стала свободно ходить и выполнять почти все виды домашних работ. Однако периодически — после охлаждения, катара верхних дыхательных путей, гриппа — боли в суставах обострялись, но с менее выраженными клиническими проявлениями. Больная всякий раз получала курсовое лечение пчелиными ужалениями с благоприятным исходом.

3. Больная К., 42 года, кладовщица. Обратилась в поликлинику с жалобами на боли и припухлость в лучезапястных и правом локтевом суставах. Болеет с 1958 г. после перенесенного гриппа. Участковым врачом был поставлен диагноз — инфекционный неспецифический полиартрит. Лечилась атофаином, випротоксом, резохином, но без каких-либо улучшений. Была назначена витаминно- и физиотерапия. После девяти процедур диатермии процесс распространился на все суставы плечевых и верхних конечностей. Начала пользоваться преднизолоном с бутадиевом и радоновыми ваннами. Состояние значительно улучшилось. Через два года больная выехала в Сочи и после первого купания в море боли и припухлость в суставах обострились. Состояние не улучшилось в течение девяти месяцев. Вновь начала принимать преднизолон с бутадиевом, но без эффекта. В марте 1962 г. начала применять апитерапию. После 100 ужалений боли и припухлость в суставах исчезли, самочувствие стало вполне удовлетворительным. Больная продолжает принимать курсовое лечение и вполне трудоспособна.

У больных с функциональной недостаточностью суставов 2-й степени отмечались болезненность и выпоты в отдельных суставах с ограничением в них подвижности. В 15 случаях имела место выраженная атрофия межкостных мышц кисти, а также разгибателей конечностей. На рентгенограммах пораженных суставов в 11 случаях наблюдался ограниченный остеопороз, разрежение костей у концов пораженных суставов, в 8 случаях — сужение суставной щели. Температура у всех больных была нормальная, реакция оседания эритроцитов до 60 мм в час, небольшой лейкоцитоз.

После проведенного лечения у 27 больных боли и припухлость в суставах исчезли, движение их стало свободным. В 6 случаях уменьшился только болевой симптом. У 9 больных улучшения не наступило. За время лечения этих больных в 8 случаях отмечалось обострение, связанное преимущественно с перенесенными гриппом и катаром верхних дыхательных путей. В 2 случаях после начала второго курса лечения отмечалось обострение: усилились боли и припухлость в суставах, повысилась температура до 39°.

У больных с наступившим улучшением каких-либо изменений пораженных суставов на рентгенограмме не отмечалось.

Несмотря на облегчение болей, деформация отдельных суставов у них продолжала прогрессировать.

Приводим в качестве примера историю болезни.

Больная Б., 42 г., инвалид II гр., обратилась в поликлинику с жалобами на резкие боли во всех суставах верхних и нижних конечностей, припухлость и ограниченную подвижность в локтевых и лучезапястных суставах.

В детстве перенесла скарлатину, корь. Изредка болеет ангиной, гриппом.

Заболевшей себя считает с 1941 г., когда после переохлаждения появились боли и припухлость в коленных и локтевых суставах.

Лечение салицилатами, уроданом, мазевыми повязками, диатермией эффекта не дало. Процесс постепенно прогрессировал: боли в коленных и локтевых суставах приняли более стойкий характер, одновременно начала развиваться ограниченная подвижность в локтевых и лучезапястных суставах. Кожа на кистях истончена, межкостные мышцы костей атрофированы. Локтевые, лучезапястные и межфаланговые суставы кистей рук деформированы, движения в них ограничены, болезненны.

При лабораторном исследовании крови и мочи ничего патологического, кроме высокой РОЭ, не обнаружено.

На рентгенограмме остеопороз костей локтевых и лучезапястных суставов, незначительная деформация костей первых плюснофаланговых сочленений.

Больной проведено 3 курса лечения пчелиными ужалениями. Лечение проводилось по схеме.

После первого курса лечения боли и припухлость в суставах уменьшились, улучшилось общее состояние. В последующее время было проведено еще два курса лечения, но состояние оставалось таким же, как и после первого курса лечения. Одновременно с этим деформация пальцев рук продолжала усиливаться, при лабораторном исследовании после лечения в крови и моче никаких изменений не обнаружено, в том числе и со стороны РОЭ.

У 19 больных с функциональной недостаточностью суставов третьей степени клиническое течение было тяжелое; отмечались сильные боли в суставах со значительно выраженными деформациями и анкилозами суставов и резким ограничением их подвижности. На рентгенограммах — сужение щели и костные анкилозы (срастание костей). Все больные принимали лечение на дому, так как некоторые находились на постельном режиме, а другие с помощью костылей или палки с трудом передвигались по комнате. У всех больных отмечалась выраженная слабость, а у части из них — субфебрильная температура. РОЭ ускоренная — 25—65 мм в час, лейкоцитоз — незначительный.

Больные неоднократно лечились в клиниках, санаториях, 50% из них получали АКТГ и кортизон. После проведенного нами лечения наблюдалось уменьшение болей и незначительное улучшение подвижности в суставах у 13 больных; в 6 случаях улучшения не наблюдалось. Следует отметить, что умень-

шение болей было очень непродолжительным; через 1—2 месяца они принимали прежний характер. Только в двух случаях отмечено исчезновение болей на срок от 6 до 12 месяцев.

Как видно, в тех случаях, когда в суставах отмечаются грубые анатомические изменения, с наличием деформаций и анкилозов, улучшение от апитерапии бывает редко и кратковременно. Чаще, особенно при лечении большими количествами ужалений, наступает тяжелое и длительное обострение в суставах.

Поэтому когда имеются анкилозы, лечение следует проводить малыми количествами ужалений (2—4 ужаления в сустав), а за процедуру не более 10, с интервалом через два-три дня.

При инфекционных анкилозирующих спондилоартритах (болезнь Бехтерева — Мари и болезнь Стилла) и обезображивающих артритах лечение пчелиным ядом дает положительный результат в тех случаях, когда наряду с основными заболеваниями поражаются мягкие ткани и нервные корешки, выходящие в области измененных межпозвоночных отверстий. В таких случаях имеют место побочные явления, в частности мышечные контрактуры, которые причиняют сильные боли. Иногда эти боли настолько резки, что больные находятся в состоянии полной скованности.

Пчелиный яд полностью или частично блокирует (прерывает) передачу нервных импульсов с узлов (ганглиев) вегетативной нервной системы на органы, в результате боли уменьшаются и объем движений увеличивается.

При инфекционных анкилозирующих спондилоартритах ужаления наносят по ходу всего позвоночника в дозировке от 10 до 20 одновременно через день, а в иных случаях ежедневно.

**Хронические ревматические полиартриты.** Всего больных с ревматическим полиартритом было 28. Нарушения подвижности в суставах у них не отмечалось; 19 из них страдали ревматическим пороком сердца без нарушения кровообращения. Больные жаловались преимущественно на боли в суставах, усиливающиеся чаще всего при изменении погоды. Температура у них была нормальная, РОЭ от 6 до 15 мм в час. Лейкоцитоз умеренный, после проведенного лечения боли в суставах у всех больных прекратились. Причем эффективность была настолько выраженной, что 60% больных ограничились только одним курсом лечения (150—300 ужалений).

**Неинфекционные (дистрофические) артриты.** Под наблюдением находилось 85 больных с этим заболеванием, из которых с функциональной недостаточностью суставов первой степени было 53, со второй — 32. У первой группы больных преобладали артралгии. После проведенного лечения боли у всех

больных этой группы прекратились. У больных второй группы наряду с болями имелось и ограничение подвижности в суставах. На рентгенограммах отмечались экзостозы. После лечения в 24 случаях боли в суставах прошли и подвижность в них восстановилась. В 8 случаях лечение эффекта не дало. Любопытно отметить: у 11 больных второй группы с выраженными явлениями артроза обычно применяемая дозировка пчелиных ужалений облегчения не приносила, но больные всякий раз отмечали улучшение, когда дозировка увеличивалась.

Подходя к лечению строго индивидуально и учитывая переносимость лечения каждым больным в отдельности, одномоментную дозировку постепенно увеличивали. Некоторым больным давали через день-два по 10-20 ужалений в течение 3-4 сеансов. При этом максимум пчел ставили на пораженные суставы.

В конечном итоге у всех больных второй группы боли в суставах прекращались, подвижность стала свободной, наступило общее улучшение: появилась бодрость, улучшился сон, аппетит.

Характерно, что на контрольных рентгенограммах этих больных изменений в суставах не отмечалось.

Проводя лечение пчелиным ядом, мы обратили внимание на весьма любопытный факт: более 80% всех больных во время лечения и после него чувствовали себя значительно бодрее. У них отмечали прилив сил, повышалась работоспособность, улучшался аппетит, сон, а у части больных «для поддержания бодрого состояния», по их объяснению, развивалась потребность периодически принимать пчелиные ужаления. Это говорит о том, что пчелиный яд, являясь сложным биологическим раздражителем широкого диапазона действия, обладает свойством мобилизовать защитные силы организма.

Ведущая роль при этом, вероятнее всего, принадлежит гипофизарно-надпочечниковой системе, отвечающей, как известно, на пчелиный яд усилением внутренней секреции.

Следует отметить положительные результаты комбинированного лечения заболевания суставов пчелиным ядом и гормональными препаратами. Проверено, что лечение пчелиным ядом с преднизолоном дает стойкие и длительные улучшения. Лучше проводить лечение сначала пчелиным ядом, а затем гормонами.

Введение пчелиного яда в начале лечения нередко вызывает аллергические проявления, преимущественно местного характера.

В таких случаях лечение не следует прекращать, а необходимо уменьшить количество одномоментных пчелиных ужалений.

Если период аллергических проявлений сопровождается

обострением течения болезни, то рекомендуется так называемая десенсибилизирующая терапия: прием внутрь 10%-ного раствора хлористого кальция, димедрола, аскорбиновой кислоты. При лечении пчелиным ядом существенных изменений со стороны крови не отмечается. Содержание гемоглобина и количество эритроцитов большей частью не изменяется.

Данные наблюдений за изменениями в реакции оседания эритроцитов противоречивы. По данным одних авторов, РОЭ снижается, других — остается прежней.

В некоторой части случаев наблюдающийся лейкоцитоз нормализуется, но в большинстве случаев остается без изменения. Заслуживают внимания данные, касающиеся изменения лейкоцитарной формулы. У некоторых больных по мере увеличения количества ужалений наблюдается повышенное количество эозинофилов. В таких случаях рекомендуется прервать лечение и не возобновлять его до тех пор, пока количество эозинофилов не придет к норме. В противном случае продолжение лечения может вызвать обострение заболевания. Каждый метод лечения имеет свои показания и противопоказания для применения.

Пчелиный яд, являясь сильным биологическим раздражителем, вызывает в организме ответные реакции в целом ряде систем и тканей. Это может привести к аллергическому состоянию организма и вызвать тяжелое обострение имеющегося заболевания суставов.

В оценке каждого метода лечения существенное значение имеют отдаленные наблюдения. Было проконтролировано состояние части больных через 2,5—3 года после лечения.

У больных с инфекционным полиартритом:

- а) с функциональной недостаточностью суставов I степени из 54 проверенных больных 42 чувствовали себя хорошо, у 12 боли в суставах обострились;
- б) с функциональной недостаточностью второй степени из 33 проверенных больных 19 чувствовали себя хорошо, у 14 наступил рецидив.
- в) с функциональной недостаточностью третьей степени у 5 больных боли в суставах уменьшились, у 14 никаких улучшений не наступило.

Из проверенных 23 больных с ревматическим полиартритом 21 чувствуют себя хорошо, у 2 больных суставные боли обострились.

Из проверенных 57 больных с неинфекционным (дистрофическим) артритом 42 чувствуют себя хорошо, у 15 (с функциональной недостаточностью суставов второй степени) боли обострились, подвижность в суставах ухудшилась.

Лечение апитоксином путем электрофореза. Наряду с лечением заболеваний суставов пчелиным ядом путем ужалений

в поликлинике параллельно проводилось лечение суставов и позвоночника электрофорезом. Этот метод лечения заслуживает внимания, во-первых, потому, что он безболезнен, а во-вторых, обеспечивает постепенность поступления апитоксина в организм.

Апитоксин готовился из расчета одна пчелиная единица на 1 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Способы приготовления апитоксина и методика лечения описаны на стр. 64. До лечения, в процессе лечения и по окончании его проводят анализ мочи и клинический анализ крови. Рентгенограммы суставов и позвоночника проводят перед началом лечения.

Под наблюдением находилось 49 больных: 23 мужчины и 26 женщин, из них: с неинфекционным (дистрофическим) полиартритом — 28, с деформирующим спондилоартрозом — 17, с невралгией тройничного нерва — 4.

По длительности заболевания больные распределялись: до 5 лет — 11, от 5 до 10 лет — 24, свыше 10 лет — 14.

*Неинфекционные (дистрофические) полиартриты* — 28 человек. Припухлость и утолщение суставов были обнаружены у 15 больных, у 7 больных было одновременно с утолщением суставов ограничение подвижности в них. Остальные 6 больных жаловались лишь на боли в суставах.

На рентгенограмме суставов в 19 случаях были обнаружены явления деформирующего артроза.

*Деформирующие спондилоартрозы* — 17 человек. Все больные жаловались на боли в пояснице, особенно после длительного сидения, 9 больных одновременно жаловались на иррадиацию боли в нижние конечности.

На рентгенограмме у всех больных обнаружены явления деформирующего спондилоартроза.

*Невралгия тройничного нерва* — 4 человека. Анализ мочи и крови нормальные; жаловались на резкие приступы болей в области лица, не могли разговаривать, есть. За всеми больными наблюдали врачи — физиотерапевты совместно с лечащим врачом — специалистом, который направлял их на лечение.

При введении апитоксина путем электрофореза у всех больных наблюдалась местная реакция, которая выражалась в яркой гиперемии (покраснении) и появлении мелких скоро проходящих пузырьков на месте наложения прокладок с электродами.

Общая реакция наблюдалась лишь у трех больных и выражалась в небольшом недомогании в течение суток.

Анализ эффективности лечения больных непосредственно после лечения выявил, что благоприятные результаты получены при неинфекционных (дистрофических) полиартритах у 21 больного из 28, а при деформирующих спондилоартро-

зах у 11 из 17. При невралгии тройничного нерва получено улучшение у трех больных из 4; у одного больного стойкое улучшение на протяжении 11 месяцев, у двух больных через 2 недели наступило обострение.

Были проверены отдаленные результаты лечения у 22 больных: до 1 года — у 12, от 1 года до двух лет — у 10.

Приводим выписки из нескольких историй болезни.

1. Больная М., 43 лет, в течение 6 лет страдает неинфекционным (дистрофическим) подартритом. Получила 17 процедур электрофореза апитоксином левого плечевого и лучезапястного суставов. Анализ мочи и крови без отклонения от нормы. На рентгенограмме левого плечевого сустава явления деформирующего артроза. До лечения получала радоновые ванны и уродан — без улучшения. После проведения лечения электрофорезом с апитоксином боли в суставах левой руки прошли, движения в них восстановились.

Контроль через 1,5 года: самочувствие хорошее, болей в суставах нет.

2. Больная Г., 68 лет, поступила на лечение по поводу артрита правого плечевого сустава; страдает в течение трех месяцев. Жалобы на боли и ограничение движений в правом плечевом суставе. Руку поднимает до прямого угла. Анализ мочи и крови без патологии. Рентгенограмма правого плечевого сустава, шейных и верхних грудных позвонков нормальная. Получила 15 процедур электрофореза апитоксином, после чего боли в плечевом суставе прошли, движения в нем свободны.

3. Больной К., 76 лет, с невралгией тройничного нерва более 10 лет. Частые обострения. Приступы болей в правой половине лица, при разговоре, еде, а также в покое — по ночам. Анализ мочи и крови в норме. Получил 15 процедур электрофореза апитоксином правой половины лица. После процедур приступы стали реже и слабее, после 15 процедур боли прекратились, самочувствие хорошее. Контроль через 11 месяцев, обострения не было.

**Лечение пчелиными ужалениями пояснично-крестцовых радикулитов.** Лечение назначалось с учетом особенностей заболевания (давности, тяжести, симптоматики и т. д.) и индивидуальной переносимости. Пчел сажали на место, где отмечалась наибольшая болезненность. Количество ужалений повышалось постепенно, процедуры проводились через день, курс лечения 200—250 ужалений.

В случае надобности курсы лечения повторялись после месячного перерыва.

Больным предписывали щадящий режим движений и питания. Запрещался алкоголь, так как даже небольшие дозы алкоголя мешают проведению лечения, большие же дозы были единственной причиной обострения болей.

Под наблюдением находился 71 больной с пояснично-крестцовым радикулитом; из них мужчин 35, женщин 36. По давности заболевания больные распределялись следующим образом: до 5 лет — 34, с 5 до 10 лет — 12, с 10 лет и выше — 18.

До прихода в поликлинику больным проводили лечение на курортах, в стационарах и амбулаторно с временным частичным успехом.

У 38 больных был рентгенографически установлен деформирующий спондилоартроз.

Из числа больных (71 человек), бывших под наблюдением, 61 человек получили по одному курсу лечения, 7 — по 2 курса, и один — 3 курса лечения.

Непосредственно после лечения наблюдалось значительное улучшение у 34 больных, улучшение — у 36, отсутствие эффекта у 1 человека.

Рентгенографически установлен деформирующий спондилоз и артроз у 38 больных.

Отдаленные результаты лечения проверены у 18 больных, которые пришли на контрольный осмотр или сообщили о своем состоянии письменно. Из них стойкий хороший результат был у 13, небольшое обострение у одного, небольшое обострение после охлаждения у двух, улучшение недостаточное (переведен на другой вид лечения) у одного, без улучшения у одного. Сроки наблюдений в пределах полутора лет. Приводим выписки из двух историй болезни.

1. Больная А., 40 лет, обратилась в поликлинику в 1957 г. В ноябре 1955 г. появились боли в пояснице и левой ноге. В декабре лежала дома, получила новокаиновую блокаду, ультрафиолетовое облучение, ионотерапию с новокаином и иодистым калием с ухудшением. В 1956 г. находилась в клинике нервных болезней 1-го Московского медицинского института, рентгеновские снимки, анализ крови, мочи и спинномозговой жидкости без отклонений от нормы. Получила 20 млн. пенициллина, 10 млн. стрептомицина и по 10 млн. левомецитина. В клинике находилась февраль, март, апрель. В течение июня и июля лечилась в Институте ревматизма в Сочи, где получала мацестинские ванны; постепенно боли уменьшились. В конце января 1957 г. началось резкое обострение болей. Объективно: сухожильные рефлексы равномерны, патологических рефлексов нет, положительные симптомы натяжения, повышение болевой чувствительности по наружной половине левой голени, напряжение поясничных мышц слева: ходит с большим трудом. На рентгенограммах: явления деформирующего спондилоза поясничных позвонков.

Больная получила 200 пчелиных укушений. Подвижность позвонков хорошая, без болей, ходит, сидит, боли небольшие при крайнем их сгибании, напряжения поясничных мышц нет.

2. Больной К., 35 лет. Давно, после охлаждения, начали беспокоить боли в пояснице и левой ноге, вначале периодически, последнее время — без перерыва. Получил лечение по месту жительства; грязелечение и диатермию в Пятигорске — безрезультатно. Объективно: понижение левого Ахиллова рефлекса, положительный симптом Нери, прямой и перекрестный симптом Ласега. Рентгенограмма без отклонений. Анализ крови и мочи без особенностей. Получил 253 пчелиных укушения, переносил лечение хорошо. Боли совершенно исчезли, правый Ахилловый рефлекс вызывается лучше, симптом натяжения отрицательный, напряжения поясничных мышц нет, понижения чувствительности нет, общее самочувствие хорошее. Через 1,5 года больная явился по вызову для контрольного осмотра. За прошедший период болей не было, общее самочувствие хорошее, сухожильные рефлексы равномерны.

На основании проведенных наблюдений и данных литературы можно отметить:

1. Пчелиный яд оказывает терапевтический эффект преимущественно в тех случаях, когда в суставах отсутствуют глубокие анатомические изменения.

2. Пчелиный яд не является специфическим средством, прекращающим патологический процесс. По-видимому, он приносит облегчение как сложный биологический раздражитель, вызывающий активизацию гипофизарно-надпочечниковой системы и вспомогательные процессы вокруг суставов (в результате пчелиных укушений), что способствует расширению сосудов, улучшению местного обмена и соответственно — уменьшению болей.

3. Встречаются больные с пониженной ответной реакцией на пчелиный яд, что позволяет в таких случаях дозирование пчелиных укушений увеличивать до получения терапевтического эффекта.

4. Пчелиный яд иногда дает побочные реакции, проявляющиеся повышением температуры, ознобом и даже обморочным состоянием.

5. При лечении пчелиным ядом содержание гемоглобина, количество эритроцитов существенно не изменилось. В изменении показателей реакции оседания эритроцитов какой-либо закономерности выявить не удалось. У части больных по мере увеличения количества укушений появляется эозинофилия.

#### Лечение пчелиным ядом хронических полиартритов у детей

Хронические полиартриты встречаются у детей относительно часто. Иногда болезнь развивается после гриппа, ангины, кори, скарлатины, дифтерии, дизентерии, малярии и других инфекционных заболеваний. Микробы проникают из крови в сустав или действуют на него своим токсином (микробным ядом). Сами микробы могут гнездиться в миндалинах, ушах (при их заболевании), кариозных зубах, почках и других органах. Большое значение имеет повторное проникновение инфекции.

Пчелиный яд является ценнейшим препаратом при лечении хронических инфекционных полиартритов. Впервые лечил детей пчелиным ядом профессор Пражского университета Лангер. Сначала он применял пчелиные укушения, но пришел к выводу, что для детей необходимо иметь препарат, так как нанесение пчелиных укушений слишком болезненно.

Пчелиный яд одинаково эффективен как при ревматизме, так и при хроническом инфекционном полиартрите. При ревматизме подвижность суставов страдает лишь в остром периоде, а при полиартрите — на всем протяжении заболевания.

Полезно пчелиный яд применять в комплексном лечении с гормональной терапией (в данном случае лечение преднизолоном желез внутренней секреции). Сначала больной получает пчелиный яд, а затем гормональные препараты.

Лечение пчелиным ядом проводилось в детском ревматическом санатории Липецкого курорта путем пчелиных ужалений и препаратом пчелиного яда КФ.

Лечению пчелиным ядом подвергались дети, страдающие тяжелым хроническим инфекционным полиартритом. При этом руководствовались инструкциями, утвержденными Ученым Медицинским Советом Минздрава СССР по применению апитерапии (лечение пчелиным ядом) путем ужалений пчелами и препаратом пчелиного яда КФ. Отбирали наиболее тяжелую группу больных с болями в суставах, не поддающихся другим видам лечения.

В каждом отдельном случае лечение назначалось индивидуально с учетом состояния ребенка, его возраста, самочувствия, реагирования организма на действие пчелиного яда.

В остром периоде заболевания, когда ребенку необходим покой с исключением всех раздражителей, пчелиный яд противопоказан.

Лечение пчелиным ядом проводилось в комплексе с санаторным режимом, применением грязелечения, массажа конечностей и лечебной гимнастики.

Из 43 детей 30 лечили пчелиными ужалениями, 9 — препаратом пчелиного яда КФ, а четверым больным первый курс лечения провели путем ужалений, при повторном поступлении в санаторий — (через год) — препаратом КФ.

Из 43 детей повторно лечили пчелиным ядом (через 10—15 месяцев) 14. Из наблюдаемых больных в возрасте от 7 до 12 лет было 17 детей, от 12 до 15 — 26 детей; девочек — 28, мальчиков — 15. С давностью заболевания от 1 до 2 лет было 4 ребенка, от двух до пяти лет — 22 и более 5 лет — 17 детей. С тяжелыми поражениями суставов, т. е. со стойкими контрактурами и деформациями суставов, были 23 ребенка из 43. За детьми, лечившимися пчелиным ядом, вели наблюдения в течение 3—4 лет с момента выписки их из санатория.

Об эффективности лечения говорят: улучшение общего самочувствия больного (ребенок становится активным, жизнерадостным, подвижным), уменьшение боли в суставах, увеличение подвижности; значительным улучшением считались случаи, когда ребенок поднимался с постели и начинал ходить с помощью опоры или переставал пользоваться костылями, мог бегать и танцевать.

Пчелиный яд помогал и в тех случаях, когда ни электропроцедуры, ни грязелечение не уменьшали болей.

Первый курс лечения часто давал резкое улучшение, но положительные результаты были неустойчивы. Иногда через 1—6 месяцев после окончания лечения опять появлялись боли в суставах, при повторном лечении в ряде случаев снова наступал положительный эффект.

Наилучшие результаты были получены в незапущенных случаях в подостром периоде заболевания или в стадии затихания процесса с выраженными болями в суставах.

Отдельные наблюдения за детьми показывают, что не всегда следует прибегать к слишком большому количеству пчелиных ужалений и длительному лечению.

Шестилетняя девочка заболела полиартритом в 1951 г. После перенесенного гриппа у нее начали постепенно опухать и болеть мелкие суставы пальцев кисти, лучезапястные и голеностопные суставы, но явных обострений не было. Девочка быстро утомлялась и не могла долго писать из-за болей и постоянного опухания суставов пальцев.

В 1956 г. ее направили в детский ревматический санаторий Липецкого курорта; здесь девочку лечили в течение одного месяца пчелиными ужалениями (38) в сочетании с грязелечением. После такого курса лечения ее выписали из санатория в лучшем состоянии; в суставах уменьшились боли, объем движений в них заметно увеличился (кисти стали почти полностью собираться в кулак). Девочка смогла заниматься в школе и чувствовала себя хорошо; лишь изредка у нее болели пальцы кистей и лучезапястные суставы.

В течение лета 1957 г. ее лечили амбулаторно пчелиным ядом (50 пчелиных ужалений). Боли в суставах окончательно прошли.

После повторного лечения девочки в детском санатории Липецкого курорта в 1958 г. отмечалось полное восстановление функций суставов, без болей, анализы крови были нормальные. За последние два года симптомов заболевания не проявлялось; девочка учится уже в 8 классе и хорошо себя чувствует.

А вот другой случай. Девочка десяти лет заболела полиартритом в 1950 г. после малярии. Заболевание протекало с упорными постоянными болями в суставах и с умеренными деформациями их. В 1954 г. она прошла курс грязелечения в детском санатории Липецкого курорта без заметного улучшения. При повторном грязелечении в 1956 г. в комплексе с пчелиным ядом (путем ужалений) наступил быстрый положительный результат. Болей в суставах не было, самочувствие улучшилось. Из санатория девочка была выписана со значительным улучшением: она получила 400 пчелиных ужалений за 4 месяца. Дома ее продолжали лечить без врачебного контроля; через день она принимала по 6—10 пчелиных ужалений. Спустя 4 месяца у девочки появились головные боли, вялость, быстрая утомляемость, сон стал беспокойный, с кошмарами. При отмене пчелиных ужалений за 2—3 недели ее состояние стало нормальным. Через 3 месяца начали появляться боли в суставах. В дальнейшем даже единичные пчелиные ужаления вызывали у нее плохое самочувствие, озноб с температурой 37,5—37,8°.

В 1957 г. в детском санатории Липецкого курорта ее лечили опять грязелечением, но без пчелиного яда. За последние 2 года у больной держатся упорные боли в суставах, лишаящие девушку трудоспособности. Она нигде не учится и не работает.

Эти два случая ясно говорят о том, что к каждому отдельному больному необходимо подходить строго индивидуально.

Живая пчела — очень доступный источник яда. Часто дети старшего возраста или родители берут на себя большую ответственность — самостоятельно, без врачебного контроля, лечиться и лечить пчелиным ядом с помощью ужалений. Получив от первых сеансов улучшение, они увлекаются этим способом лечения, используя весь весенний, летний и осенний сезоны. В дальнейшем наступает перенасыщение организма пчелиным ядом (перелечивание) с симптомами отравления: появляются головная боль или головокружения, повышение температуры, иногда кишечные расстройства, расстройства сна, сонливость или бессонница, вялость, быстрая утомляемость с понижением работоспособности. Отмечаются такие симптомы и у некоторых пчеловодов: в первые дни работы они хорошо переносили пчелиные ужаления, а затем наступали признаки непереносимости пчелиного яда от нескольких ужалений, иногда даже от одного, их самочувствие резко ухудшилось.

В таких случаях лечение надо немедленно прекратить, а иногда и совсем отказаться от него.

Всякое лекарство в малых дозах действует как лечебное средство, от больших его доз наступает отравление. Достаточно один раз отравиться каким-нибудь препаратом или пищевым продуктом, как организм человека в дальнейшем уже не может воспринимать его.

Пчелиный яд — ценнейший препарат, но использовать его надо умело, обязательно под наблюдением врача. Пчелиному яду как лекарственному средству по праву принадлежит почетное место среди препаратов, применяемых для лечения хронических инфекционных полиартритов. На примерах из практики лечения детей в санатории Липецкого курорта хорошо видно, что у тех из них, которые своевременно получали соответствующее лечение, тяжелого поражения в суставах не бывает и они постепенно выздоравливают.

#### **Применение пчелиного яда при лечении бронхиальной астмы, неврита слухового нерва, гипертонической болезни**

**Бронхиальная астма.** Бронхиальная астма характеризуется внезапным наступлением удушья. Приступ обычно бывает ночью, больной ощущает недостаток воздуха, он мобилизует все дыхательные мышцы, чтобы получить больше воздуха, но это не удается. Лицо становится синюшным, одутловатым, тело покрывается холодным липким потом. Приступ длится минуты, иногда часы, но бывает и такое тяжелое состояние, когда приступ продолжается несколько дней, истощая силы больного. Затем постепенно это тяжелое состояние проходит,

появляется кашель, выделяется много стекловидной мокроты и все приходит в норму.

У некоторых больных астма протекает без приступов, но с очень длительным состоянием удушья. От часто повторяющихся приступов легочные альвеолы растягиваются, в них развивается соединительная ткань. Легочная ткань больше растягиваться не может, развивается эмфизема легких, ведущая к недостаточности сердца. Бронхиальная астма чаще всего начинается до 30 лет, позднее начало этого заболевания встречается редко. Причина возникновения астмы до сих пор окончательно не выяснена. Предложено много теорий, каждая из которых полностью не объясняет сущности заболевания. В основе приступа — спазм мельчайших бронхов и набухание их слизистой оболочки, отсюда — затрудненный вдох и еще более затрудненный выдох. Бронхи иннервируются блуждающим нервом, но какой фактор действует на нерв, еще не совсем ясно.

Наиболее распространенной является теория, объясняющая бронхиальную астму повышенной чувствительностью организма. Белки различного вида, проникая в него через кровь в легкие, желудочно-кишечный тракт, кожу, влияют на нервную систему и вызывают спазмы мелких бронхов и набухание их слизистой. Неопровержимо одно: импульс к бронхам приходит через блуждающие нервы и вследствие этого наступает их спазм.

Лекарственная терапия должна в первую очередь устранить возможность наступления спазма, а если он наступил, то его прекратить обычно стремятся впрыскиванием адреналина, но эффект часто бывает кратковременным, предотвратить же наступление приступа, применяя обычные лекарственные вещества, не удается.

Можно помочь больным, вводя пчелиный яд. Особенностью апитерапии при бронхиальной астме является принцип малых доз, вводимых в первое время ежедневно. Приступы бронхиальной астмы почти всегда бывают в определенные часы, иногда ночью. Основная задача — не дать развиваться приступу удушья, для этого яд следует применять за три часа до его начала. Если это не поможет, вводить яд надо за час до приступа. Ужаления пчел рекомендуем в области шеи над ключицами с той и другой стороны, а также сзади, между лопатками.

Какие дозы надо применять? Следует ставить не больше четырех пчел, по 10 секунд каждый сеанс, жало затем извлекается. Лечение начинать после двух биологических проб. Астматики чрезвычайно чувствительны ко всякого рода раздражениям, поэтому врач, применяя им в первый раз пчелиный яд, должен иметь наготове спирт и сердечные средства.



В клинику госпитальной терапии 1-го Московского медицинского института обратился больной (26 лет), страдающий приступами бронхиальной астмы. Была сделана биологическая проба — поставлена одна пчела на 5 секунд. Ровно через три минуты у больного наступила резкая одышка, появился холодный пот, пульс частый, малого наполнения, больной беспокоен — типичный случай отрицательной реакции организма на пчелиный яд. Сейчас же больному было дано 50 г 40%-ного спирта и введен кофеин под кожу; через 10 минут все явления исчезли.

В первые дни лечения надо применять только по одной пчеле, на третий день — две; на 11-й — три и на 15-й день — четыре пчелы. Большого количества пчел мы не ставили, так как, проводя опыты, эффекта не получали. Лечить необходимо настойчиво и длительно, чтобы нарушить цепь патологических рефлексов, обуславливающих наступление приступа бронхиальной астмы. Таким чрезвычайным раздражителем, разрывающим эту цепь, и является пчелиный яд.

И. П. Павлов пишет, что каждый химический раздражитель по-своему воспринимается нервной тканью; там, где один бессилён, другой может оказать могущественное действие. Применяя пчелиный яд за час до начала приступа бронхиальной астмы, мы не допустили его развития. Пчелиный яд обладает ярко выраженным противоспазматическим свойством. Так как спазм мелких бронхов здесь всегда наличен, применение его вполне оправдано.

Перерыв в лечении нужно делать, когда приступы прекратились. Продолжается он три недели, затем, независимо от того, есть приступы или нет, следует начинать повторный курс лечения, применяя яд ежедневно в течение месяца. При лечении пчелиным ядом пользоваться другими лекарственными веществами, за исключением адреналина, снимающего спазмы бронхов, не следует.

При лечении бронхиальной астмы врач должен очень внимательно и чутко относиться к индивидуальности больного, постоянно варьируя количество яда и время его применения.

Больная Т., 33 года, больна бронхиальной астмой 10 лет, приступы частые; иногда по три, пять раз в день вызывала неотложную помощь. Причину возникновения приступов определить не может, применялись обычные противоастматические средства. Лечащий врач направил в кабинет апитерапии. Больную лечили пчелиным ядом два раза в неделю, пчел ставили на шею по ходу блуждающих нервов. Первые же сеансы принесли облегчение, приступы повторялись реже, они стали менее интенсивны и кратковременны. Через месяц ежедневные приступы прекратились, стали редкими, затем характер их изменился настолько, что тревоги, отравлявшей самочувствие больной, не стало. Больная почувствовала облегчение, за полтора года, получая лечение пчелиным ядом, она изменилась: пополнела, стала спокойнее, наладился сон.

**Неврит слухового нерва.** Из экспериментальных и практических наблюдений известно, что пчелиный яд оказывает благотворное влияние на заболевания периферических нервов. На основании этого мы лечили тяжелое и неуклонно прогрессирующее заболевание — неврит слухового нерва в клинике уха, горла, носа 1-го Московского медицинского института.

В марте 1958 г. начали лечить больных ужалениями. Под наблюдением находились две группы: первая — чистые невриты слухового нерва, вторая — смешанные. У больных второй группы, кроме неврита слухового нерва, были диагностированы: отосклероз, катаральный и адгезивный отиты. Всего было 35 больных, из них 9 по разным причинам не стали продолжать лечения. Больные направлялись врачами из амбулатории клиники с точными диагнозами, аудиограммами и анализами мочи и крови. Дважды проводилась биологическая проба, после чего начинали применять лечебные дозы.

Пчел ставили позади ушной раковины. Нами отмечалась кожная реакция после введения яда. Мы различали слабую, среднюю и сильную гиперемиию кожи. Выяснилось, что сильная кожная реакция и ее длительность давала в дальнейшем лучшие лечебные результаты как объективного, так и субъективного характера. На степень кожной реакции количество ужалений не оказывало большого влияния. Там, где реакция была слабая от одной пчелы, она незначительно усиливалась и от пяти пчел.

Лечение проводили по следующей схеме: первый сеанс — одна пчела, одна минута; через 3 дня — одна пчела, две минуты. Следующий сеанс — три минуты, а в дальнейшем жало оставляли в коже на пять минут. За этот промежуток времени весь яд, находящийся в резервуаре ядовитой железы, переходил в кровь. После десятого сеанса делали перерыв на 10 дней. Новый цикл начинался с трех пчел по 5 минут — так в течение 10 сеансов. После двух циклов лечения делали аудиограмму; если было хотя бы незначительное улучшение слуха, после недельного перерыва начинали новый цикл по пять пчел, длящийся 10 сеансов. Если же аудиограмма не давала изменения, то ставили по 7 пчел в сеанс, опять-таки 10 сеансов. Больше семи пчел мы не использовали, так как считаем, что большие дозы могут способствовать угнетению нерва.

При смешанных формах неврита, при наличии отосклероза, адгезивного или катарального отита метод лечения несколько иной. Раздражение пчелиным ядом наносили на более широкое кожное поле, применяя 5—7 пчел, но жало держали в коже 10 секунд. В процессе лечения неоднократно проводили анализ мочи и крови. Иногда отмечали, что после 6—7 сеансов у некоторых больных в моче появлялся сахар.

Таких больных лечить прекращали. Обычно со стороны крови не было отклонений от нормы, и если лейкоцитоз у больных под влиянием тех или иных причин был несколько повышен, то вскоре он снижался до нормы. То же относится и к РОЭ. Необходимо отметить следующее: помимо исчезновения шумов, что страшно отягощает больных, большинство лечившихся отмечали улучшение сна, повышение общего тонуса и работоспособности. Это связано с свойствами пчелиного яда как активного биологического стимулятора.

За два года лечения мы не замечали у больных ухудшения процесса, что подтверждали и аудиограммы. Неврит слухового нерва — прогрессирующая болезнь, и сохранение у больного слуха на определенном устойчивом уровне само по себе положительное явление. Уменьшение, а часто и полное исчезновение шумов в ушах при лечении пчелиным ядом является фактом, заслуживающим внимания.

В процессе лечения мы наблюдали, что первые симптомы сдвига в сторону улучшения наступали приблизительно через 15 сеансов, после чего делали контрольную аудиограмму. Параллельно с уменьшением шума больные отмечали, что они стали менее раздражительны, проходили головные боли, реже наблюдались головокружения.

Некоторые больные подвергались воздействию пчелиного яда от 6 месяцев до двух лет. С чистыми невритами было 15 человек, длительность заболевания от одного года до семи лет, возраст больных от 30 до 60 лет. Ранее лечились всеми средствами, которые применяет амбулатория клиники. Количество сеансов пчелужалений было от 20 до 67. Результат лечения оценивался двояко: объективно — аудиограммой, субъективно — ощущениями больных (исчезновением шума, улучшением сна, повышением трудоспособности). Больные отмечали, что они лучше себя чувствуют, но аудиограмма сдвигов к лучшему не отмечала. Улучшение слуха от 10 до 25 единиц по аудиограмме было у пяти человек. У остальных десяти наблюдалось только субъективное улучшение. У трети больных с чистым невритом слухового нерва пчелиный яд дал положительный результат. В процессе лечения другие медикаменты не применялись.

Смешанная группа состояла из 11 человек, от 28 до 69 лет. Длительность заболевания от двух до десяти лет. Ранее испытаны все методы лечения, улучшения не наступало. Количество сеансов от 21 до 69. Аудиограмма показала улучшение у пяти больных. Субъективное улучшение — у шести.

**Гипертоническая болезнь.** Гипертоническая болезнь является довольно распространенным заболеванием и встречается у людей разных возрастов. В чем же сущность дан-

ной болезни, каковы ее причины, что характерно для ее течения, можно ли ее лечить пчелиным ядом?

Само название «гипертония» говорит о том, что в основе болезни лежит повышенный тонус артериальных сосудов. Крупные сосуды и их повышенный тонус или спазм не являются решающим фактором болезни. Все зависит от спазма мелких сосудов — артериол, за которыми следуют капилляры, мельчайшие сосуды, видимые лишь под микроскопом. Повышенное артериальное давление наблюдается и при других заболеваниях, но длительное, годами продолжающееся состояние повышенного тонуса в мелких сосудах характерно лишь для гипертонической болезни. Все сосуды организма находятся под влиянием нервов двух видов: сосудосуживающих и сосудорасширяющих. Центр, регулирующий этот процесс, находится в продолговатом мозгу, откуда и идут импульсы, воздействующие на тонус сосудов, но сам сосудодвигательный центр находится в непосредственном подчинении коры головного мозга.

Лечение гипертонической болезни пчелиным ядом проводится по схеме, применявшейся в нескольких поликлиниках города Москвы. Необходимо указать, что впервые действие пчелиного яда на снижение повышенного кровяного давления было замечено нами в клинике профессора Г. П. Зайцева в 1948 г. при лечении пчелиным ядом хирургических заболеваний. Это и дало нам право применять его гипертоникам.

Мы проводили и проводим сейчас лечение этой болезни по следующему принципу: количество применяемого яда изменяется в зависимости от стадии заболевания. В первой стадии, когда еще нет изменений в структуре сосудов, берутся небольшие дозы яда. Ужаление располагают в области затылка и почек. После двух биологических проб на третий день жало оставляют в коже на две минуты. В четвертый день — две пчелы, две минуты. Еще через день — три пчелы по три минуты, на четвертый сеанс тоже три пчелы; жало можно не извлекать. Если после четвертого сеанса больной ощущает небольшое головокружение, легкую головную боль, то нужно сделать перерыв на неделю, после чего начать с того количества пчел, на котором остановились до перерыва, а затем доз не увеличивать, и только на 8—10-й сеанс добавить две-три пчелы. Вообще при лечении больных первой стадии дозы не должны превышать пяти-шести пчел на сеанс. Уменьшения количества пчел в обратном порядке мы не проводили.

После шестинедельного курса делали перерыв на две недели. По истечении двух недель измеряли кровяное давление, делали анализ мочи и крови. Если в моче появлялось не-

большое количество белка, то в следующем цикле количество пчел уменьшали на 50%, если при уменьшенных дозах яда процент белка оставался, лечение прекращали.

Снижение кровяного давления, как максимального, так и минимального, не должно останавливать от проведения следующего цикла, их надо проводить с перерывом в две-три недели в течение 8—10 месяцев. Только длительное лечение дает стойкие результаты. Обычно больные, пройдя один или два цикла и почувствовав улучшение, перестают применять этот метод, думая, что все уже обошлось, и возвращаются к обычному режиму, сводя на нет то, что достигнуто в первые циклы. Мы были бы непоследовательными, если бы считали, что гипертоническое заболевание можно излечить быстро, не повторяя курса лечения в течение одного года.

Успешно лечить гипертонию пчелиным ядом можно во второй стадии, разделенной по классификации института терапии на две фазы: неустойчивую и устойчивую. В первой фазе кровяное давление все время повышено, но оно неустойчиво. Характерной особенностью этой фазы является смена обострений и улучшений болезни с наличием кризисов. Больные жалуются на быструю утомляемость, частые боли в сердце. Болезненные явления иногда проходят. Но характерная особенность этой фазы — устойчивое минимальное давление — есть результат постоянного спазма мелких артерий.

Лечение пчелиным ядом должно устранять те изменения, которые в результате болезни происходят в органах и тканях. Со стороны мозга наблюдаются головные боли и головокружение, что объясняется спазмом сосудов мозга. Пчелиный яд, обладая антиспазматическими свойствами, уменьшает головные боли и устраняет головокружение. В этой стадии часты колющие боли в области сердца, зависящие от спазма сосудов, питающих сердце. Антиспазматические свойства пчелиного яда устраняют и эти причины. Охранительное торможение коры мозга имеет решающее значение в течении гипертонической болезни. Пчелиный яд способствует усилению торможения клеток коры головного мозга, что видно из работ кафедры физиологии животных и человека Горьковского университета, проводимых Н. М. Артемовым и его учениками. Все свойства пчелиного яда, известные нам, очень ценны для устранения симптомов, беспокоящих больных.

Методика лечения в этой стадии имеет свои особенности: яд применяется в больших дозах. Места ужалений располагаются в области затылочной части головы справа и слева от позвоночника, а также в области почек. При этой стадии количество пчелиных ужалений можно доводить до 15—18 в сеанс, причем 25% ужалений падает на почечную область. Появление белка в моче заставляет врача сделать перерыв

в лечении и найти такую дозу, пусть минимальную, при которой процент белка не будет увеличиваться. Циклы лечения следуют один за другим, с перерывами на три недели, сеансы через два дня на третий. В этой стадии количество сеансов в каждом цикле может быть доведено до 20. И вот обычно после удлиненного цикла мы видим, что кровяное давление снижается, но самое главное, на что указывают все лечащиеся пчелиным ядом, у них налаживается сон, улучшается аппетит, появляется интерес к жизни, увеличивается работоспособность. Эти факты чрезвычайно важны, ибо они снимают то главное, что явилось фоном для развития болезни, связанной с нарушениями функций коры головного мозга.

Третья стадия гипертонической болезни отличается от предыдущих тем, что в ней резко выражены атеросклеротические изменения в сосудах. Эти изменения наблюдаются в сосудах почек, мозга и сердца. Самым важным фактором в третьей стадии является отложение холестерина в стенках сосудов; это делает их ломкими и способствует образованию в них тромбов. В этой стадии часто бывают осложнения со стороны сосудов мозга и питающих сердце коронарных сосудов. Организм, обладая большой пластичностью, приспосабливается к этим нарушениям и часто длительное время у больных третьей стадии состояние улучшается и они частично могут работать. В этот момент и необходима организму помощь теми средствами, которые в какой-то степени предохраняют его от усиленного отложения холестерина. Как показывают исследования, проведенные в 1939 г. (врач Х. И. Ерусалимчик, журнал «Невропатология и психиатрия», 1939 г.), и работы Харьковского медицинского института, о которых докладывал на конгрессе пчеловодов в Риме доцент Кононенко, холестерин под влиянием пчелиного яда приходит к норме. Это дает право считать пчелиный яд средством, помогающим снижению излишнего количества холестерина, оседающего в стенках сосудов. Вот почему и в третьей стадии гипертонической болезни пчелиный яд играет большую роль.

Циклы лечения идут здесь в том же порядке, что и при второй стадии. Места ужалений — над областью сердца и в теменную часть головы. Помимо пчелиного яда, желательное употребление меда, так как он, поступая в кровь и являясь почти чистым виноградным сахаром, оказывает благотворное влияние на сосуды мозга, сердца и почек. Гипертоническая болезнь часто осложняется кризами, так как после нервно-психического перенапряжения наступает резкий подъем кровяного давления — до 250/140 мм ртутного столба с сильной головной болью, тошнотой, часто рвотой, учащенным сердцебиением. Больной беспокоен, врач должен всеми имеющимися в его распоряжении средствами ликвидировать рез-

кий подъем давления. Пчелиный яд может и здесь оказать большую услугу врачу. Нам приходилось неоднократно купировать кризы большими дозами пчелиного яда, располагая ужаления на затылочной части черепа справа и слева от позвоночника и в почечной области. После этого больные успокаивались, они засыпали на четыре-пять часов и просыпались в значительно лучшем состоянии: кровяное давление как максимальное, так и минимальное, снижалось.

Наблюдая больных гипертонией в поликлиниках города Москвы (42, 49, 56 и 112-й), где с 1957 по 1963 г. прошло 180 человек, лечившихся пчелиным ядом, врачи пришли к следующему заключению: больные первой стадии (давление держится неустойчиво) в 80% получают хорошие результаты; больные второй стадии (кровяное давление устойчиво) в 50% освобождаются от головных болей, головокружения, давление падает до нормы на длительное время. Добиться успеха можно, повторяя курс лечения при малейшей тенденции к подъему кровяного давления. Что касается больных третьей стадии, то и в этом случае есть надежда на положительные результаты, особенно если больные настойчиво проводят курсы лечения, выполняют советы врача по режиму питания, труда, отдыха и сна и не подвержены влиянию всяких отрицательных эмоций.

#### Применение пчелиного яда и меда при лечении глазных болезней

Пчелиный яд и мед для лечения глазных болезней применялись немногими врачами, поэтому действие этих средств на глаза животных и человека изучено пока недостаточно.

Отмечено, что случайное ужаление пчелы в глаз человека может привести к воспалению роговой оболочки глаза и даже к помутнению хрусталика. Вместе с тем многие клиницисты отмечают хороший лечебный эффект от применения пчелиного яда при некоторых глазных заболеваниях. Н. М. Артемов (1941, 1962) пишет, что еще в конце двадцатых годов нашего столетия немецкие врачи с успехом применяли препараты пчелиного яда для лечения острых и хронических заболеваний сосудистого тракта и зрительного нерва ревматической этиологии.

В нашей стране пчелиный яд для лечения ревматических иритов и иридоциклитов успешно применялся О. И. Шершевской (1949). Автор указывает, что даже в тяжелых случаях с резкими болями, задними синехиями (скрещение радужной оболочки с хрусталиком), помутнением сред и резким падением зрения применение пчелиного яда давало поразительный эффект: воспалительные явления стихали и уже через 3—4 дня наступало полное выздоровление с восстановлением

зрения. В то время у нас еще не было отечественных препаратов пчелиного яда, а импортные не обеспечивали имеющуюся потребность, поэтому О. И. Шершевская пользовалась живыми пчелами, что было, как указывает автор, крайне неудобно и в известной мере опасно. Палестинский офтальмолог В. Мух в 1948 г. опубликовал свои пятнадцатилетние наблюдения о положительном действии препаратов пчелиного яда при склеритах и кератитах ревматической и герпетической этиологии. В этой же работе автор указывает на неблагоприятное действие пчелиного яда при туберкулезе глаз. В Советском Союзе препараты пчелиного яда применялись при герпетических заболеваниях глаз (Н. М. Маланова, В. И. Максименко, М. М. Золотарева<sup>1</sup>). Н. М. Маланова пользовалась чехословацким препаратом вирапином, М. М. Золотарева отечественным препаратом КФ, мы применяли немецкий препарат аписартрон и отечественный препарат пчелиного яда мелиссин.

Мед применяется для лечения заболеваний век и конъюнктивы (А. Х. Михайлов), кератитах и ожогах роговой оболочки (А. И. Макухина, Н. М. Маланова). В глазной практике мед применяют методом электрофореза (А. А. Бельтюкова), в виде капель и мазей (Г. К. Осаулко, А. А. Бельтюкова), а также в чистом виде (В. И. Максименко).

Большинство окулистов, получивших положительные результаты при лечении, указывают на недопустимость шаблонного и бесконтрольного применения пчелиного яда и меда больными без назначения врача, так как это может привести к тяжелым последствиям.

Для лечения герпетических заболеваний глаз пчелиный яд и мед мы применяем с 1958 г. Лечение проводится в стационарных и амбулаторных условиях. Пользуемся мы препаратами пчелиного яда (аписартрон и мелиссин) и полифлерным медом майско-июньского сбора. До использования в клинике действие этих средств было изучено на здоровых глазах 34 животных (коровы, овцы, кролики) и на себе. Пчелиный яд закапывался в конъюнктивальный мешок, инъецировался под конъюнктиву глазного яблока и вводился в глаз методом электрофореза с помощью электрода — ванночки. Мед закладывался за нижнее веко, как глазная мазь.

Проведенные исследования показали, что используемые препараты и мед вызывают самопроходящее раздражение глаз. Степень раздражения глаз зависит от дозы и метода введения этих средств. При патогистологическом исследовании 12 глаз кроликов выяснено, что электрофорез водного

<sup>1</sup> М. М. Золотарева. Выступление в прениях на Второй Всесоюзной конференции новаторов и рационализаторов в области офтальмологии 10—13 мая 1960 г. в Москве.

раствора меллиссина вызывает незначительную пролиферацию местных клеточных элементов. Пролиферация местных клеточных элементов под влиянием пчелиного яда отмечалась и другими исследователями (А. Баранова, Н. М. Артемов). Этот факт расценивается нами с положительной точки зрения, так как это должно способствовать регенерации, т. е. восстановлению тканей.

Выяснив действие пчелиного яда и меда на здоровые глаза животных и человека, мы проследили течение экспериментального герпетического кератита под влиянием меда и меллиссина на 102 кроликах. Применялись эти средства в различных сочетаниях. Наряду с клиническими наблюдениями 80 глаз исследовано патогистологически.

Проведенные исследования показали, что меллиссин и мед являются эффективными средствами в терапии экспериментального герпетического кератита у кроликов. Причем лучшие результаты получены при комплексном применении этих средств.

У абсолютного большинства больных (74 человека) пчелиный яд и мед оказали хороший терапевтический эффект на течение герпетических заболеваний глаз и только в пяти случаях они оказались неэффективными. Выздоровление больных наступало в среднем в течение 15—16 дней. Острота зрения, являющаяся одним из главных критериев эффективности того или иного метода лечения глазных заболеваний, повысилась более чем в половине случаев на 0,2—0,7, на 0,01—0,1 — у 19 человек; в остальных осталась без изменений.

Вначале лечение пчелиным ядом и медом проводилось только до полной эпителизации роговой оболочки и успокоения глаза с последующей их отменой и назначением рассасывающих средств. В дальнейшем в целях рассасывания помутнений роговых оболочек, образующихся на месте инфильтратов, и просветления роговиц лечение медом продолжали еще в течение 3—12 месяцев после успокоения глаза.

Из 39 больных, подвергшихся такому лечению, у 32 острота зрения повысилась на 0,01—0,6, а у 7 человек она осталась без изменений. Рассасывающие свойства меда были отмечены также и А. А. Бельтюковой (1962). Полностью эти свойства меда пока еще не изучены.

Таким образом, на основании литературных данных и собственных исследований мы пришли к заключению, что пчелиный яд и мед являются эффективными средствами при лечении некоторых глазных заболеваний. Однако механизм лечебного действия этих средств все еще полностью не раскрыт и требует проведения дальнейших исследований. Не изучены также все показания и противопоказания для применения пчелиного яда и меда в глазной практике.

## Глава IV

### МАТОЧНОЕ МОЛОЧКО

#### Происхождение маточного молочка

Маточным молочком называют выделения глоточных и частично верхнечелюстных желез молодых пчел; они кормят им тех личинок, из которых развиваются пчелиные матки, а также самих маток в период кладки яиц (секрет аллотрофических желез).

Пчелиное маточное молочко, нередко называемое просто маточным молочком или сокращенно «ММ», является продуктом жизнедеятельности медоносных пчел. Пчелы, как известно, живут большими семьями, причем в каждой семье имеются особи трех родов: одна матка, деятельность которой заключается в откладывании яиц, 30—60 тыс. рабочих пчел, которые выполняют все работы по постройке сотов, уходу за маткой, воспитанию потомства, сбору цветочного нектара и переработке его в мед, сбору пыльцы, защите семьи от врагов и т. д.; весной и летом в семье имеется еще несколько сотен трутней-самцов, которые оплодотворяют молодых маток.

Маточное молочко служит пищей личинкам рабочих пчел и трутней в течение первых трех дней их жизни, личинкам маток — в течение 5 дней и маткам — весной и летом, когда они усиленно откладывают яйца.

Маточные личинки развиваются в специальных больших ячейках, называемых маточниками, и получают молочко, несколько отличающееся по составу. Количество молочка в каждом маточнике достигает 200—400 мг. В обычных ячейках сотов, в которых развиваются личинки рабочих пчел, молочка бывает приблизительно в 100 раз меньше.

При нормальных условиях существования и развития пчелиных семей образование маточного молочка у молодых пчел происходит с 4—6-го по 12—15-й день их жизни. Рабочая пчела имеет пару глоточных желез, расположенных в передней части головы. Каждая из них имеет вид длинной (около

15 мм), тонкой, извитой трубочки, которая открывается нижним концом в глотку около ее переднего конца. На стенках трубочки находится более 500 мелких железок; у новорожденных пчел эти железки сжаты и остаются такими, пока пчела кормится медом. С 4-дневного возраста пчела начинает поедать пергу, богатую белками, жирами и витаминами, и ее глоточные железы приходят в активное состояние: клетки сжатых железок поглощают питательные вещества из омывающей их крови, набухают и начинают вырабатывать молочко. Железки также разбухают, становятся шаровидными, молочко вытекает из них в трубочку железы, а по ней изливается в глотку; из глотки оно стекает на хоботок, при помощи ко-

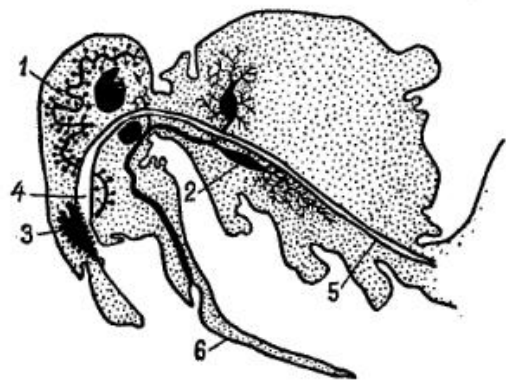


Рис. 21. Схема расположения желез в голове и груди рабочей пчелы:  
1 — глоточная железа; 2 — нижнегубная железа; 3 — верхнечелюстная железа; 4 — глотка; 5 — пищевод; 6 — хоботок.

торого пчела может положить его в ячейку сота, где находится личинка рабочей пчелы, или в матчник, где развивается маточная личинка. Кроме того, пчела молочком кормит матку.

Обильное питание маточных личинок молочком способствует ускоренному их развитию и усиленному росту по сравнению с рабочими личинками. За 5—6 дней маточная личинка увеличивает свой вес в 3000 раз (от 0,1 до 300 мг), а рабочая только в 1500 раз; все развитие матки длится 16 дней, а рабочей пчелы — 21 день. Взрослая матка отличается сильно развитым половым аппаратом, долговечностью (живет до 3—4 лет), интенсивным обменом веществ и высокой плодовитостью. В период кладки яиц матка поглощает ежедневно огромное количество маточного молочка и откладывает до 2,5—3,0 тыс. яиц.

Ускоренное развитие матки, ее долговечность, интенсивный обмен и высокая плодовитость, обусловленные питанием

молочком, дали повод предполагать, что молочко может оказывать стимулирующее влияние на обмен веществ других животных и человека, благотворно влияя на здоровье. Отсюда и началось изучение состава молочка, его свойств и возможностей применения в медицине.

### Химический состав маточного молочка

Свежее маточное молочко, взятое из маточников, имеет вид густой желтовато-белой массы, похожей на сметану; оно обладает специфическим запахом и острым кисловатым вкусом (химический состав молочка приведен в таблице 3).

Таблица 3

Авторы	Гайдак, 1943		Ардрн, 1956		
	составные вещества (%)	в свежем молочке	в сухом веществе молочка	в свежем молочке	в сухом веществе молочка
Вода . . . . .		65,4—69,9	—	68,07	—
Белки . . . . .		14,0—18,38	40,43—58,01	11,15	34,9
Жиры . . . . .		1,73—5,68	5,61—18,74	5,61	17,5
Углеводы . . . . .		9,0—18,0	—	8,94	27,9
Зола . . . . .		0,7—1,19	2,31—3,94	0,81	2,84

Как видно из таблицы, молочко богато белками, жирами, углеводами и потому является очень питательным, высококалорийным продуктом, который может обеспечить быстрый рост маточных личинок.

По Эбботу и Френчу, протеины маточного молочка состоят из альбуминов и глобулинов в пропорции 2 : 1. Сначала пища молодой рабочей личинки богаче белками и жирами, чем пища маточной личинки 1—2 дней. Таблица по Аплер указывает на большое количество цистина, триптофана и тирозина (аминокислоты).

Таблица 4

Азот основной 76,37%	Азот — аминокисл. Азотаммонийн. Азот	59,49% 5,16% 3,23%
Азот не основной 14,23%	цистин гистидин аргинин	3,28% 1,74% 4,77%

Мелемпи и Джонс отмечают, что при переваримости молочка до 81% протеины его используются на 75%, в то время как протеин мяса используется на 69—74%.

Ардри (1956) пришел к выводу, что в протеинах молочка имеются гамма-глобулины (68%) и 40% альбуминов — чрезвычайно важные компоненты крови.

Кроме перечисленных основных веществ, в состав молочка входят: витамины, аминокислоты, ферменты, жирные кислоты и гормоноподобные вещества (табл. 5).

Таунсенд и Лукас изучали хроматографически аминокислоты, которые находятся в молочке в свободном состоянии, и нашли 21 аминокислоту. Есть аминокислоты, общие с аминокислотами пыльцы. Имеются аминокислоты и в крови пчелы.

Таблица 5

Витамины	Мкг на 1 г свежего маточного молочка		
	Джаколи, 1956	Лингес, 1956	Беглер, 1959
V <sub>1</sub> — тиамин . . . . .	6,88	1,2—18,0	1,2—18,0
V <sub>2</sub> — рибофлавин . . . . .	9,23	6,0—28,0	6,0—28,0
V <sub>3</sub> — пиридоксин . . . . .	39,60	2,2—50,0	8,0—10,0
V <sub>5</sub> . . . . .	0,49—150	—	—
PP — никотиновая кислота . . . . .	140,80	48,0—125,0	—
Пантотеновая кислота . . . . .	180,00	104,0—200,0	89,0—511,0
Фолиевая кислота . . . . .	—	0,16—0,5	—
Биотин . . . . .	—	3,6—4,0	1,7—4,0
Инозитол . . . . .	—	78,0—150,0	178,0—400,0
Ниацин . . . . .	—	60,0—105,0	—
Ацетилхолин мг/г . . . . .	—	0,8—1,2	—

Наиболее интересно наличие в молочке большого количества витаминов группы В.

Следует отметить высокое содержание в молочке пантотеновой, никотиновой кислот и инозита. Известно, что пантотеновая кислота играет важную роль в процессах обмена у развивающихся маточных личинок. Это видно из того, что пыльца и перга, являющиеся источником витаминов для пчел, содержат только около 20 мкг пантотеновой кислоты на 1 г сырого вещества, а молочко — около 200 мкг. Следовательно, молодые пчелы, кормящие маточных личинок, могут накапливать в своих глоточных железах пантотеновую кислоту, взяв ее из пищи, или синтезировать ее из других веществ. Инте-

ресно и то обстоятельство, что молочко, доставляемое маточным личинкам трехдневного возраста, в среднем содержит 140 мкг пантотеновой кислоты на 1 г свежего молочка, а молочко для рабочих личинок того же возраста — только 35 мкг.

Интересно отметить, что количество пантотеновой кислоты у маточных личинок колеблется: у маточной личинки 3 дней в 1 г молочка — 140—200 мкг, у личинки в возрасте 5 дней пантотеновой кислоты 58 мкг.

Способность пчел-кормилиц накапливать в своих глоточных железах пантотеновую кислоту, несомненно, выработалась у них в процессе эволюции; благодаря такой способности рабочие пчелы могут выводить крупных и высокоплодовитых маток. Эти соображения подкрепляются опытами Диттриха, который показал, что при добавке в корм пчел чистой пантотеновой кислоты интенсивность воспитания потомства у них значительно повышается. Можно также указать на опыты Вивера и Бека, в которых показано, что пчелы, получающие белковую пищу и пантотеновую кислоту, имеют более развитые глоточные железы и могут продуцировать больше молочка, тогда как при безвитаминочном питании глоточные железы уменьшены. Подкормка пчел сиропом с пекарскими дрожжами (5—10%), как показали наши опыты, повторенные многими практиками, стимулирует повышение плодовитости маток, что также можно отнести за счет пантотеновой кислоты, присутствующей в дрожжах.

Эббот (1939) заметил, что молочко не разлагается и не высыхает на воздухе, по его мнению, из-за сахара в высокой концентрации и жирной антисептической кислоты.

Далее Мелемпи (1939) подчеркнул бактериологические и антисептические свойства молочка: этот агент нерастворим в воде и устойчив при 120° 20 минут. Его можно выделить эфиром или ацетоном, а затем выпариванием получить кристаллы. Молочко в растворе 1:50 задерживало развитие ряда бактерий, а в растворе 1:100 убивало золотистого стафилококка.

Эту антибиотическую кислоту стали исследовать, и в 1957 году Бутенанд и Рембольд выделили из маточного молочка дека-окси- $\Delta^2$ -деценую кислоту, которая отсутствует в молочке молодых рабочих личинок. Исследователи сделали вывод, что характерные особенности процесса развития маток, отличающие их от рабочих пчел, зависят от наличия этой кислоты в маточном молочке. В 1959 г. Баркер и другие нашли, что в эфирной вытяжке из молочка содержится до 70% этой кислоты, а в свежем молочке — около 15%. Одновременно Каллоу и другие установили, что эта кислота содержится в соке, выделяемом верхнечелюстными железами рабочих пчел. При смешении этого сока с выделениями глоточных же-

лез дека-окси- $\Delta^2$ -деценовая кислота попадает в маточное молочко и может быть выделена из него в кристаллическом состоянии. Таунсенд и Морган установили, что она является сильнейшим агентом, тормозящим развитие экспериментальной лейкемии и асцитных опухолей у мышей.

Баркером и Фостером в 1959 г. произведен хроматографический анализ эфирной вытяжки и спиртовой взвеси из 100 грудных, нижнеглоточных и 50 верхнечелюстных желез рабочих пчел. Дека-гидроокси- $\Delta^2$ -деценоидная кислота имеется только в верхнечелюстных железах. Пища молодой личинки содержит этой кислоты больше, чем пища личинки 3 дней и старше. Эта кислота — один из компонентов маточного молочка.

В молочке присутствует также фолиевая кислота, которая нередко применяется при злокачественном малокровии. Количество ее непостоянно; так, у маточной личинки 3 дней оно колеблется от 0,05 до 0,22 мкг на 1 г молочка, у 5-дневной — от 0,11 до 0,25 мкг, у 3-дневной маточной личинки вдвое больше фолиевой кислоты, чем у 3-дневной рабочей личинки.

Биоптерин встречается в маточном молочке и личиночной пище трутней. Установлено бактерицидное действие биоптерина против бактерий Коха. В маточном молочке и молочке рабочих и трутневых личинок найден также ацетилхолин в количестве 0,3—1,2 мг на 1 г молочка. Играет ли он существенную роль в процессе развития личинок, не установлено.

Таунсенд и Лукас разделили молочко на 4 фракции. Для этого высушенное молочко обрабатывали эфиром; растворившиеся в эфире вещества назвали фракция I; она содержала 10—15% первоначального сухого вещества (в том числе около 8—10% органических кислот, липиды — 3—4%, фенолы, воск). Не растворившуюся в эфире часть молочка размешивали в воде и подвергали диализу; растворившиеся в воде вещества назвали фракция II. Она содержала около 55% первоначального сухого вещества и состояла главным образом из сахаров и кислот. Вещества недиализированные (неразделенные) были разделены на две фракции: III — содержала белки, растворимые в воде, их количество равно 15—20% от первоначального сухого вещества; IV — белки, не растворимые в воде, около 15% первоначального вещества. III и IV фракции состояли на 80—90% из белков.

Маточное молочко — поливитаминный продукт, оно содержит 14—15 различных микроэлементов: Fe, S, Mg, Mn, Ca, Au, Cr, Si, Ni, Ag, Cu, Zn и Co. Последний из указанных микроэлементов, т. е. кобальт, особенно интересен как составная часть витамина B<sub>12</sub>, который деятельно участвует в белковом обмене организма животных. При недостатке кобальта белковый синтез замедляется.

Содержание цинка в маточном молочке и пыльце довольно высокое, а в нектаре сравнительно низкое. Маточные личинки во время роста имеют высокое содержание цинка, а в рабочих личинках количество его уменьшается, как только приостанавливается питание их маточным молочком. Высокая концентрация цинка в маточном молочке — характерная особенность пищи — может оказывать стимулирующее влияние на развитие яичников.

Маточное молочко, правильно принятое, хорошо усваивается организмом животных (81% усвояемости).

В 1957 г. в молоке хроматографическим методом обнаружили сахарозу, фруктозу, глюкозу, рибазу, но особой роли они не играют.

Высокие цены на маточное молочко, большой спрос в странах Запада и сложность получения его в больших количествах вызвали у некоторых зарубежных пчеловодов стремление фальсифицировать его. К настоящему маточному молочку примешивали различные вещества, похожие на него по внешнему виду, чаще всего растертых трутневых и рабочих личинок. Для борьбы с фальсификациями специалисты разработали различные способы анализа, основанные на тщательном изучении физико-химических свойств чистого маточного молочка: содержания воды, поверхностного натяжения, оптических свойств, кислотности и т. п. Важную роль при этом играет и микроскопический анализ: молочко подщелачивают, благодаря чему оно становится почти прозрачным и доступным для просмотра под микроскопом.

Натуральное маточное молочко обычно содержит некоторое количество посторонних примесей. В нем встречаются зерна пыльцы, кусочки воска, растительные волоски, обрывки слинявшей кожи личинок и т. п. Наличие этих частиц используют для определения натуральности молочка при приеме его от пчеловодов: по пыльцевым зернам определяют вид растения, время и место сбора молочка, по строению обрывков кожи личинок судят о том, из каких ячеек оно взято и т. д. Эта методика хорошо разработана и имеет большое значение там, где молочко принимают большими партиями.

#### Анализ на истинность молочка

Необходимо проверять молочко, получаемое от пчеловодов, так как всегда возможны невольные ошибки из-за незнания его особенностей. Самый простой способ проверки молочка — по его внешнему виду и вкусу. Маточное молочко из маточников (свежее молочко, нативное молочко) белого или светло-кремового цвета, обладает жгучим вкусом и легким запахом; при смешивании с водой опалесцирует. Если молоч-



ко не обладает указанным вкусом, проявляет признаки брожения (пенится), оно непригодно к употреблению. В натуральном молочке, как мы указывали, встречаются обломки пыльцы, мелкие кусочки воска (микроскопический анализ), остатки чехликов, личинок, споры грибов.

Микроскопический анализ молочка (Шовен, 1956) также дает четкие данные. Надо к анализируемому молочку прибавить несколько капель щелочи, тогда оно становится прозрачным и хорошо видны зерна пыльцы, шкурки личинок, воск. Если анализируется трутневое молочко, то в поле зрения находится очень много пыльцы, обрывков трахеи (обычно фальсифицируют, раздавливая трутневые личинки), а также пыльцевых зерен.

Наиболее простой способ определения истинности молочка был испробован в Ленинградской области на молочке местных северных пчел, а также на молочке, полученном нами в мае 1963 г. в Сочи<sup>1</sup>. Испытанию подвергалось содержимое трутневых и рабочих ячеек в порядке контроля. При проверке молочка этим способом следует пользоваться химически чистой посудой и точными чистыми реактивами. Сводится он к следующему:

1) переносят 32 мг маточного молочка в маленький стакан емкостью 25 мл;

2) прибавляют 10 мл охлажденной кипяченой воды и мешают чистой стерильной стеклянной палочкой в течение 5—7 минут;

3) 2 мл такого водного раствора отсасывают пипеткой и переносят в пробирку, куда добавляют 1 мл 20%-ной серной кислоты, снова хорошо перемешивают и вносят 1 каплю (0,04 мл)  $1/10$ -нормального раствора перманганата калия. Если молочко истинное, то обесцвечивание наступит быстро — через 2—4 секунды. Происходит это потому, что в маточном молочке имеется ненасыщенная карбоновая кислота — декагидроокси- $\Delta^2$ -деценная кислота; она-то и окисляется перманганатом калия (табл. 6).

Свежее чистое молочко, хранимое при  $-2^\circ$  и разбавленное в 10 раз, дало цветную реакцию с  $KMnO_4$ , которая исчезла через 5—4 секунды. (Дата получения молочка — 18 июля, из ячейки была изъята личинка 3-го дня).

Свежее чистое молочко, изъятая из ячейки, где находилась личинка 2-го дня, потеряло свою реакцию через 2 секунды.

Старое молочко в виде таблеток с глюкозой, хранившееся 12 месяцев, дало окраску с  $KMnO_4$ , которая не исчезла в те-

<sup>1</sup> Опыт проводили проф. Виноградова и кандидат биологических наук Калачева, в основном по методу Л. Н. Брайнеса.

Таблица 6

№ пробы	Препарат	Хранение (холодильник)	Смесителя		Разбавление молочка	Изменения в условиях хранения	Дата получения, ММ	Цветная реакция	Методика и примечания
			глюкоза	пудра					
1	Свежее чистое молочко	$-2^\circ$	—	—	1:10 H <sub>2</sub> O	—	18/VII 1963 г.	5—4 сек.	2 повторности. Личинка 3-го дня
2	Свежее чистое молочко	$-2^\circ$	—	—	1:10 H <sub>2</sub> O	—	18/VII 1963 г.	2 сек.	2 повторности. Личинка 2-го дня
3	Старое молочко	$-2^\circ$ ; 12 дней $0^\circ + 2^\circ$	таблетки с глюкозой	—	1:10 H <sub>2</sub> O	—	15.X 1962 г.	Окраска не исчезла в течение 30—40 сек. и 1 часа	Возраст молочка — 10 месяцев. Молодочко непригодно
4	Глюкоза порошкообразная	—	—	—	1:10 H <sub>2</sub> O	—	18/VII 1963 г.	Окраска не исчезает	Проверка смесителя на реакцию
5	Сахарная пудра	—	—	—	1:10 H <sub>2</sub> O	—	18/VII 1963 г.	Окраска не исчезает	Проверка смесителя на реакцию
6	Апилак	$+8^\circ$	—	Молочный сахар 1:4	1:10 H <sub>2</sub> O	—	Возраст 5 мес.	Окраска исчезла через 5—6 сек.	Молодочко пригодное
7	Свежее чистое молочко	$-2^\circ$	—	+	1:10 H <sub>2</sub> O	Молодочко находилось 3 часа при $+28^\circ$ и 2 дня при $+12^\circ$	18/VII 1963 г.	Окраска исчезла через 40 и 35 сек.	Молодочко изменилось, замедлилась реакция
8	Свеча 10 мг молочка	$-2^\circ$ и 12 дней $0^\circ$	—	Масло — капля	1:10 H <sub>2</sub> O	12 дней при $0^\circ$	15/V 1962 г.	Окраска исчезла через 3—4 сек.	Свеча вполне пригодна
9	Свежее чистое молочко	$-2^\circ$	—	—	1:10 H <sub>2</sub> O	$-2^\circ$ по 1/VI; 24 часа при температуре $+23^\circ$	18/VII 1963 г.	Окраска исчезла через 11, 6, 4 сек.	Изменилась методика Молодочко за сутки не изменилось, несмотря на температуру $+23^\circ$
10	Свежее чистое молочко (Сочи)	$-2^\circ$	—	—	1:10 H <sub>2</sub> O	—	17/IX 1963 г.	Окраска исчезла через 2 сек.	Молодочко хорошее
11	Молочный сахар	при комнатной температуре	—	—	1:10 H <sub>2</sub> O	—	31/IX 1963 г.	Окраска исчезла через 9 минут	Смеситель не может быть рекомендован

чение часа. При проверке на экспериментальных животных молочко оказалось непригодным.

Мы произвели также проверку смесителя на реакцию, т. е. брали глюкозу и сахарную пудру в тех же разведениях; цветная реакция появлялась и не исчезала, следовательно, эти смесители не дают реакции окисления с  $\text{KMnO}_4$ . Таблетки апилака с молочным сахаром, хранимые при  $+8^\circ$  в течение 5 месяцев, были разведены 1:10 в дистиллированной воде, они также показали цветную реакцию, которая исчезла через 5—10 секунд, т. е. молочко было пригодным.

Свежее чистое молочко, хранимое при  $-2^\circ$ , а затем перенесенное на 3 часа хранения при  $+28^\circ$  и на 2 дня при  $+12^\circ$ , дало также цветную реакцию, но окраска исчезала медленнее — только через 40 секунд. Свежее молочко, хранимое при  $-2^\circ$  в течение двух недель, а далее сутки при температуре  $+23^\circ$ , было разбавлено в 10 раз дистиллированной водой; оно дало окраску с  $\text{KMnO}_4$ , которая исчезала через 4—11 секунд, т. е. молочко при хранении при температуре  $+23^\circ$  за сутки не изменилось.

Далее были испытаны свечи, хранившиеся в течение года при температуре  $-2^\circ$ . Они показали цветную реакцию, которая исчезала, как и у свежего молочка, через 3—4 секунды.

Нами также произведена проверка смесителя на реакцию. Молочный сахар постоянно давал исчезающую цветную реакцию. Поэтому удобнее в качестве смесителя употреблять глюкозу.

Этот способ при химически чистых реактивах доступен в лабораторной обстановке при комнатной температуре. Существует еще способ определения истинности маточного молочка по Брайнесу, он, однако, требует дорогой установки, а потому его трудно проводить в условиях скромной лаборатории.

1) берут 5 мл водного раствора маточного молочка (1:10) и разбавляют 20 мл дистиллированной воды.

2) полученный раствор отстаивают 1 час или центрифугируют 10 минут (2—3 тысячи оборотов в 1 минуту на сильной центрифуге).

3) переносят раствор в пробирку из нефлюоресцирующего стекла, которую устанавливают на пути лучей ртутно-кварцевой лампы с фильтром УФС-3, пропускающим в основном ультрафиолетовые лучи с длиной 366 миллимикрон.

4) в темной комнате раствор, помещенный перпендикулярно ходу ультрафиолетовых лучей, дает яркую светло-голубую флюоресценцию, если маточное молочко истинное.

Флюоресценция маточного молочка зависит от наличия биоптерина в нём.

## О маточном веществе и его значении в жизни пчелиных семей

По составу к маточному молочку очень близко «маточное вещество», которое, не являясь лечебным средством, играет большую роль в биологии пчелиной семьи и жизни матки. Так как при получении маточного молочка важно общее количество и качество маточников, то мы остановимся на маточном веществе и его значении.

Пчеловодам с давних времен известны такие важные явления в жизни пчелиных семей, как закладка маточников, вывод маток и роение. Известно также, что при гибели матки и отсутствии засева или молодых личинок в семье появляются пчелы-трутовки, кладущие неоплодотворенные яйца, из которых развиваются только трутни.

Однако объяснить все эти явления, указать их причины ни пчеловоды-практики, ни ученые специалисты долгое время не могли. Не умели, например, ответить на вопросы: Почему трутовки появляются в безматочной семье, а в нормальной, при хорошей матке, их не бывает? Что заставляет пчел строить маточники и выводить молодых маток? В чем причина роения семей? В чем причина большого количества маточников у некоторых пород? и т. п.

Только в последние годы советские и зарубежные исследователи путем тщательных наблюдений и опытов сумели выяснить до некоторой степени эти вопросы. Существуют разные объяснения этих явлений.

Одним из опытов, который помог решить загадку, был такой: матку сажали в клеточку, стенки которой были сделаны из двойной металлической сетки, так что пчелы не могли касаться матки своими усиками и хоботком, не могли ее видеть, чувствовать ее запах и слышать ее звуки. Через 3—5 часов после этого в семье возникало беспокойство, хотя клеточка с маткой находилась в гнезде между сотами. Еще немного спустя пчелы начинали строить маточники и воспитывать маток из имеющихся молодых личинок. Если же в семье не было яиц и молодых личинок, вскоре в ней появлялись пчелы-трутовки. Из этих опытов видно, что причиной закладки маточников и появления трутовок является нарушение нормального для пчелиной семьи соприкосновения рабочих пчел с маткой. Наблюдениями установлено, что матка в семье всегда бывает окружена кольцом рабочих пчел, которые дают ей пищу из своих хоботков, непрерывно трогают ее своими усиками и облизывают ее тело хоботками. Если поместить пчел, окружающих матку, краской, то легко заметить, что они, полизав матку, уходят от нее, а на их место приходят другие, которые также принимают лизать ее. Было замечено также, что каж-

дая пчела, лизавшая тело матки хоботком, встречаясь на сотах с другими пчелами, передает им капельки пищи со своего хоботка.

Когда в той же семье матку сажают в клеточку, сквозь сетку которой пчелы могут кормить матку, прикасаться к ней и лизать ее, никакого беспокойства в семье не возникает, маточников пчелы не строят и трутовки не появляются.

В ряде опытов английский исследователь Батлер показал, что верхнечелюстные железы маток выделяют особое вещество, которое быстро распространяется по всей поверхности тела матки при чистке ее, и рабочие пчелы, облизывающие матку, получают это вещество. Батлер назвал его «маточным веществом».

Отсутствие маточного вещества или недостаток его отражается прежде всего на нормальной деятельности рабочих пчел: они становятся беспокойными, перестают строить соты и слабо летают за взятком, начинают строить свищевые маточники на ячейках с молодыми личинками. Отсюда исследователи сделали вывод, что постройка маточников и вывод новых маток связаны с недостатком маточного вещества в семье. Это бывает в случае болезни или старости матки, когда ее организм не может продуцировать нормального количества маточного вещества.

Недостаток маточного вещества нередко является причиной тихой смены старой матки, т. е. смены без роения семьи. Батлер показал также, что чем больше накапливается пчел в семье, тем больше требуется маточного вещества для сохранения спокойного состояния пчел и нормального выполнения ими работ по воспитанию потомства, строительству сотов и сбору кормовых запасов. Если же семья возрастает настолько, что матка уже не может обеспечить ее необходимым количеством маточного вещества, пчелы начинают строить роевые маточники и готовиться к роению.

Возможно, что теснота, возникающая благодаря скопленности большого числа пчел в улье, затрудняет быструю передачу маточного вещества и ведет к роевому настроению даже при наличии достаточного количества вещества, выделяемого маткой. Этим объясняется возможность удержания семей от роения путем расширения их гнезд, подстановкой пустых сотов и воцины.

Из этих данных следует, что маточное вещество можно применять как средство, предупреждающее роение семей, но при этом необходимо заботиться и об устранении причин, мешающих быстрому распространению его в семье.

Некоторые исследователи предполагают, что потребность пчелиных семей и даже отдельных пчел в определенном количестве маточного вещества значительно колеблется. Для

семей, потребляющих мало маточного вещества, характерна тихая смена маток.

В опытах Грута, Батлера, Фогда, Пайна, Симпсона и других исследователей было показано, что больше всего маточного вещества находится на голове матки, несколько меньше его на брюшке, еще меньше — на груди. Умершие матки, удаленные из семьи, долгое время сохраняют на своем теле маточное вещество. Поэтому, если в семью без матки, уже начинающую беспокоиться, положить недавно умершую матку, пчелы будут лизать ее и на некоторое время успокоятся.

Маточное вещество можно удалить с тела мертвой матки, подержав ее в этаноле, ацетоне или эфире. Эти жидкости растворяют маточное вещество; если полученным раствором смочить тела мертвых рабочих пчел и положить их в обезматоченную семью, он оказывает такое же действие, как маточное вещество на теле матки.

Химический анализ раствора маточного вещества показал, что активная его часть представляет жирную кислоту. Раствором маточного вещества можно пропитать или смочить любые предметы и материалы, и они приобретут его способность влиять на пчел. Эта особенность в большей степени присуща предметам, имеющим адсорбирующую поверхность, так как они лучше удерживают маточное вещество и отдают его более постепенно. Гладкая стеклянная поверхность, смоченная раствором маточного вещества и высушенная, влияет на пчел только в течение суток.

Экстракт маточного вещества, данный пчелам в пищу (меде, сиропе), оказывает на них слабое влияние, но оно усиливается, если тот же экстракт нанесен на тела мертвых пчел. Этот опыт показывает, что для получения максимального эффекта не следует давать маточное вещество в смеси с пищей.

Появление пчел-трутовок в пчелиной семье, как правило, наблюдается лишь при отсутствии матки, иногда при старой матке. Трутовки обладают, в отличие от обычных рабочих пчел, более развитыми половыми железами (яичниками) и могут откладывать яйца. Напрашивается вопрос: «Что является причиной, задерживающей развитие яичников у рабочих пчел в нормальной семье, т. е. имеющей хорошую, не старую матку?» Так как исчезновение матки ведет к недостатку и полному отсутствию в семье маточного вещества, то предположили, что именно это вещество, получаемое пчелами от матки и передаваемое всем членам семьи, оказывает воздействие на яичники рабочих пчел, задерживает их развитие.

Развитие яичников у рабочих пчел происходит даже в том случае, когда их удаляют из привычной обстановки пчелиной семьи и содержат небольшими группами в клеточках без матки. Однако для развития яичников, кроме отсутствия маточ-

ного вещества, необходима еще белковая пища или запасы белка в теле пчелы. В опытах Миссбихлера было показано, что молодые пчелы (в возрасте до 3 дней), не успевшие накопить достаточных запасов в своем теле, не способны развивать яичники при отсутствии матки и маточного вещества, тогда как взрослые в тех же условиях часто обнаруживают эту способность. При наличии белкового питания различие в развитии яичников зависит от количества пчел в группе: при 10 пчелах в клеточке яичники развиваются слабее, чем в группах, где 25—100 пчел. Такие группы пчел очень удобны для различных опытов с маточным веществом. Было доказано, например, что задерживающим влиянием (на развитие яичников) обладают не только взрослые плодоносящие матки, но также молодые, несеменные. Если пчелы не могут соприкоснуться с маткой, сидящей в клеточке, и получать от нее маточное вещество, их яичники развиваются так же хорошо, как при отсутствии матки. Если тело мертвой пчелы (матки) подержать в ацетоне, затем вынуть и обсушить, оно перестает задерживать развитие яичников, а при смачивании тем же ацетоновым экстрактом снова приобретает задерживающую способность. Пайн нашла, что тела мертвых маток, пролежавшие в лаборатории до 3 лет, еще не вполне утратили задерживающего воздействия. Она же показала, что кусочек сердцевины бузины, пропитанный этим экстрактом, действует на рабочих пчел в клеточке и безматочной семье подобно настоящей живой матке; они его окружают, ощупывают, облизывают и т. д.

Батлер установил, что маточное вещество, получаемое пчелами в нормальной семье, входит в их организм с пищей и может быть найдено в их медовых желудочках. Это доказано тем, что прибавление растертых медовых желудочков в питьевую воду безматочных пчел задерживает развитие яичников у них.

Если пчелы, посаженные в клеточку без матки, но с кормом, будут соприкасаться с пчелами, имеющими матку, но не имеющими корма, то первые будут кормить вторых и при этом у первых развитие яичников будет задержано. Этот эксперимент показывает, что безматочные кормящие пчелы получали от своих соседок маточное вещество, тормозящее развитие яичников.

Для определения органов, которые играют роль в узнавании присутствия матки, некоторым пчелам из числа сидящих в клеточке без матки отрезали усики, другим усики покрывали слоем клея, а затем подкладывали в клеточку мертвую матку. Пчелы с нормальными усиками принимались тотчас лизать матку, и их яичники оставались недоразвитыми, тогда как пчелы с обрезанными или заклеенными усиками не про-

являли никакого интереса к телу матки, а их яичники вскоре начали развиваться. Из этого опыта следует, что усики пчел играют важную роль в восприятии раздражений, идущих от маточного вещества, находящегося на теле матки.

Интересен также следующий опыт: молодых пчел вывели из печатного расплода в инкубаторе и держали там в течение 2 недель после выхода из ячеек. Оказалось, что такие пчелы неспособны «узнавать» матку, т. е. она совершенно не привлекает их своим маточным веществом. Однако эта способность «узнавания» проявляется у инкубаторных пчел полностью, если с первого дня жизни они соприкасаются с нормальными пчелами, имеющими матку. Очевидно, в нормальной семье новорожденные пчелы с первых дней жизни получают маточное вещество вместе с пищей от других пчел и таким образом учатся узнавать его.

Самым трудным является вопрос о способах передачи рабочими пчелами друг другу сообщения о присутствии матки. Батлер проделал следующий опыт: 60 пчел были посажены в клеточку без матки; если к ним ежедневно подсаживали по 6 пчел, которые только что лизали свою плодную матку в нормальной семье, то развитие их яичников задерживалось.

В нормальной семье число пчел, облизывающих матку, невелико по сравнению со всей массой рабочих особей. Кроме того, отмечено, что число пчел, лижущих матку, сильно колеблется в зависимости от ее поведения и других неизвестных причин. Если матка малоподвижна, число лижущих ее пчел сильно возрастает. Батлер привязал матку за ногу на соте и увидел, что вокруг нее гораздо больше пчел, чем в момент свободного движения по сотам.

Наблюдением установлено, что пчелы, только что лизавшие матку, предлагают другим пчелам оторванную из медового зобика пищу гораздо чаще, чем пчелы, только осяжавшие матку своими усиками. Это наблюдение показывает, что маточное вещество, получаемое рабочими пчелами при облизывании матки, входит в переднюю кишку лизавших пчел и отсюда передается с отрываемой пищей другим пчелам. В свою очередь эти пчелы, проглотив пищу с маточным веществом, снова отрывают ее и передают соседним пчелам и т. д. Если предположить, что каждая из 5 пчел, полизавших матку один раз, передала маточное вещество трем не лизавшим ее пчелам, а каждая из этих трех передала также трем новым и т. д., то окажется, что через 10 передач маточное вещество может распространиться на 90 тысяч пчел. Но с каждой передачей количество маточного вещества, получаемое одной пчелой, становится все меньше и действие его на организм пчел соответственно ослабевает.

По-видимому, выделение маточного вещества маткой, слизывание его и передача друг другу рабочими пчелами происходит непрерывно, но даже и при этом трудно представить, как осуществляется очень быстрая передача в семье «информации» об исчезновении матки, когда это случается. Удалив матку из сильной семьи, имеющей не менее 60 тысяч пчел, можно уже через 2—3 часа заметить беспокойство пчел во всех частях улья, вызванное, очевидно, прекращением передачи новых порций маточного вещества. Трудно представить себе механизм столь быстрой информации в большой пчелиной семье. Поэтому некоторые исследователи (Фергейен-Фогд) высказывали сомнение в том, что пчелы могут проглатывать получаемое при облизывании матки маточное вещество.

Специальное исследование (Симпсон) показало, что выделение верхнечелюстных желез матки содержит взвесь мелких частиц, не растворимых в воде. Высыхая на теле матки или пчелы, эта взвесь хорошо прилипает, но может быть смыта водой или слюной пчел, после чего пчелы могут слизать и проглотить ее. Фергейен-Фогд предполагал, что информация о наличии матки осуществляется не при передаче маточного вещества от пчел, лизавших матку, а только путем ощущения запаха этого вещества пчелами, которые соприкасаются с лизавшими матку. Возможность такой информации менее вероятна, чем передача маточного вещества, так как потребовалось бы значительно больше времени. При отсутствии матки в семье, а следовательно, и маточного вещества, пчела приступает к закладке маточников, из которых мы извлекаем маточное молочко.

#### Бактерицидные свойства маточного молочка

Советские и зарубежные ученые установили, что маточное молочко обладает бактериостатическими и бактерицидными свойствами, т. е. оно способно приостанавливать размножение многих бактерий и даже убивать их. Известно, что большинство бактерий может расти и размножаться во влажной среде при нейтральной ее реакции и при наличии в ней соответствующих питательных веществ, определенных температурных условий. Свежее маточное молочко имеет кислую реакцию ( $pH=3,6$ ) и поэтому может подавлять размножение бактерий. Если же нейтрализовать молочко, его бактериостатическое действие исчезает.

Сотрудница научно-исследовательского института пчеловодства В. И. Красикова, тщательно испытывая воздействие маточного молочка на бактерии — возбудителей гнильцовых заболеваний личинок пчел, установила, что молочко, взятое из маточников с 1—2-дневными личинками, оказывает бактери-

цидное действие на бактерий американского гнильца (бацилла Ларве) и пчелиный стрептококк (стрептококкус апис), а взятое от личинок 4—5-дневного возраста такого же действия не оказывает; не действует молочко от тех и других личинок на возбудителя европейского гнильца — бациллу плютон.

**Бактерицидное действие на возбудителей болезни расплода, американского и европейского гнильцов.** Чтобы выяснить бактерицидность продуктов пчеловодства, Лави (1959) готовил спиртовую вытяжку из здоровых пчел, больных американским гнильцом, а также из пыльцы обножки пчел и из воска, меда, маточного молочка. Водные экстракты из этих вытяжек прибавляли к средам культур *Bacillus larvae* и *Bacillus alvei*.

Экстракт с 2 г вызвал задержку развития на 48 часов.

Активное действие вызывали прополис и воск. Задерживающее бактерицидное действие оказывали все экстракты, причем действовали сильнее на возбудителя европейского гнильца, чем американского.

В 1961 г. Л. В. Александрова изучала бактерицидные свойства маточного молочка в разведении 1:10, полученного из Псковского пчелопитомника. К сожалению, автор не освещает методику получения маточного молочка, возраст личинок, от которых отбирали молочко, поэтому в работе встречаются некоторые противоречия по сравнению с другими авторами. Испытаны различные формы бацилл: антракоидес, мезентерикус, стрептококкус апис, бактерии плютон, протей, дизентерийная, гемолитический стрептококк, сенная палочка. Особую чувствительность проявил гемолитический стрептококк, который погиб через 10—25 мин. в культурах; нечувствительными к молочку оказались сенная палочка (не погибла после 45 минут контакта с ММ), б.к. дизентерийная. И в то же время в опыте В. И. Красиковой бактерия плютон не погибает при действии молочка, здесь же она гибнет через 15 минут. Автор приходит к выводу, что лиофильная сушка молочка снижает его активность.

Ученые Левандовски и Немчук изучали степень бактериостатических и бактериологических свойств маточного молочка в зависимости от срока и условий его хранения. В опыте брали маточное молочко от личинок в возрасте 3,5 дня. Оказалось, что маточное молочко, хранившееся в течение 4 месяцев при температуре  $0-+1^{\circ}$  без разбавления и в взвесах 0,001 г/мл, 0,01 г/мл и 0,1 г/мл, не оказало влияния на торможение роста стафилококка, а также возбудителя холеры. Бульонные взвеси свежего молочка 0,1 г/мл, подогреваемые до  $80-100^{\circ}$  в течение 20 минут, тормозят рост стафилококка.

Интересно отметить, что стафилококк встречается и в пищеварительном тракте пчелы.

Зарубежные исследователи Маурицио, Гублер, Мелемпи, Хинглес и др. установили, что молочко оказывает бактерицидное действие на золотистого стрептококка, туберкулезные бактерии, кишечную палочку и т. д. Было установлено также, что слабые растворы молочка (1:10000) ускоряют рост некоторых стрептококков и стафилококков, а более сильные (1:1000) оказывают задерживающее действие. Румынская исследовательница доктор Деревичи нашла, что водный раствор молочка 1:10 губительно действует на культуры некоторых штаммов гриппозного вируса.

Способность маточного молочка не загнивать и не плесневеть в открытом виде, по-видимому, связана с его бактерицидными свойствами.

**Протистоцидные свойства молочка.** Сотрудники Одесского университета Н. А. Савчук и О. Е. Савчук изучали действие растворов сухого препарата маточного молочка апилакум на инфузорий. В водном растворе 1:20—1:50 инфузории погибали через 0,5—1 минуту, а в том же растворе, профильтрованном через бумажный фильтр,— через 15—20 минут.

Протистоцидные свойства<sup>1</sup> молочка хорошо описаны в работе Стейскала (Венесуэла); объектом для испытания служила вредная для здоровья человека трипанозома круци, вызывающая смертельную болезнь человека — «чагас». Обычно это простейшее паразитирующее в крови человека живет в физиологическом растворе поваренной соли 72 часа и в дистиллированной воде несколько дней; в маточном молочке же в разведении 1:50 000, 1:70 000 трипанозома погибает через 4—8 минут.

Пока опыты проводятся только на культурах трипанозом.

Нами испытывается молочко на культуре дизентерийной амебы. Амеба погибает в маточном молочке через 4—5 мин.; ведется испытание на цистах амебы, которые отличаются очень большой устойчивостью; пока еще нет ясных результатов.

О протистоцидных свойствах молочка сообщал в 1962 г. доктор Ерусалимского университета Линдер: маточное молочко в концентрации 1:40 подавляет рост кровепаразитов в культурах трипанозома круци, лейшмании адлери, а в концентрации 1:60 подавляет рост лейшмании тропика; более низкие концентрации на паразитов не действуют.

Когда же заразили мышью трипанозомой конголензе, а затем ей вводили подкожно и интраперитонеально маточное молочко в количестве от 2 до 4 г, оно не дало никакого эффекта — мыши погибли.

<sup>1</sup> Протисты — одноклеточные простейшие организмы, живущие в почве, воде, воздухе.

## Физиологическое действие маточного молочка

Н. А. Савчук (Одесский университет), растворив свежее молочко в дистиллированной воде (1 г молочка на 0,5 л), опрыскивал этим раствором листья шелковицы, которые затем скармливались гусеницам тутового шелкопряда 2—5 возрастов. Получившие этот корм гусеницы развивались на 2—3 дня быстрее контрольных, вес был выше на 12—15%, вес коконов, завитых ими, был выше на 10—50%, полученные от этих коконов нити были прочнее, а сами гусеницы более стойки к отравлению ДДТ. Ускорение развития гусениц и увеличение их веса по сравнению с контролем показывает, что маточное молочко оказало стимулирующее воздействие на их обмен веществ.

Профессор Т. И. Беслекоев и Ю. Р. Теддер (Ярославский медицинский институт) изучали на лабораторных крысах результаты вливания маточного молочка в кровь (в бедренную вену) и установили, что тотчас после введения молочка (через 3—5 секунд) наблюдается быстрое снижение кровяного давления на 10—46 мм рт. ст., а затем через несколько минут оно повышается до нормы и несколько выше; одновременно наблюдалось увеличение амплитуды сердечных сокращений.

Профессор Беслекоев изучает действие молочка при инъекции его в сосудистую систему на экспериментальных животных — крысах, кроликах и быках. Он установил следующее:

1. Маточное молочко, введенное интравенно, временно снижает артериальное давление, а затем повышает против начального давления.

2. В дозе 2 мг оно увеличивает проницаемость капилляров.

3. Оно нарушает проводимость вентрикулярного клапана сердца, задерживает ритм и вызывает сердечную блокаду в дозе 80—100 мг/кг веса.

4. Маточное молочко в больших дозах (89 мг/кг веса) останавливает на несколько секунд изолированное сердце теплокровных (кролик, кошка), а затем восстанавливает его деятельность и увеличивает амплитуду сокращений.

5. Одновременное введение чужеродной крови и маточного молочка смягчает появившийся шок и отек легкого.

6. При повторном применении маточного молочка увеличивается количество альфа-глобулинов в сыворотке крови.

Эти данные говорят о том, что при лечении маточным молочком надо внимательно следить за его дозировкой.

Л. Н. Сурадейкина (Ярославский медицинский институт) исследовала на кроликах влияние введенного внутривенно раствора молочка (препарата, изготовленного НИИ пчеловодства) на соотношение белковых фракций сыворотки крови. При этом установлено, что введение раствора молочка не

изменяет общего количества белка сыворотки крови, но повышает количество глобулиновых фракций, а также понижает содержание альбуминов. Повышение глобулиновой фракции (белка крови) играет существенную роль в обмене, например, витамина В<sub>12</sub>. Исследователь предполагает, что на этом изменении базируется благотворное действие молочка на больных злокачественной анемией.

Вернемся к вопросу о воздействии маточного молочка на насекомых и млекопитающих.

По наблюдениям Бишофа из Вашингтонского университета, молочко влияет различно на вес маточных и рабочих личинок пчел, так как маточные личинки получают молочко в течение всего срока развития, а рабочие личинки только первые три дня питаются чистым молочком. Вес маточной личинки увеличивается заметно в течение 4 дней после вылупления. Вес рабочей личинки увеличивается заметно первые 2 дня, а затем замедляется, и рабочие пчелы развиваются медленнее, чем матки.

После того как маточник запечатан, вес маточной личинки увеличивается значительно, а вес рабочей — слегка; уменьшение зависит от того, что идет прядение кокона и экскреция. Цитоплазма жирового тела маточной личинки увеличивается быстрее, чем ядра клеток, цитоплазма занимает 50% от тела клетки после вылупления и 90% у взрослой личинки, что свидетельствует об усиленном питании личинки.

В. Ф. Лупачев (Рязанский медицинский институт) показал на изолированных артериальных и венозных сосудах лягушки, что растворы маточного молочка (препарат НИИ пчеловодства) в разведениях 1 : 10 000—1 : 75 000 оказывают сосудорасширяющее действие, которое выражено на артериях значительно сильнее, чем на венах: артерии расширяются на 15—60%, вены — на 6—9%.

Иностранные авторы указывают, что молочко влияет на кровь и половые железы. Так, Хейл (1939) впрыскивал 5 дней неполовозрелым крысам в возрасте 3 недель от 60 до 700 мг молочка и наблюдал преждевременное развитие графовых пузырьков в женской половой системе, т. е. в маточном молочке есть гонадотропный гормон.

Эббот в 1939 г. подтвердил опытные данные Хейла, а другие авторы не подтвердили наличия гонадотропного гормона; но они высушивали молочко ацетоном, который мог разрушить активное вещество маточного молочка.

В дальнейшем вопросом о стимулирующем действии ММ на половые железы занимался Шовен. Он впрыскивал мышам молочко в брюшину и под кожу спины. Оказалось, что у мышей реагировали на молочко печень и надпочечники. Через 5 часов после инъекции 6 мг молочка наблюдалось исчезно-

вание фосфатазы (мышь в возрасте 3—4 месяцев), количество гликогена увеличивалось. Гонадотропного действия молочка ни у самцов, ни у самок он не наблюдал.

Шовен предполагал, что в молочке есть фактор ускорения роста. В опыте было 160 мышей (80 опытных и 80 контрольных). Но оказалось, что влияние на рост мышей очень слабое; при сильных дозах молочка рост даже задерживается.

Однако Жордан приводит некоторые данные воздействия маточного молочка на цыплят. Группе цыплят давали его с кормом от 10 до 40 мг в день в течение месяца, контрольные (50 голов) были на том же рационе, но без добавки маточного молочка. Наблюдалось незначительное отклонение в физиологическом развитии той и другой группы; гистологический анализ половых желез 5 кур и 5 петухов при таком же количестве контрольных показал: молочко сильнее влияет на развитие мужских гонад — у 3 петухов из 5 половых железы имели большее развитие, чем у контрольных. Конечно, указанные опыты носят предварительный характер и требуют продолжения исследования.

Шовен (1963) проводил исследование на 500 мышах (250 опытных и 250 контрольных) и наблюдал следующее: при даче молочка повышается содержание глюкозы в крови («гликемический эффект»).

Ардри разделил морских свинок на 2 группы: первой дважды инъецировалось маточное молочко в физиологическом растворе, промежуток между инъекциями — 7 дней; контрольные животные были такие же, как опытные, но маточного молочка не получали. Ардри наблюдал у опытных увеличение аскорбиновой кислоты в надпочечниках. Он же провел другой интересный опыт: давал кролику 4 дня по 60 мг маточного молочка под язык и наблюдал резкое увеличение количества ретикулоцитов — молодых клеток крови, нейтропению, т. е. увеличение лейкоцитов.

#### Лечебные свойства маточного молочка

В институте пчеловодства Л. Н. Брайнес применил для изучения свойств сухого препарата молочка метод спектрального абсорбционного анализа; исследование показало, что при сушке под вакуумом маточное молочко не теряет своих качеств.

В 1959, 1960 и 1961 гг. Научно-исследовательский институт пчеловодства выпустил три сборника статей, в которых сообщается о результатах клинических испытаний сухого препарата маточного молочка (апилакum), изготовляемого институтом. Эти испытания проводились во 2-м Московском, Рязанском, Ярославском медицинских институтах, в Педиат-

рическом институте, Институте питания Академии медицинских наук и других лечебных учреждениях.

**Применение маточного молочка при гипотрофии у детей.** Доктор З. Н. Лебедева (2-й Московский медицинский институт) применяла маточное молочко для лечения гипотрофии (пониженного питания) у детей раннего возраста (от 2 до 7,5 месяцев). Они отличались от нормальных детей того же возраста малым ростом и весом, плохим аппетитом, бледностью кожи, вялостью, малоподвижностью, плохим сном. Молочко давали детям в виде лекарственных свечей (по 5 мг на свечу), которые вводили ежедневно 3 раза в задний проход. Почти всех их ранее безуспешно лечили другими средствами: переливанием крови, витаминами, вливанием глюкозы и т. п. Лечение свечами с молочком давало за 7—10 дней значительное улучшение: у детей появлялся аппетит, увеличивался вес, они становились подвижными, жизнерадостными. В некоторых особо трудных случаях лечение молочком давало положительные результаты, свидетельствовавшие, что молочко является сильным биологическим стимулятором, поднимающим обмен веществ и активизирующим все жизненные процессы у истощенных детей.

Врачи Е. М. Фатеева и Н. И. Рошаль (Институт педиатрии АМН СССР) также применяли свечи с 5 мг маточного молочка для лечения гипотрофии у детей в возрасте от 4 месяцев до 2,5 лет. Под наблюдением было 40 детей с явными признаками хронического расстройства питания, они отставали в росте и психомоторном развитии. Причины гипотрофии были различные: хроническая интоксикация (амигдалит, заболевание сосудов), отравления при рождении, в период до или после рождения (вирусный грипп матери). Дети были равнодушны к пище и окружающим, мало прибавляли в весе, страдали от рвоты и отрыжки (возраст 2—4 месяца). Свечи по 5 мг давали 2—3 раза в день; детям в возрасте старше 2 лет давали таблетки: по 10 мг маточного молочка 2 раза в день. Курс лечения — 10—15 дней. До того их лечили различными терапевтическими средствами без заметного эффекта. После 7—10 дней лечения молочком у детей улучшался аппетит, вес увеличивался на 20—30 г в день (вместо бывших до лечения 5—7 г). Врачи считают, что молочко положительно влияет на центральную нервную систему, в частности, возбуждает деятельность пищевого центра. Они делают следующие выводы:

- 1) маточное молочко дает положительный эффект при хронических нарушениях питания;
- 2) оно усиливает аппетит и увеличивает вес;
- 3) в случае инфекционной гипотрофии надо применить сначала антибиотики;
- 4) грудным младенцам лучше всего давать свечи.

Аналогичные результаты были получены на кафедре педиатрии Рязанского медицинского института имени И. П. Павлова при лечении кишечного инфантилизма.

О благоприятных результатах лечения маточным молочком детей раннего возраста (от 35 дней до 22 месяцев), больных гипотрофией, сообщают итальянские и французские врачи (Малосси, Гранди, Проспери, Рагаццини, Квадри, Саруи и др.). Они применяли маточное молочко в разных формах: свежее, размешанное в меде или сахарном сиропе, растворенное в спирте, высушенное в вакууме. В большинстве случаев молочко вводили через рот дозами от 8 до 10 мг в день; курс лечения продолжался от 11 до 60 дней.

Реже применяли инъекции растворов молочка под кожу дозами от 0,5 до 2 куб. см. Результат лечения в большинстве случаев выражался в увеличении веса детей, повышении числа эритроцитов и количества гемоглобина в крови, нормализации белков крови.

Мормоне, Нунциета, Слинк вводили истощенным детям безбелковый экстракт маточного молочка интравенно. Авторы отмечают улучшение общего состояния детей, увеличение их веса; появилась гликемия, причем капиллярная повысилась через полчаса на 47%, а венозная — на 22% через час после инъекции молочка. Количество альбумина в крови увеличивается на 2,3%, глобулина — уменьшается; изменяются соотношения внутри глобулиновой фракции (альфа — уменьшаются, бета — увеличиваются); если исходное количество гемоглобина повышено, то потом оно уменьшается.

В Ленинградской больнице им. Раухфуса врач Г. Ф. Забелина лечила маточным молочком 30 детей от восемнадцатидневного до двухмесячного возраста. Детям давали свечи, приготовленные из масла, какао и ланолина по рецепту проф. Т. В. Виноградовой. Более сильные дети принимали свечи в дозе по 0,005 три раза в день, слабые — по 0,0025.

Среди детей были дистрофики с различной этиологией дистрофии: выздоравливавшие после различных заболеваний, даже стафилококкового сепсиса, несколько малышей с сепсисом, сопровождавшимся гнойными очагами, у некоторых были незаживающие раны при некротических флегмонах и ожогах II и III степени.

При лечении применяли комплексную терапию: антибиотики, внутривенное вливание плазмы, глюкозы, вводили гамма-глобулины, полиглобулины, гормональные препараты. Нередко длительное лечение не давало должного эффекта, и тогда больному ребенку назначали маточное молочко.

Следует сказать, что маточное молочко — сильное терапевтическое средство, особенно для истощенных и недоношенных детей. Очевидно, на фоне общего повышения обмена ве-



шесть повышается природная сопротивляемость организма, и тогда маточное молочко может повлиять и на течение местного процесса.

У большинства больных наблюдалось повышение эмоционального тонуса, аппетита, увеличение веса, снижение температуры, уменьшение интоксикации, погашение гнойных процессов, закрытие свищей, очищение ран и быстрое заживление их.

Приведем несколько примеров.

**Витя К.**, возраст — 1 месяц, страдал стафилококковым сепсисом и рецидивирующим гнойным паропроктитом. Применялись комплексные препараты в течение 2,5 месяца, должного результата не получили: свищи не заживали, гнойные выделения продолжались. После активной комплексной терапии провели 2 курса лечения таблетками маточного молочка (по 10 дней курс) с антибиотиками. Больной был выписан из больницы с прибавкой веса, здоровым. Последующие 6 месяцев ребенок развивался хорошо, свищи закрылись; проявления сепсиса нет. Выздоровление ребенка стойкое, полное.

**Света Ю.** поступила в больницу в возрасте 18 дней с явлениями эпизарного остеомиелита правого плеча, гипотрофии, недоношенности и пиурии; ее вес 1900 г. Применяли пенициллин, стрептомицин, гамма-глобулины в течение двух недель, эффекта не было. Засев гнойных выделений дал золотистый стафилококк; при поступлении в больницу анализ крови был следующий: эритроциты — 4 200 000, лейкоциты — 16 400, РОЭ — 10, гемоглобин — 82, при выходе из больницы: эритроциты — 4 200 000, гемоглобин — 76, лейкоциты 10 000, РОЭ — 6.

После лечения маточным молочком в течение двух недель (свечи по 0,005 в сутки) наблюдалось рубцевание ран, девочка прибавила за 16 дней 480 г, т. е. по 30 г в день.

Директор института детских инфекционных заболеваний А. А. Либов (г. Ленинград) успешно применяет свечи из нативного молочка и из апилака при детской гипотрофии, дистрофии<sup>1</sup>.

После лечения в течение 10 дней наблюдаются прекрасные результаты: ежедневно увеличивается вес ребенка на 30 г, улучшается аппетит, дети становятся живыми, бодрыми, кишечник работает нормально.

**Лечение маточным молочком сердечно-сосудистых заболеваний.** Е. Д. Мищенко наблюдал в клинике Института питания АМН СССР действие маточного молочка на течение сахарного диабета и сопутствующих ему сердечно-сосудистых заболеваний. У диабетиков в возрасте от 45 до 59 лет наряду с диабетом II степени был диагностирован декомпенсированный кардиосклероз и гипотония.

Однократный прием таблетки, содержащей 20 мг маточного молочка, вызывал у диабетиков через 3 часа снижение сахара в крови на 11—33% от исходного уровня. Но были и такие случаи, когда молочко не давало снижения сахара

в крови или снижало его незначительно (в среднем на 5%). Независимо от этого длительное применение молочка дало положительный эффект при гипертонии и гипотонии. Приемы таблеток, содержащих 10—20 мг молочка, по 2—3 раза в течение 10—20 дней у гипотоников вызвали повышение кровяного давления с 65—85/40—55 до 120—130/70—75 мм (табл. 7). Даже спустя месяц после окончания лечения у всех пациентов давление крови было нормальным — 125—130/70—75 мм. У гипертоников в некоторых случаях приемы молочка не снижали давления крови; при спазме сосудов и нарушении сердечного ритма приемы молочка по 10 мг 2 раза в день за 10 дней снимали эти нарушения.

Таблица 7

Действие апилака на артериальное давление при гипотонии

до употребления	Во время лечения		Через месяц после окончания лечения
	через 1 неделю	через 2 недели	
85/55	125/70	127/70	130/75
70/40	125/75	120/70	125/75
65/45	130/70	130/70	125/70
60/50	130/70	130/70	125/70
75/50	125/75	130/75	125/70
70/55	125/80	120/75	120/75

Е. Д. Мищенко, давая молочко в малых дозах (10—15 мг) 2—3 раза в день под язык, наблюдал хороший эффект у 80 больных, страдающих расстройством сердечно-сосудистой системы. Маточное молочко сокращает и задерживает развитие атеросклероза. Так, 4 пациента страдали атеросклерозом коронарных сосудов; у 29 был высокий процент содержания холестерина (200—400 мг%). У 14 пациентов после лечения молочком процент холестерина снизился до 33—90 мг%. Это можно объяснить улучшением обмена веществ.

У Е. Д. Мищенко были две группы больных, страдавших атеросклерозом коронарных и склерозом мозговых сосудов: в I группе были гипертоники, во II — гипотоники. Он также определял количество холестерина в крови. В большинстве случаев после употребления апилака его становилось намного меньше (табл. 8).

Доцент Кадысев (Ярославский мединститут) испытывал действие препарата маточное молочко на больных, страдаю-

<sup>1</sup> «Кишечные инфекции у детей». Методические указания, Л., 1963.

Таблица 8  
 Действие апилака на содержание  
 холестерина в крови (мг %)

Возраст (годы)	До лечения	После лечения
59	200	180
60	350	240
62	272	220
64	280	200
67	280	240
68	240	200
70	200	220
80	200	200

щих атеросклерозом. Проводились необходимые анализы на содержание холестерина в крови, белок плазмы крови, соотношение альбуминов и глобулинов, делался клинический анализ крови. Доза маточного молочка колебалась от 20 до 30 мг (при хорошем самочувствии и давлении, близком к норме), больные принимали его в течение трех десятидневных циклов. Отношение больных к дозе препарата зависит от состояния нервной системы; лица со слабым типом нервной деятельности или с крайне неуравновешенным дают реакцию истощения нервной деятельности (неврастения, бессонница, нервозность).

Препарат оказывает сосудорасширяющее действие на кровеносную систему. У 10 больных эффект лечения выразился даже после первых десяти дней: стенокардические боли или совсем исчезали или стали менее сильными. У больных, лечившихся малыми дозами маточного молочка, оно вызвало бодрость, улучшение памяти, повышение аппетита, трудоспособности, сон стал крепкий.

Доктор С. Б. Неманова (кафедра госпитальной терапии Рязанского мединститута) применяла таблетки сухого маточного молочка, приготовленные Институтом пчеловодства, для лечения больных стенокардией. 30 пациентов в возрасте от 46 до 64 лет, страдавших частыми приступами стенокардии и лечившихся ранее безрезультатно различными средствами (диуретином, папаверином и т. п.), получали ежедневно 2—4 раза под язык по одной таблетке, содержащей 10—15 мг молочка. Применение молочка в течение 2—4 недель у большинства больных вызвало ослабление стенокардических приступов, в некоторых случаях они совершенно прекратились. Молочко оказывало благотворное влияние и на общее состоя-

ние больных: уменьшалась раздражительность, улучшался сон, повышался аппетит, слабость и подавленное настроение сменялись бодростью и жизнерадостностью. Особенно ярко было это заметно у больных, перенесших незадолго до этого инфаркт миокарда. На основе своих наблюдений доктор Неманова считает: маточное молочко следует рекомендовать для лечения стенокардии и больным, выздоравливающим после инфаркта.

Врач Бехтеева в Рязани лечила больных со стенокардией, жаловавшихся на сжимающие боли за грудиной. Медикаментозные средства (валидол, нитроглицерин, эуфиллин) не давали терапевтического эффекта. Тогда применили апилак, другие же лекарственные средства отменили. Его давали сублингвально (под язык) по 10 мг в течение 20 дней, во время приступов и когда их не было.

У 20 человек через 10—14 дней наступило купирование болей, общее состояние улучшилось, уменьшились слабость и раздражительность. Данные анализов периферической крови до и после лечения показали небольшое увеличение количества эритроцитов; изменения количества ретикулоцитов не наблюдалось в отличие от данных других авторов.

А. М. Севастьянов, главный врач Райвательской больницы (Карельская АССР), применял свежее маточное молочко для лечения больных стенокардией и гипертонией. Молочко, только что взятое из маточников, смешивали с порошкообразной глюкозой (1:25); к смеси прибавляли немного густого, предварительно прогретого (до 60°) меда и из нее готовили мягкие таблетки типа пастилок (способ Т. В. Виноградовой). Таблетки готовили ежедневно, незадолго перед дачей их больным. Таблетка содержала около 20 мг свежего молочка. Как правило, каждый больной получал ежедневно 3 таблетки. У больных стенокардией через 2—3 недели после начала лечения самочувствие улучшалось, боли прекращались, анализы крови были хорошие. После курса лечения (18 дней) их выписывали в хорошем состоянии.

Больные гипертонией получали те же таблетки с молочком в течение 12—18 дней. После лечения давление крови снижалось и к 18 дню достигало нормы. Лишь в некоторых случаях приемы молочка сопровождалась появлением кратковременных головных болей.

Врачи И. А. Троицкий, А. А. Низов, И. Е. Лупачев (Рязанский медицинский институт) применяли препарат апилак при лечении 44 больных атеросклерозом и стенокардией (по 15 мг 3—4 раза в день). После 10 дней лечения у 41 больного приступы стенокардии прекратились или стали слабее. У 25 больных из 30 в течение 6—18 месяцев после лечения приступов не было.

Врач С. А. Лобадин (34 поликлиника Ленинграда) наблюдал в 1960 г. больную 38 лет, страдавшую с 1955 г. гипертонией. Она в течение 13 дней принимала по 20 мг молочка три раза в день. Изменения давления и данные анализа крови приведены в таблице 9.

Таблица 9

Анализ крови

	2/XII 1960 г.	14/XII 1960 г.
Эритроциты . . . . .	3 740 000	3 870 000
Гемоглобин . . . . .	75%	76%
Лейкоциты . . . . .	6000	4200
Палочкоядерные . . . . .	9%	5%
Сегментированные . . . . .	54%	56%
Лимфоциты . . . . .	29%	35%
Моноциты . . . . .	8%	5%
РОЭ . . . . .	33 мм	14 мм

Показатели давления

2/XII 1960 г. 4/XII 6/XII 8/XII 10/XII 12/XII 15/I 1961 г.  
200/130 180/110 170/100 140/80 140/80 145/95 140/70

С. А. Лобадин лечил маточным молочком больных, страдающих хроническими заболеваниями и не поддающихся медикаментозному лечению, в течение 1961—1963 гг. Под руководством проф. Т. В. Виноградовой применялось нативное ММ в спиртовом растворе 1 : 20 по 5 капель 3 раза в день и в виде пилюль 0,02 г 3 раза в день под язык. Больные по роду заболевания делились на 3 группы: 1 — гипертоническая болезнь I—II—III степени; 2 — коронарный атеросклероз с частыми приступами стенокардии; 3 — бронхиальная астма.

Больные неоднократно находились на стационарном лечении, никаких улучшений не наблюдалось.

I группа из 15 человек по возрасту от 40 до 60 лет, давность заболевания от 8 до 16 лет. Приняли молочко за 2 курса, 1 г на курс лечения с перерывом в 1 месяц. У 12 больных наблюдался очень хороший эффект: исчезали головные боли, повысилась работоспособность, артериальное давление снизилось до нормы. У 2 больных было нарушение кровообращения мозга с явлениями глубокого гемипареза, улучшения не наступило.

Больной Н., 46 лет, страдает гипертонической болезнью с 1945 г.; в 1961 г. получил маточное молочко 0,02 г по 2 раза в день, всего 1 г. Давление до лечения — 220/110, на 3-й день — 185/100, на 5-й — 160/80,

на 7-й — 135/60, на 9-й день — 140/70. Дальнейших изменений в давлении не было. Больной в течение двух лет чувствует себя хорошо, работает.

II группа — 10 человек, из них 2 перенесли инфаркт миокарда.

Больной П., 35 лет, в 1960 г. перенес острый инфаркт миокарда; через 4 месяца получил ММ в разведении 1 : 20, по 5 капель 3 раза в день — всего 2 г. В 1962 г. чувствовал себя хорошо, на грудные боли не жаловался, в 1963 г. при нагрузке они появились снова, но исчезают от валидола.

Все больные этой группы чувствуют себя хорошо, давность наблюдения от 1 до 2 лет.

III группа — 11 человек возраста от 16 до 65 лет, страдают бронхиальной астмой. Длительность заболевания от 6 до 30 лет. Больные принимают ММ по способу проф. Т. В. Виноградовой (ММ в разведении 1 : 20 3 раза в день). У 2 больных приступы удушья исчезали на 10—12 день приема молочка. Приступов нет около 15 месяцев и у 5 больных, около 6 месяцев — у 2, еще у 2 больных улучшения не наступило. Возраст последних — 64—65 лет, они страдают астмой около 30 лет.

Следует заметить, что при лечении ММ имеют значение возраст, давность заболевания. Эти больные требуют длительного лечения молочком и должны находиться под постоянным наблюдением врача.

Е. Б. Несмеянова (главврач Навагинской больницы Краснодарского края) в 1960 г. применяла лечение спиртовым препаратом маточного молочка. Препарат готовили, растворяя свежее молочко в 40°-ном спирте в пропорции 1 : 20.

Больная П., 65 лет; гипертония III степени, нарушение кровообращения мозга и кровоизлияние в мозг, правосторонний паралич конечностей (гемипарез), правые рука и нога неподвижные, асимметрия лица, парез правого лицевого нерва, слюноотечение, слезоточивость правого глаза, затрудненное глотание и речь, бессонница. После лечения препаратом молочка состояние значительно улучшилось: давление крови 125/75, полностью восстановились движения парализованных конечностей, глотание, речь и сон, исчезла слезоточивость, асимметрия лица стала малозаметной.

Больной Т., 58 лет, перенес микроинсульт в 1959 г. после медикаментозного лечения остались головокружения, головные боли, бессонница, раздражительность, сильно пониженная трудоспособность. После курса лечения препаратом молочка исчезли головокружения и боли, восстановился хороший сон, бодрость, трудоспособность.

У больного Д., 65 лет, стенокардия с резкими грудными болями, учащенными сердцебиениями, бронхиальной астмой. После лечения молочком улучшилась сердечная деятельность, исчезла тахикардия, одышка.

У больной Б., 44 года, была бронхиальная астма в течение 6 лет; частые и продолжительные приступы удушья и кашля, резкая слабость, бессонница, тахикардия. После лечения молочком и 2%-ным новокаином наступило значительное улучшение, прекратились приступы удушья, восстановились сон и бодрое состояние; спустя 4 месяца после окончания лечения общее самочувствие удовлетворительное.

Больная Г., 60 лет, поступила в больницу в лежачем состоянии с обострением ревмокардита и вторичной анемией, отеками конечностей, загрудинными болями, сильными рвотами, головными болями, бессонницей, температурой 39—40°, изменением в крови. После курса лечения молочком температура нормальная, хороший сон и аппетит, рвота исчезла, головные боли прекратились; кровь нормальная, состояние бодрое, больная выполняет легкие домашние работы.

Из своих наблюдений Е. Б. Несмеянова делает вывод: маточное молочко является нейротропным препаратом, т. е. оказывающим благотворное влияние на нервную, сердечно-сосудистую и эндокринную системы.

**Действие маточного молочка на стареющий организм.** Различные средства борьбы со старением имеют цель оказать регенеративное влияние на стареющие клетки и ткани. Среди природных биологических стимуляторов молочко представляет наибольший интерес. Регенеративная способность молочка прекрасно показана в работе немецкого ученого Шмидта.

Многие указывают на омолаживающее действие молочка: так, у старых людей зрение, память и аппетит улучшаются. Многие авторы считают, что молочко обладает трофическим тонизирующим и антиспазматическим действием.

Даже ничтожно малые дозы маточного молочка (0,01 г сухого вещества) дают положительные результаты в борьбе с рядом заболеваний и старостью, что обусловлено богатством витаминов, ферментов и микроэлементов, имеющих в нем. В состав маточного молочка входят ферменты, расщепляющие белки — пепсин, трипсин, жир — липаза, углеводы — инвертаза, амилаза, гликогеназа. Расщепляя белки, жиры и углеводы, ферменты способствуют синтезу новых протеинов, углеводов, липоидов организма.

Французский врач Дестрем провел клинические испытания препаратов маточного молочка на многих больных. Часть из них получала высушенное молочко в виде таблеток для приема под язык. Большинство пациентов страдало старческой слабостью и истощением, малокровием, пониженным давлением крови, плохим аппетитом; среди более молодых преобладали ослабшие и истощенные после перенесенных заболеваний, преждевременно состарившиеся. Лечение молочком повышало аппетит, вес и давление крови у гипотоников, восстанавливало бодрость.

Другие со старческой расслабленностью, гипотонией, истощением, головокружениями, потерей аппетита, бессонницей (у младших преобладали невропсихические заболевания на почве переутомления и тяжелых переживаний, связанные иногда с потерей аппетита, общей депрессией, истощенностью), получали внутримышечные инъекции сухого молочка в физиологическом растворе через день по 20 мг, всего по

6—12 инъекций. Как правило, после нескольких инъекций состояние больного улучшалось: повышался аппетит, депрессия и слабость сменялись возрастающей бодростью и жизнерадостностью, повышался вес, нормализовались кровяное давление и деятельность сердца, исчезали спазмы мозговых и коронарных сосудов, повышалась активность защитных сил организма.

**Лечение маточным молочком других заболеваний.** Врач Н. И. Щербакова (кафедра психиатрии Рязанского медицинского института) применила маточное молочко при психических заболеваниях: атеросклерозе, шизофрении, последствиях летаргического энцефалита, инволюционном психозе; молочко применяли в виде свечей, изготовленных институтом пчеловодства. Молочко оказывало терапевтический эффект при депрессии на почве летаргического энцефалита и стимулирующее действие на вегетативную нервную систему.

В. С. Станкевич также описывает опыт применения маточного молочка при шизофрении (психоневралгический диспансер г. Казани), ссылаясь на других авторов, проводивших успешное лечение маточным молочком астенических состояний, депрессий, обменных и эндокринных расстройств в возрасте при снижении половой способности.

Учитывая ганглиоблокирующие свойства пчелиного яда и стимулирующее и бактерицидное действие маточного молочка, а также успешное применение их во всех областях медицины, в том числе и психиатрии, В. С. Станкевич решила испытать их при лечении шизофрении в хронической стадии заболевания. Ее многолетние наблюдения показывают, что шизофрения развивалась у части больных после гриппа, ангины, ревматизма, у реактивно ослабленных субъектов, со снижением половых функций, недостаточностью окислительно-восстановительных процессов. В легких случаях болезнь заканчивается благоприятно, у некоторых принимает затяжное, хроническое течение, а при острых, гипертоксических формах может закончиться смертью.

Характерным для клинической картины шизофрении при ее хроническом течении являются расстройства мышления, симптомы недостаточного умственного напряжения, а также явления эмоциональной и волевой вялости. Больные бездельны, ничем не интересуются, больше лежат в постели. Начинается болезнь с симптомов торможения, угнетения, депрессии. Постепенно начинаются и явления раздражения, возбуждения мозга: бред, затем — галлюцинации. При острой шизофрении начальные симптомы могут оказаться в течение длительного времени стертыми, они сглаживаются в период самого острого приступа, когда преобладает картина двигательного возбуждения. Лечащий врач должен учитывать это

и идти по пути успокоения больного, усиления окислительных процессов, повышения защитных сил и тонуса организма.

Маточное молочко близко по составу к сыворотке крови, оно содержит альбумины и глобулины, но с преобладанием гамма-глобулинов. Наличие же гамма-глобулинов у ослабленных, с пониженной реактивностью больных способствует усилению защитных сил организма, выработке невосприимчивости к хроническим, часто повторяющимся инфекциям.

Доктор Станкевич применила комбинированное лечение продуктами пчеловодства на 5 больных шизофренией. Учитывая возбуждающее действие пчелиного яда и маточного молочка, она давала их больным под защитой тормозящего влияния других лечебных средств — аминазина, снотворного и т. д., которые затем отменялись. Это дало определенный положительный эффект.

Одному больному в самом начале курса лечения в течение недели давали 1,4 г аминазина, утром принимал по 2 таблетки центедрина, а вечером — 0,3 веронала, которые затем были отменены. Одновременно на протяжении двух месяцев применяли апитерапию (всего 76 ужалений). Больному сначала давали по 1—2—3 пчелы через день, а затем ежедневно. Кроме того, один месяц он принимал маточное молочко (5) г.

Другой больной получал для сна три вечера аминазин по 50 мг и одновременно (с небольшими перерывами в лечении) по 200 мг в сутки свежего маточного молочка. Он лечился около месяца одним маточным молочком — результаты ободряющие. Следующий больной получает маточное молочко в свечах. Доза пока еще очень большая — 0,02 г три раза в день.

Пятый больной — начато лечение прополисом, приготовленным на сливочном масле, чтобы вызвать общее успокоение, в дальнейшем присоединение маточного молочка.

Комбинированное лечение применявшимся в самом начале аминазином с ужалениями и маточным молочком у первых двух больных, а также три дня аминазином и далее одним маточным молочком у третьего приводили к исчезновению страхов, депрессии, снятию торможения и нормализации эмоционально-волевых нарушений. Вслед за этим усиливалась способность к концентрации внимания, улучшалась сообразительность, упорядочивались ассоциации. Мышление постепенно становилось целенаправленным и связным. Из расстройств мышления далее всего оставалась склонность к резонерству, из расстройств восприятия — галлюцинации.

Наблюдений над пятью больными, безусловно, недостаточно. Но результаты получены хорошие. К тому же у боль-

ного, лечившегося, по существу, одним маточным молочком, наблюдались следующие интересные данные. Если при аминазине обычно в первую очередь исчезают галлюцинации, меняется характер бреда, затем он исчезает и, в последнюю очередь, депрессия, то при маточном молочке, напротив, вначале снимается депрессия, наступает улучшение двигательных функций и эмоционально-волевых проявлений и в самую последнюю очередь исчезают галлюцинации и расстройства мышления. Автор не без оснований предполагает, что вместо аминазина можно использовать третий продукт пчеловодства — прополис, который содержит эфирное масло с анестезирующим действием в 3,5 раза выше кокаина и в 25 раз выше новокаина. Одновременно аминазин угнетает эмоционально-волевые проявления, а маточное молочко и пчелиный яд оживляют их.

Уже одно то, что у больных появляется жизнерадостное настроение, прекрасный аппетит, меняется характер бреда и галлюцинаций, а затем они и вовсе исчезают, просыпается половая потенция — говорит об эффективности лечения.

Следует еще отметить, что маточное молочко может с успехом, не ухудшая состояния здоровья больного, на длительный срок подкреплять действие аминазина, а затем без него способствует выздоровлению. Это лечение не вызывает дополнительной интоксикации, не внушает недоверия психически больным. Нарушения сна легко могут быть устранены изменением часов приема (до 4 часов дня), назначением снотворных, уменьшением дозировки, а головокружения — дачей сахара, меда.

#### **Применение препарата пчелиного маточного молочка (апилака) в клинике общей хирургии педиатрического факультета 2-го МГМИ имени Н. И. Пирогова**

Последние данные отечественных и зарубежных ученых говорят о положительном действии пчелиного маточного молочка при лечении ряда заболеваний. Например, при атеросклерозе (М. Н. Егоров — 1960 г., Т. В. Виноградова — 1961 г., Л. Н. Брайнес — 1961 г.), нарушении обменных процессов (заболевания суставов, диабет) и гипотонии оно служит хорошим биологическим стимулятором, в то же время выполняя роль витаминно-ферментативного компонента, улучшающего трофику тканей и снимающего явления ангиоспазма. Кроме того, при гипертонии маточное молочко служит средством, нормализующим артериальное давление.

Профессор Г. П. Зайцев и ассистент В. Т. Порядин применили апилакум при лечении больных, страдающих эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей.

Препарат в таблетках по 10 мг, полученный из Научно-исследовательского института пчеловодства, был применен в виде сублингвальных приемов у 10 больных, страдающих эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей. Часть больных принимала препарат по 2 таблетки в день (в 8 часов утра и 12 часов дня), другие получали препарат по 3 таблетки в день (в 8 часов утра, в 12 часов дня и в 5 часов вечера). Более трех таблеток в день больным не давали, так как при трехкратной даче препарата отмечалось перевозбуждение организма больного. М. Н. Егоров (1961) рекомендует доводить дневную дозу препарата в отдельных случаях до 5 таблеток, предупреждая о возможности перевозбуждения больных при больших дозировках препарата. Наши клинические данные в отношении оптимальной суточной дозировки препарата (не более 2—3 таблеток в день) согласуются также с данными по этому вопросу Т. В. Виноградовой (1961), а также других авторов.

Таким образом, наиболее целесообразной и безопасной среднесуточной дозировкой маточного молочка является доза, равная 20—30 мг в день. Было отмечено также, что приемы препарата маточного молочка после 8 часов вечера нецелесообразны: они вызывают у больного плохой сон, что отмечено и М. Н. Егоровым.

Не только наши предварительные клинические данные, но и данные многих зарубежных специалистов указывают, что высокие дозы маточного молочка могут быть причиной серьезных нарушений нервной и эндокринной деятельности.

У некоторых больных, помимо общего перевозбуждения организма, было отмечено усиленное сердцебиение и учащение пульса в первые 2—3 дня от начала приема препарата. У одного больного в первые три дня отмечалась сухость во рту. Других отрицательных реакций организма на прием препарата маточного молочка не было обнаружено.

Из общего числа клинических наблюдений (30 пациентов) больных эндартериозом было 18, из них: мужчин—11, женщин—7; по возрасту: тридцать лет—3, с тридцати одного до сорока лет—7, с сорока одного до сорока трех лет—8; длительность заболевания: менее года—4, два года—3, шесть лет—4, восемь лет—3, одиннадцать лет—2 и двадцать два года—2. Первая стадия заболевания наблюдалась у 3 больных, первая—вторая стадии—у 4 больных, вторая стадия—у 9 больных и 2 больных были с четвертой стадией заболевания.

Больных атеросклерозом было 12, из них: мужчин—8, женщин—4; по возрасту: сорок шесть лет—3, пятьдесят лет—6, шестьдесят один год—3; длительность заболевания:

пять лет—6, шесть лет—3, семь лет—3. Первая стадия заболевания наблюдалась у 6 больных, вторая—у 6 остальных.

Перед началом лечения проводилось всестороннее клиническое обследование, в результате которого можно было у каждого обследованного больного видеть характер и степень поражения сосудов конечностей и других сосудистых бассейнов.

Из общего числа наблюдений лучшие результаты получены у больных с начальными стадиями заболеваний (I и II) как при эндартериозе, так и при атеросклерозе сосудов конечностей.

Хорошие результаты при эндартериозе получены у 8 больных, удовлетворительные—у 10; ухудшений не было.

Результаты лечения при атеросклерозе: хорошие у 5 больных, удовлетворительные—у 6, без изменений у одного больного.

1. Больной П., 32 лет, служащий, поступил в клинику 1 марта 1961 г. Диагноз: эндартериоз II стадии в фазе обострения в периоде функциональной субкомпенсации периферического кровообращения. Гипотония. Вегетодистония.

Болен с 1953 г.: появились боли в пальцах правой стопы, ноготь первого пальца этой стопы стал деформироваться, появилось гнойное выделение. В этом же году из-за вросших ногтей первых пальцев стоп произведено удаление ногтей, после чего боли в стопах усилились, появилась болезненность в левой ноге, особенно в икроножных мышцах, слабость в ногах и быстрая утомляемость при ходьбе, «переменяющаяся хромота».

В апреле 1954 г. в госпитале произведена ампутация ногтевых фаланг первых пальцев стоп с обеих сторон по поводу гнойно-некротического процесса.

С декабря 1960 г. общее состояние ухудшалось; появились боли в стопах, «переменяющаяся хромота», наступающая через 25—30 м, чувство онемения в стопах и особенно в пальцах, резкое похолодание стоп. Амбулаторное лечение эффекта не дало. Поступил в клинику 2-го МГМИ имени Н. И. Пирогова для стационарного лечения.

При поступлении больной жаловался на резкие боли в ногах; резкое похолодание стоп, чувство онемения в них; «переменяющуюся хромоту» через 10—15 м; слабость в ногах и быструю утомляемость при ходьбе; боли судорожного характера в икроножных мышцах по ночам; прерывистый сон; плохой аппетит.

Левая граница сердца несколько расширена, тоны слегка приглушены. Артериальное давление справа и слева 100/60—80/50. Отмечает периферические головные боли, прерывистый сон. Дистальные отделы конечностей очень бледные, особенно стопы, холодные на ощупь. На первых пальцах отсутствуют ногтевые фаланги. Кожа голени несколько истончена, оволосение скудное. Ногти на пальцах стоп сухие, утолщены.

Пульсация магистральных артерий верхних и нижних конечностей ослаблена, особенно на лучевых, подколенных и задних большеберцовых артериях; на тыльных артериях стоп пульсация отсутствует.

Осциллография выявила резкое снижение осцилляций и осцилляторного индекса на магистральных сосудах конечностей.

Электротермометрия отметила снижение кожной температуры в дистальных отделах конечностей, особенно нижних. После функциональной нагрузки снижение кожной температуры особенно выражено, кроме того, обнаружена резкая термоасимметрия.

При капилляроскопии определялась плохая общая видимость, резкая бледность фона, уменьшение функционирующих капилляров, их деформация, сужение артериальных браш. Подсосочковые сплетения не просматривались. Анастомозы резко выражены. Кровоток не наблюдался.

Рентгенография — отсутствие ногтевых фаланг на первых пальцах стоп, умеренный остеопороз костей стоп. Заключение терапевта — гипотония. Заключение невропатолога — вегетодистония.

В течение месяца проведено лечение препаратом маточного молочка апилак. Больной получал препарат по одной таблетке два раза в день (в 8 часов утра и в 6 часов вечера). Первые три дня приема препарата характеризовались учащением сердцебиения и сухостью во рту; других отрицательных реакций не отмечалось до конца лечения.

В результате лечения общее состояние больного улучшилось. Боли в ногах и «переменяющаяся хромота» прошли, повысилась температура кожи, исчезла бледность ее. Нормализовались сон и аппетит. Повысилось артериальное давление. Значительно уменьшились явления вегетодистонии. Улучшились показатели осциллографии. Немного увеличилось количество функционирующих капилляров, нормализовался кровоток в них. Больной получил возможность проходить без болей в ногах расстояние в 500—600 м.

2. Больной X., 50 лет, служащий, поступил в клинику 20 марта 1961 г.

Диагноз: общий атеросклероз. Коронарокардиосклероз. Гипертоническая болезнь II ст. Атеросклероз сосудов конечностей II ст. в фазе обострения в периоде функциональной субкомпенсации периферического кровообращения.

Жалобы на слабость и быструю утомляемость ног при ходьбе, «переменяющуюся хромоту» через каждые 75—100 м, чувство онемения в стопах и пальцах, резко повышенную чувствительность к холоду, боли в пальцах стоп и боли судорожного характера в икроножных мышцах; периодические боли в области сердца, одышку; головокружение и головные боли.

Болезнь с 1955 г., появилась слабость в ногах, боли судорожного характера в икроножных мышцах и «переменяющаяся хромота». В 1955 г. лечился в институте курортологии. В 1957 и 1958 гг. находился на лечении в клинике, руководимой профессором Н. Н. Еланским; в 1959 г. — в 55 городской больнице. Четыре раза был на курорте Сочи — Мацеста. Систематически лечился в поликлинике. От разнообразного лечения отмечалось кратковременное улучшение.

Общее состояние больного удовлетворительное. Тоны сердца глухие, границы расширены. Артериальное давление — 210/110. Органы зрения: артерии сетчатки сужены, явление гипертонического ангиоспазма сетчатки с начальным атеросклерозом.

Кожные покровы голеней и стоп бледные, сухие, истончены, совершенно лишены оволосения. Ногти на первых пальцах стоп деформированы. Пульсация на подколенных артериях ослаблена, на задних большеберцовых и тыльных артериях стоп — отсутствует. После функциональной нагрузки развивается выраженная стойкая мраморность кожи стоп и голеней, появляются боли судорожного характера в икроножных мышцах.

Осциллография выявила резкое снижение осцилляций и осцилляторного индекса на магистральных сосудах конечностей; на задних большеберцовых и тыльных артериях стоп осцилляции полностью отсутствуют, осцилляционный индекс — 0.

Электротермометрия отметила снижение кожной температуры в дистальных отделах конечностей и термоасимметрию, особенно после функциональной нагрузки.

При капилляроскопии определялась очень плохая общая видимость, резко бледный фон с выраженной синюшностью, резкое уменьшение функционирующих капилляров, их резкая деформация и отсутствие капиллярного кровотока.

На электрокардиограмме обнаружена синусовая брадикардия и изменения миокарда. Рентгеноскопия грудной клетки: слева в нижнем отделе плевральные наслоения за счет перенесенного ранее воспалительного процесса. В легочных полях очаговых изменений не обнаружено. Сердце расширено за счет увеличения левого желудочка. Аорта уплотнена.

Рентгенография костей конечностей: умеренный остеопороз костей стоп.

Протромбиновый индекс — 105%.

Проведен курс лечения препаратом апилак. Таблетки маточного молочка больной получал по одной штуке три раза в день (в 8, 12 и 18 часов).

В первые два дня приема препарата у больного отмечалось усиленное сердцебиение и учащенный пульс. Но уже на третий день произошла нормализация сердечно-сосудистой деятельности. Артериальное давление снизилось до 120/70. Общее состояние значительно улучшилось, нормализовались сон и аппетит. Прошла бледность и синюшность кожи ног, исчезли боли и «переменяющаяся хромота». Повысилась осцилляция и осцилляционный индекс, немного увеличилось количество функционирующих капилляров, нормализовался капиллярный кровоток. Повысилась кожная температура. Протромбиновый индекс приблизился к среднефизиологическим показателям. Больной проходит без болей в ногах большие расстояния — до 2—3 км.

3. Больной А., 33 лет, поступил в клинику 23/II 1961 г., выбыл 29/IV 1961 г.

Диагноз: эндартериоз IV ст. (гангрена левой стопы). Обострение хронического мигрирующего тромбоза. Антропозооноз (токсоплазмоз), резко выраженная вегетодистония.

Жалобы на резчайшие боли в левой стопе, особенно в первом пальце, плохой сон и аппетит.

С 1950 г. страдает тромбозом подкожных вен левой нижней конечности и эндартериозом. Неоднократно лечился в поликлинике по месту жительства, был на стационарном лечении в клинике в 1957 г. В ноябре 1960 г. появился тромбоз венозной системы левой голени и особенно стопы. Общее состояние резко ухудшилось. За медицинской помощью очень долго не обращался, и только при резком ухудшении — 22/II 1961 г. — обратился в клинику, куда был госпитализирован в тяжелом состоянии. Из анамнеза выявлено, что больной с 9-летнего возраста и по настоящее время очень много курит, периодически употребляет спиртные напитки, часто болел ангиной и гриппом, неоднократно, будучи на рыбной ловле и на охоте, подвергался переохлаждениям.

Общее состояние больного тяжелое. Бледен, резко раздражителен, совершенно не спит от нестерпимых болей в левой стопе. Органы зрения: артерии сетчатки несколько сужены, вены без изменений.

Левая стопа отечна, сине-багрового цвета. Подкожные вены всей стопы, особенно подошвенной поверхности, резко тромбированы. На латеральной поверхности стопы обширный участок некроза. Первый палец черного цвета, отечен, ткани резко напряжены, на ногтевой фаланге трофическая язва с гнойно-некротическим распадом, из-под ногтя обильное гнойно-некротическое выделение. На левой голени по ходу подкожных вен участки уплотнений, резко болезненные, кожа над ними сине-багрового цвета. Пульсация на тыльной артерии отсутствует, на задней большеберцовой — резко ослаблена, периодически не определяется. Осциллография выявила снижение осцилляций в дистальных отделах конечностей, особенно нижних, отмечалась также осцилляционная и осцилляционная асимметрия. При электротермометрии установлена резкая термоасимметрия кожи стоп и голеней. Капилляроскопия обнаружила резкую деструкцию капилляров и нарушение капиллярного кровотока.

Рентгенография стоп: резко выраженный крупнопяпистый остеопороз костей левой стопы.

Данные лабораторных исследований: лейкоцитов — 16 800, РОЭ — 17; протромбин — 105<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; у больного при проведении специальных лабораторных исследований обнаружен токсоплазмоз.

Больной проконсультирован врачами-специалистами: терапевтом, невропатологом и лабораторно-паразитологом.

Проведено лечение препаратом маточного молочка в комплексе с антикоагулянтами (медицинские пиявки и пеллентан) и противопаразитарной терапией (прием внутрь хлоридина с сульфадимизином и витамином Е).

В результате комплексного консервативного лечения общее состояние больного улучшилось; значительно уменьшился капиллярспазм и увеличилось количество функционирующих капилляров; нормализовался обмен в тканях; совершенно прошли явления тромбоза сосудов; гангренозный процесс купирован; некротический участок на латеральной поверхности стопы полностью зажил с последующей хорошей эпителизацией, а на первом пальце достигнуто полное хорошее отграничение некроза с отчетливой демаркацией. Боли в стопе прошли, нормализовался сон и аппетит. Все это позволило произвести экзартикуляцию первого пальца левой стопы. Через девять дней были сняты швы, заживление операционной раны первичным натяжением.

Контрольная рентгенограмма: отсутствует ногтевая и средняя фаланги первого пальца левой стопы. Культи первой плюсневой кости с равными контурами. Деструктивных изменений в костной ткани не обнаружено.

Больной выписан на работу в хорошем состоянии.

Таким образом, наши клинические наблюдения по применению препарата маточного молочка — апилака — у больных эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей позволяют сделать заключение о безусловной терапевтической эффективности препарата, особенно в начальных стадиях заболеваний, когда преобладают только функциональные расстройства и не наступили еще тяжелые органические изменения. Однако в отдельных случаях и при тяжелых органических изменениях (даже при гангренозном процессе) препарат также оказывается весьма полезным как общестимулирующий компонент в системе избранного комплексного лечения конкретно для каждого больного.

Изложенные клинические наблюдения о терапевтическом действии апилака при лечении больных эндартериозом и атеросклерозом сосудов конечностей являются предварительными. В дальнейшем будет продолжаться начатая работа по клиническому применению этого препарата, особое внимание будет уделено изучению результатов применения препарата как в чистом виде, так и в системе комплексного лечения с другими методами и средствами терапевтического воздействия.

Чтобы выяснить наиболее достоверную лечебную эффективность данного метода, будут изучаться отдаленные результаты, прослеженные в наиболее длительные сроки.

**Лечение маточным молочком анемии при родах.** Интересные данные о лечении анемии, являющейся результатом потери большого количества крови при родах, были представ-

лены на XIX конгрессе пчеловодов в Праге советским врачом В. Л. Цвейер (Рязань). Оказалось, что под влиянием маточного молочка восстанавливаются альбумины крови.

У одной группы рожениц была большая кровопотеря — от 1000 до 2000 мл. После родов им давали в день по 30 мг маточного молочка. У 19 человек количество эритроцитов увеличилось на 440 000, гемоглобина — от 2 до 6 ед. (до лечения 59,6 ед., после лечения — 65,4 ед.), т. е. маточное молочко является гемостимулирующим препаратом.

Давая всем роженицам апилак с первых дней после патологических родов и большой потери крови, В. Л. Цвейер заметил, что молока сначала становится меньше, затем молочные железы вздуваются, молоко выделяется в большом количестве. Дети, матерям которых давали апилак, увеличивались в весе быстрее, чем дети контрольной группы.

\* \*  
\*

В последние годы в Западной Европе, кроме лечения препаратами молочка приемами внутрь и внутримышечными инъекциями, стали применять введение в организм молочка через кожу путем аппликаций и электрофорезов.

Немецкий врач И. Кубин использовал препарат молочка, изготовляемый фирмой Фонтен Рояль во Франкфурте, применяя электрофорезные аппликации его для лечения трофических язв на ногах, на предплечьях, отеков, варикозных расширений вен. Как правило, через 2—3 недели применения аппликаций с препаратом маточного молочка опухоли опадают, появляются островки грануляций, а через 1,5—2 месяца язвы совершенно исчезают.

Австрийский врач Ф. Артнер собрал в 7 амбулаториях сведения о лечении препаратом маточного молочка производства фирмы Хольцингер 1355 больных различными заболеваниями: эпикондилитами, артрозами, артритами, невралгией, ишиасами и т. п. Препарат вводили больным в физиологическом растворе путем электрофореза. Раствором увлажняли марлю, сложенную в 8 слоев; в качестве электродов служили свинцовые или цинковые пластинки толщиной 0,3—0,5 мм. Процедура проводится при напряжении 10—15 миллиампер, продолжительность 5—15 минут. В некоторых случаях наряду с электрофорезом применяли еще инъекцию раствора молочка.

Ф. Артнер успешно применял этот же метод при лечении парезов лица и гипертонии. При себорее применялось втирание того же раствора в сочетании с облучением горным солнцем; это давало быстрый эффект — исчезали чешуйки и росли волосы.



Б. А. Сомов и Е. И. Абрамова из Рязанского медицинского института применили маточное молочко в виде 0,5% раствора (аэрозоля) для лечения больных дерматозами. Проводили орошение в области очага воспаления 2—3 раза в день (себорейная экзема, микробная экзема). Авторы подтверждают, что препарат маточного молочка обладает противовоспалительным действием особенно при себорейной экземе — в первые 3—4 дня исчезают расчесы, чешуйки, зуд. Молочко быстро абсорбируется кожей, комплекс витаминов В хорошо действует на воспалительный процесс. Но не при всех формах экземы оно пригодно.

Доктор Ф. Шмидт утверждает, что препараты молочка инъектировать нельзя, тем более растворяя их в воде. Наиболее эффективным он считает раствор свежего молочка в медовом сиропе. Содержимое ампулы принимают утром за полчаса до еды с небольшим количеством воды.

Шмидт отмечает, что в результате лечения молочком больных, страдающих атонией кишечника, плохим аппетитом, пониженным обменом, психической депрессией, ослаблением зрения, невралгическими болями в области тройничного нерва, головными болями и бессонницей, после 24-дневного курса лечения все недомогания исчезали или значительно ослабли; у больных восстановилось нормальное пищеварение, появился аппетит, хороший сон, бодрое настроение, вернулась работоспособность, прекратились головные боли и т. д. Важнейшим фактором в целебном действии молочка Шмидт считает его способность стимулировать регенерацию стареющих, истощенных клеток, в частности клеток нервной системы и желез внутренней секреции, от которых зависят состояние и функции всех систем органов.

Доктор Ф. Беглер, сотрудник Института по изучению маточного молочка в Маркдорфе (ФРГ), отмечает, что молочко в виде препарата «аписерум» (фирмы Лейнбергера) и «гемогераль» (фирмы Вассербурга) применялось для лечения различных форм анемии. Приемы молочка вызывали повышение содержания железа в сыворотке крови; одновременно наблюдалось повышение количества гемоглобина, а также временное увеличение числа ретикулоцитов, что свидетельствовало о влиянии молочка на процессы эритропоэза. При заболеваниях, затрагивающих липонидный и холестеринный обмен (артериосклероз, атероматоз, гиперхолестеринемия, неврозы, диабет), молочко также оказывает благотворное влияние. Молочко имеет терапевтическое значение при воспалительных и рубцовых изменениях 12-перстной кишки; при хронической язве молочко дает хороший и длительный результат.

**Маточное молочко в Румынии.** По мнению румынских исследователей, маточное молочко — секрет слюнных желез для питания личинок и маток. Оно богато белками, витаминами, гормонами, энзимами и еще специфическим жизненным веществом, которое как биокатализатор жизненных процессов в клетке играет важную роль с точки зрения физиологической. Гармоничное сочетание всех составных частей молочка действует, по мнению профессора Гарнаша, как биологический активирующий механизм и ускоряет обмен веществ в организме. Румынские исследователи дают особую оценку маточного молочка как естественного питательного вещества — «суперконцентрата в смеси с медом».

Введение маточного молочка в питание человека показало, что этот продукт эффективно действует на усталый организм, оживляя его. Оценка этого вещества для торговли вызвала много затруднений, так как приходилось учитывать все условия, влияющие на сохранение этого продукта (температура, влажность, освещение). По мнению румынских авторов, надо хранить молочко, смешав его с медом.

Министерства здравоохранения и социального обеспечения, Институт гигиены и общественного здоровья в Румынии одобрили коммерческое маточное молочко как естественный продукт питания — «суперконцентрат».

Фирма «Апикола» в Бухаресте продает маточное молочко в смеси с медом с гарантированной пропорцией 1 : 100. Упаковку производит институт пищевых продуктов в присутствии технической комиссии. Каждая баночка содержит 2 г молочка и 200 г пчелиного меда. Румынские исследователи подчеркивают, что маточное молочко — натуральный биологический продукт, который не следует рассматривать как чудотворное лекарство, полученное химическим путем. Оно имеет ограниченное лечебное действие.

В то же время маточное молочко легко усваивается организмом. Это диетическое питательное вещество показано в следующих случаях:

1) при усталости и переутомлении, при астении, неврастении, при потере аппетита и бессоннице, в послеоперационный период, в период выздоровления, при анемии, туберкулезе (особенно в период выздоровления);

2) при бронхиальной астме, расстройстве кровообращения;

3) при поражении печени: гепатите, панкреатите (для улучшения состава крови);

4) при износе организма (старости), при преждевременной старости, артрите, подагре;

- 5) при гриппозных состояниях (вирусы А и В);
- 6) при язвах желудка;
- 7) в медицинской косметике.

**Способ употребления.** Маточное молочко смешивается с пчелиным медом в пропорции 1:100; взрослые ежедневно принимают по 10 г смеси, дети, которым еще нет 10 лет, — 5 г.

При приеме смеси нельзя пользоваться металлической ложкой, она должна быть из дерева, пластического материала, стекла или кости. После того как использована банка, содержащая 2 г маточного молочка, смешанного с 200 г меда, можно сделать паузу.

Считают, что для лечения взрослых достаточно ежедневно 10—12 г маточного молочка с медом и 5—6 г для детей, т. е. 5—6 банок в год для взрослых и 2—3 банки в год для детей.

Эти дозы маточного молочка можно принимать ежедневно как суперконцентрат без назначения врача.

Если маточное молочко используется в качестве лекарства (в чистом состоянии и в другой концентрации или пропорции) при определенных болезнях, требуется строгий диагноз, консультация и рекомендация врача.

Некоторые румынские исследователи дают рекомендации по хранению и употреблению маточного молочка.

1. Так как мед из сот (сосуда) имеет удельный вес — 1,4, а маточное молочко — 1,1, то перед употреблением их необходимо смешивать.

2. Кристаллизованный мед не имеет примесей, устраняет всякие суспензии, он наиболее пригоден для смешивания с молочком.

3. Сосуд, содержащий маточное молочко, смешанное с медом, должен быть герметически закрытым и хранить его следует на холоде или, в крайнем случае, в камере с постоянной температурой (+20°).

4. В периоды приема маточного молочка рекомендуется включать его в обычную диету и одновременно потреблять больше меда.

5. Маточное молочко не на всех влияет благоприятным образом, хотя не наблюдалось еще ни одного случая, когда бы оно принесло вред. Не всякую болезнь и поражение организма можно лечить маточным молочком. Неумеренное употребление маточного молочка не снимает усталости, не излечивает больной организм. Поэтому принимать маточное молочко надо в строго определенных дозах.

По мнению проф. Т. В. Виноградовой, методы приема маточного молочка, рекомендованные румынскими авторами, нуждаются в некоторых исправлениях.

1. Смешение маточного молочка с медом портит его, так

как в меде имеются ферменты, разрушающие некоторые составные части молочка.

2. Приемы молочка внутрь (не под язык) приводят к разрушению белковых веществ молочка ферментами желудка и кишечника, что подробно описано французскими исследователями.

3. Доза 10 г смеси в день (100 мг маточного молочка) велика на один прием.

4. Рекомендация хранить смесь при температуре +20° неправильна: французские исследователи показали, что при +18—+20° биологические (физиологические) свойства маточного молочка быстро изменяются и уже через сутки активность его снижается, а через 2—4 недели оно слабеет очень сильно. Молочко хорошо сохраняется только при температуре ниже нуля.

**Лечебные свойства маточного молочка (по данным зарубежных авторов на XIX конгрессе пчеловодства).** На XIX конгрессе пчеловодства, проходившем в Праге 12—18 августа 1963 г., было много интересных сообщений о маточном молочке.

Молочко нашло широкое применение в Польше. Так, в работе Матусевича указывается, что лучший способ обработки молочка — лиофилизация; при этом оно годами сохраняет свои особенности. Он давал молочко кроликам и белым мышам в течение 2 месяцев каждые 2 дня по 100 мг, а другой группе мышей давал гормон роста. Маточное молочко в большей степени повлияло на рост животных, чем гормон.

Больным атеросклерозом прописывали маточное молочко (3—6 недель подкожно 50 мг). В результате наблюдали снижение холестерина в крови и другие изменения липоидов крови.

В конечном итоге молочко действует на ткани человеческого организма и затормаживает развитие атеросклероза. В Польше ученые приходят к выводу, что молочко вызывает спазмолитическое действие и расширение кровеносных сосудов.

Чехословацкие ученые (Малое, Мадар, Кочиш) наблюдали воздействие маточного молочка на 12 зайцев. Они вызывали искусственный атеросклероз при помощи холестерина, шести зайцам наряду с холестерином давали маточное молочко, чтобы проверить, может ли оно помешать появлению артериосклероза. Опыт не закончен, но постановка вопроса очень интересная.

Изучением эффекта молочка на формирование ретикулоцитов занимались ученые Матор, Телена, Липтак, Кадук. Они вызывали экспериментальную анемию, действуя 2%-ным фенилгидрозином на крыс. После введения молочка увеличение количества ретикулоцитов достигает максимума через

18 часов и снижается до минимума через 36 часов. Затем оно снова достигает максимума через 42 часа и после этого обнаруживается тенденция к падению.

Аналогичное молочку действие обнаружено при применении витамина В<sub>12</sub> или в комбинации его с маточным молочком. Количество ретикулоцитов в первом случае возрастает на 100% по сравнению с контролем, во втором — до 150%. По мнению авторов, молочко влияет на ход белкового синтеза.

### Способы получения, хранения маточного молочка и его препараты

Для изучения свойств маточного молочка, изготовления из него медицинских препаратов и широкого использования их в лечебной практике необходимо уметь получать молочко в больших количествах и правильно хранить его.

Простейший способ получения маточного молочка сводится к разделению сильной многорамочной семьи на 2 неравные половины при помощи разделительной доски. Матку оставляют в одной половине. В осиротевшей части улья надо сосредоточить побольше печатного расплода и рамку с молодыми личинками, 2 рамки корма. Пчелы начнут закладывать маточники, обычно их бывает немного, в зависимости от породы пчел.

Но следует применять методы усиленного получения молочка, как это делают на юге Франции и в Канаде.

Молочко образуется в глоточных железах молодых пчел-кормилиц; в состав его входит значительное количество (до 18%) белков, а также жиры, витамины и ферменты. Следовательно, для получения максимального количества молочка в пчелиной семье необходимо иметь как можно больше молодых пчел и обеспечить их обильным белковым питанием и витаминами.

Первое достигается при наличии в семье хорошей высокопродуктивной матки, второе — подстановкой в семью рамок с пергой и дачей медо-перговой или иной белково-витаминной подкормки. Получая необходимый корм, молодые пчелы-кормилицы усиленно выделяют молочко и кормят матку, которая откладывает ежедневно большое количество яиц — до 3 тысяч. Благодаря этому весной за 1,5—2 месяца после зимовки в хороших семьях число молодых пчел достигает 30—40 тысяч.

Если из семьи, имеющей много молодых пчел, удалить матку и все соты с личинками и яйцами, молодые пчелы будут лишены возможности удовлетворять свои инстинкты ухода за личинками и будут охотно кормить чужих личинок, вно-

симых в их семью. Этим пользуются пчеловоды для вывода молодых маток и для получения маточного молочка. Достаточно поставить в такую безматочную семью рамку с молодыми личинками, чтобы пчелы построили на ней несколько маточников и стали выкармливать в них маточных личинок.

Иногда вместо целой рамки с личинками в улей помещают отдельные вырезанные из сота ячейки с молодыми пчелиными личинками, прикрепив их к нижнему краю сота или к поперечным планкам пустой рамки. Можно также приготовить из воска искусственные маточные мисочки, т. е. широкие (7—8 мм в диаметре) ячейки с округлым дном, и, пересадив в них молодых личинок из рабочих ячеек, поставить мисочки в безматочную семью. Молодые пчелы принимают этих личинок, строят маточники на мисочках, кормят личинок маточным молочком и воспитывают из них новых маток. Некоторые породы пчел, например серая горная, способны строить в своих семьях сразу большое число маточников и воспитывать много маток, до 50—60, иногда даже до 100 штук. Именно этих пчел выгодно использовать для получения маточного молочка.

Весной, тотчас после выставки пчел, начинают давать им или медо-перговую или сахарно-дрожжевую подкормку, чтобы побудить матку усиленно класть яйца. Особенно сильное влияние подкормка оказывает при длительных весенних похолоданиях, задерживающих цветение весенних растений и лёта пчел.

При правильном пчеловождении ранней весной следует применять подкормки, богатые белками. Чтобы обеспечить потребность в белке, пчела потребляет в больших количествах пыльцу. Так, семья за год поедает 30—40 кг пыльцы. Она особенно нуждается в ней в феврале и марте; летом 100 000 обножек дают только 1 кг пыльцы, в связи с тем, что не все питательные материалы пыльцы могут быть использованы пчелами, приходится приносить ее в большом количестве. Если пчела получает недостаточное количество белка (только сахар или только мед в качестве подкормки), то жировое тело используется при обмене. Зачем пчеле нужно такое количество белка? Белок — строительная субстанция; в пище личинок до 50% различных белков. Маурицио указывает, что пища, богатая пыльцой, удлиняет в 2 раза жизнь лётной пчелы. Белок — носитель энергии; питание белком повышает весь обмен веществ (специфическое динамическое действие). Таким образом, пыльца является прекрасным источником питания.

Следует заметить, что прошлогодняя пыльца может заплесневеть или быть пораженной клещом. Поэтому надо ежемесячно обрабатывать парами уксусной эссенции пыльцу

в сотах для освобождения ее от плесени. Пыльцу с двойным количеством сахара растирают и закупоривают в стеклянную посуду, заливая сверху медом. Такой пыльцовый консервант в количестве 2 ложек прибавляют на килограмм подкормки (сахар). Ратнер рекомендует подкормку в виде теста: 2 кг сахарной пудры, 0,5 кг обезжиренного молока смешивают с 1,5 кг жидкого меда. Сахар и молочный порошок надо тщательно растереть, а мед нагреть до 40° для разжижения. Затем надо выложить тесто на доску и месить его, пока оно не станет равномерно густым. Густота теста должна быть такова, чтобы сложенное в форме хлеба на рамки оно не теряло своей формы и не проваливалось бы в улочки.

Указанные выше подкормки были применены для усиления количества пчел в семьях.

Нами была изучена и исследована белково-витаминная подкормка с 5—10% дрожжей; она вызывает ряд изменений в пчелиной семье, увеличивает расплод, медовую и восковую продукцию, плодовитость возрастает с 2 до 3 тыс. яиц.

За последние 2 года мы применили ее при получении маточного молочка, и она стала увеличивать сборы молочка в 2—3 раза по сравнению с контролем, где подкормка не применялась.

**Приготовление дрожжевой подкормки.** Подкормку из сахарного сиропа с дрожжами следует готовить каждый раз свежую. Подкормка, приготовленная 2—3 дня назад, не годится, так как она закисает, и пчелы ее не берут.

Лучше всего готовить подкормку непосредственно перед скармливанием ее пчелам.

Для изготовления подкормки надо иметь: 1) сахарный песок, сахар или мед, взятый из совершенно здоровой семьи; 2) эмалированную кастрюлю для варки сиропа; 3) фарфоровую или стеклянную чашку и толстый гладкий деревянный пестик; 4) свежие пекарские дрожжи, применяемые для изготовления белого теста.

**Порядок приготовления подкормки:** 1. Полкилограмма сахарного песка всыпать в кастрюлю с водой (1 л), помешивая до растворения сахара, и вскипятить. Вместо сахарного песка можно применять медовый раствор (пол-литра густого меда растворить в пол-литре горячей кипяченой воды). Медовый раствор кипятить не следует.

2. 50 г дрожжей растереть пестиком в фарфоровой чашке с 3—4 чайными ложками сахарного песка. Растирать до тех пор, пока не получится жидкая однородная масса вроде сметаны.

3. Растертые дрожжи вылить в горячий сироп, размешать хорошенько, еще раз прокипятить. Если применяется не сироп, а медовый раствор, то к растертым дрожжам надо при-

бавить полстакана воды, размешать, вскипятить, а потом вылить в медовый раствор и вторично не кипятить.

4. Охладить полученный сироп с дрожжами до теплого состояния (как парное молоко), прибавить в него меда (полстакана на литр сиропа), размешать его, разлить в кормушки и раздавать в семьи.

5. Весною (в апреле—мае) дрожжевую подкормку следует давать ежедневно по 100 г (полстакана) на семью; можно давать и по 200 г через день, если пчелы быстро выбирают всю подкормку из кормушки.

6. Для каждой семьи надо иметь постоянную отдельную кормушку и никогда не переставлять кормушки из одной семьи в другую, чтобы не занести болезнь в здоровую семью.

7. Кормушки проще всего сделать из магазинной полурамки, набив на нее с боков две гладких чистых фанерных дощечки высотой 7—8 см. После наколачивания дощечек среднюю часть верхней планки рамки следует выпилить; благодаря этому кормушка сверху будет открыта и удобна для наливания подкормки и мытья. Снаружи и изнутри все стенки кормушки надо пропитать воском, чтобы они не вбирали в себя воды. Особенно тщательно надо обработать кормушку с внутренней стороны. Для этого следует растопить чистый воск, нагреть его почти до кипения и вылить в кормушку, а затем, покачивая ее с боку на бок и вдоль, распределить жидкий воск по всем стенкам, дну и углам кормушки, чтобы он застыл на них ровным слоем.

8. Кормушки с дрожжевой подкормкой следует ставить в улье за диафрагму или рядом с крайней рамкой.

9. Во избежание пчелиного воровства следует ставить кормушки в семьи вечером, после окончания лёта пчел, и вынимать их утром, до начала лёта.

10. Кормушки необходимо ежедневно мыть теплой водой. Вымытая сухая кормушка не должна иметь запаха дрожжей. Из нечистой, пахнущей кормушки пчелы подкормку не берут.

Подкормку пчел сиропом с дрожжами следует применять и в больных, и в здоровых семьях, так как она способствует быстрому росту семей, увеличению численности пчел. При этой подкормке пчелы становятся более крупными, энергичнее работают, лучше кормят матку и расплод, больше дают медовой и восковой продукции<sup>1</sup>.

Чтобы устранить роение семей, которые от подкормки становятся очень сильными, следует переводить их в ульи-лежаки или в двухкорпусные и следить за тем, чтобы в семье все время были свободные соты для кладки яиц маткой,

<sup>1</sup> См. работу Т. В. Виноградовой «Направленное воспитание пчел», Сельхозгиз, 1953, стр. 72—81.

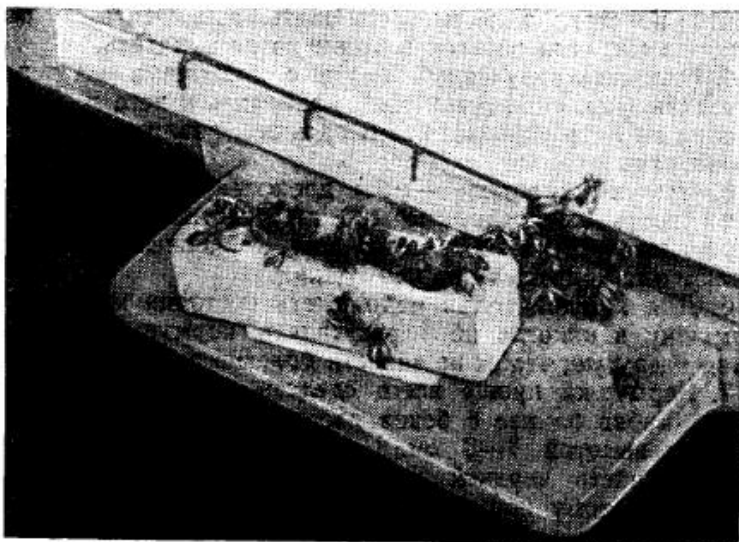


Рис. 22. Подкормка пчел.

а также подставлять искусственную вошину для отстройки новых сотов.

Кроме жидкой, мы применяем сухую дрожжевую подкормку. Пользоваться ею очень удобно, потому что готовить ее просто и времени на это уходит немного.

1. 30 г пекарских дрожжей растереть, затем их размешать в стакане сиропа (2 части сахара и 1 часть воды) и кипятить 5 минут.

2. Слить сироп, поместить густой осадок на стеклянную или жестяную пластинку, поставить под холстик, положив небольшие бруски на стеклянную пластинку.

3. Вместо сиропа можно смешивать дрожжи с медом; полученную сметанообразную подкормку следует давать ежедневно в течение месяца.

При получении молочка дрожжевая подкормка обеспечивает большие сборы, а также удлиняет сроки сборов (в Сочи по ноябрь, в Ленинграде — по 20 июля).

**Подкормка пчел сиропом с кормовыми дрожжами.** Пчеловоды нередко жалуются на то, что достать пекарские дрожжи очень трудно. Учитывая это обстоятельство, летом 1958 г. мы с научным сотрудником Ленинградского ветеринарного института В. И. Баланиным провели небольшой опыт, целью которого было испытание пригодности обычных кормовых дрожжей для подкормки пчел.

Нами испытывались кормовые дрожжи типа СК-4, изготовляемые на сульфитно-спиртовом заводе Выборгского целлюлозно-бумажного комбината. Они поступают в продажу в сухом состоянии и имеют вид тонких желтоватых пластинок с характерным запахом. Химическим анализом определено, что абсолютно сухие кормовые дрожжи содержат: белков 45—52%, углеводов 13—16%, жиров 2—3%, безазотистых экстрактивных веществ 22—40%, зольных веществ 8—11%. В белки дрожжей входят все аминокислоты, необходимые для животных: аланин, гистидин, лейцин, метионин, тирозин, треонин, триптофан и т. д.

По количеству и разнообразию содержащихся витаминов дрожжи являются самым ценным кормовым продуктом; в них найдены витамины: В<sub>1</sub> (тиамин), В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>6</sub> (пиридоксин), В<sub>3</sub> (пантотеновая кислота), В<sub>7</sub> (биотин), РР (никотиновая кислота), Д<sub>2</sub> (эргостерин) и др.

Интересно, что по набору витаминов и содержанию белка дрожжи напоминают молочко пчел-кормилиц. Это дает основание предполагать, что введение дрожжей в подкормку пчел будет способствовать усиленному выделению молочка. Исследовательские институты, изучавшие влияние кормовых дрожжей на рост, развитие, продуктивность сельскохозяйственных животных, пришли к выводу, что дрожжи являются высокоценным белковым кормом и концентрированным источником витаминов.

Опыт проводили на небольшом нуклеусе с двумя рамками пчел; в сотах было около 600 ячеек печатного расплода и около 300 ячеек открытого; матки в семье не было, пчелы были местной северной породы, одноцветные темные.

Через два дня в нуклеус была подсажена молодая плодная матка, полученная нами из Кабардинского государственного пчелопитомника (Баксанский район Кабардино-Балкарской АССР). Матка была серой горной породы, осеменена трутнями кабардинской породы. Вследствие этого в ее потомстве рабочие пчелы и матки должны быть гибридными, а трутни — негибридными серыми горными.

Матку посадили прямо на сот с печатным расплодом под большой колпачок вместе с 10—12 молодыми пчелами, вышедшими недавно в том же нуклеусе. Она была принята и через два дня начала класть яйца.

Одновременно с посадкой матки начали подкормку пчел сиропом с кормовыми дрожжами. Подкормку готовили следующим образом: брали сахарный песок и воду в равных объемах (стакан на стакан), растворяли сахар в воде, подогревая до кипения, и процеживали горячий сироп через чистую полотняную тряпку; отвешивали сухие кормовые дрожжи в количестве 2% от веса сиропа (10 г дрожжей на

0,5 л сиропа), растирали их в фарфоровой ступке до состояния мелкого порошка, размешивали в сиропе и еще раз кипятили сироп с дрожжами, чтобы убить дрожжевые клетки и устранить возможность брожения подкормки. Подкормку давали пчелам в теплом виде, на первых порах — малыми порциями, по 20—30 мл, в маленьких деревянных кормушках, поставленных на прилетную доску нуклеуса. После поедания первой порции наливали вторую, третью и т. д., пока пчелы не съедали всю суточную дозу; через неделю от начала кормления довели ее до 0,5 л, а через месяц — до 1 л.

Так как охладившуюся подкормку пчелы забирали медленнее, мы стали давать полудитровые и литровые дозы в больших кормушках, помещаемых внутрь улья за вставную доску или рядом с крайней рамкой.

Было отмечено, что пчелы быстро привыкают получать подкормку в определенное время суток внутри улья, заранее собираются в ожидании ее за вставную доску и сидят там подолгу в бездействии. Чтобы побудить их работать в поле, мы стали давать подкормку только вечером после прекращения лёта, по временам делали перерывы в кормлении, иногда ставили кормушку на прилетную доску.

При даче больших доз подкормки (0,5—1 л) часть дрожжей, размешанных в сиропе, оседает на дно кормушки в виде полужидкой массы, похожей по консистенции на сметану. Пчелы жадно поедают этот осадок, который содержит около 30—40% дрожжей, а по мере высыхания и высасывания пчелами его жидкой части становится еще более густым. Загустевший осадок пчелы продолжали брать, тщательно выскребая своими челюстями дно и углы кормушки.

Наблюдая за тем, как пчелы поедают густой осадок, мы решили давать пчелам густую подкормку, в которой количество дрожжей достигало 30—40%. Для этого мы размешивали 40 г растолченных сухих дрожжей в 1 стакане густого сахарного сиропа (2:1), кипятили эту смесь и давали ей отстояться. По прошествии 1—2 часов, когда значительная часть дрожжей оседала на дно сосуда, сироп сливали, к осадку прибавляли немного меда и давали в маленьких кормушках на прилетную доску.

Во всех наших опытах пчелы очень хорошо брали густую и жидкую подкормку с кормовыми дрожжами. За 1,5 месяца не было ни одного случая отказа от подкормки. Даже в те дни, когда при благоприятной погоде и наличии цветущих медоносов пчелы энергично работали в поле, подкормку из кормушек они забирали только с небольшим замедлением.

В первые дни мы особенно внимательно наблюдали за поведением пчел, чтобы сразу заметить признаки неблагоприятного воздействия подкормки, если они появятся. При этих

наблюдениях мы отметили, что минут через 5—8 после дачи подкормки на прилетную доску из улья начинают вылетать сильно возбужденные пчелы, которые энергично летают вблизи улья, очевидно, в поисках источника корма. Далее в течение 10—15 минут количество этих пчел возрастает, а затем постепенно падает и еще через 5—10 минут возбуждение становится почти незаметным. Одновременно с нарастанием числа возбужденных пчел увеличивается и число посещающих кормушку, а ко времени снижения возбуждения кормушка бывает сплошь заполнена пчелами. Вместе с тем при благоприятной погоде не прекращается и энергичный лет пчел, направляющихся в поле к цветущему разнотравью и возвращающихся со взятком нектара или обножкой.

Всего за период с 18 июня по 8 августа мы скормили нашей семье 15 л сиропа с 220 г кормовых дрожжей. Общее количество скормленных дрожжей не превышало 2% от количества сиропа. Причина этого в том, что в начале августа, когда наша семья уже значительно выросла, мы снизили процент дрожжей в подкормке, а затем в течение 5 дней давали только чистый сироп.

На основе опытов мы делаем следующий вывод: испытанные кормовые дрожжи вполне пригодны для подкормки пчел и оказывают на них такое же благотворное влияние, как и пекарские дрожжи, применявшиеся ранее нами и многими другими исследователями и практиками. Но применять кормовые дрожжи выгоднее, чем пекарские: они намного дешевле, продаются в сухом виде и могут храниться долгое время, сохраняя свои свойства. Для подкормки можно вместо пекарских дрожжей использовать пивные, продающиеся обычно в жидком виде (содержание воды около 90%). Подкормку можно готовить с живыми или с убитыми пивными дрожжами.

Подкормка с живыми пивными дрожжами: 1 кг сахарного песка растворить при нагревании в 0,5 л жидких пивных дрожжей, вскипятить, охладить до 30—35°, прибавить еще 0,5 л жидких дрожжей и сразу же давать в семье.

Подкормка с убитыми пивными дрожжами: в 1 л дрожжей всыпать 1 кг сахарного песка, прокипятить, охладить до 20—25° и давать в семье.

Пивные дрожжи (жидкие) содержат около 10% сухого вещества, в котором имеется около 55% белка; кроме того, в них содержатся витамины: В<sub>1</sub> (тиамин) в количестве 5 мг на 100 г, В<sub>2</sub> (рибофлавин) — 3,6 мг, В<sub>6</sub> (пиридоксин) — 0,4 мг, РР (никотиновая кислота) — 60 мг, В<sub>3</sub> — 20 мг.

Многие пчеловоды спрашивают о пригодности для подкормки сухих пекарских дрожжей и о способе заготовки сухих дрожжей. Мы изготавливаем их таким способом: 100 г свежих

дрожжей растираем в 25 мл кипяченой холодной воды, выливаем полученную массу на тарелку и высушиваем ее прямо в комнате или на теплой печке, или в сушильном шкафу при температуре не выше 50°. Сушим дрожжи до тех пор, пока они не станут совсем сухими и легко размалываются в мелкий порошок. Размолотые или растолченные в ступке сухие дрожжи можно хранить месяцами в стеклянной банке в сухом месте.

Эффективность подкормки сиропом с пекарскими или пивными дрожжами была подтверждена в опытах В. А. Кирьяковой, В. М. Тетюшева, В. А. Буртова, А. В. Шекиладзе, В. Г. Голоскокова и многих колхозных пчеловодов и любителей-опытников. По нашему мнению, подкормка сиропом с дрожжами должна играть важную роль в матководном деле и в племенной работе, направленной на повышение породных свойств пчелиных семей.

Очень хороша также медо-перговая подкормка, если имеется достаточное количество пыльцы и перги.

Для изготовления медо-перговой подкормки выбракованные соты разрезают на узкие полоски и встряхивают из них пергу в чистую миску, прибавляют столько же густого меда и все тщательно растирают деревянным чистым пестиком до получения однородной массы. Эту массу можно хранить долгое время в закрытой посуде в холодном помещении. По мере надобности медо-перговую массу размешивают с водой (2 части массы на 1 часть теплой воды), намазывают на свободный сот и ставят его в улей рядом с крайней рамкой. В каждый улей дают по 200—300 г подкормки, добавляя по мере поедания ее пчелами. Для изготовления медо-перговой подкормки можно использовать пергу только из здоровых семей.

Подкормки при получении молочка нужны там, где холодная весна и пчела не может вылетать за пыльцой и там, где природа бедна пыльценосами. На юге, в Сочи, в 1963 г. при холодной весне до 15 мая применяли белково-витаминную подкормку. Летом, когда появилось много цветущих растений, подкормка была не нужна.

На юге круглый год имеются цветущие растения, пыльца в ульях всегда есть в избытке и можно обойтись подкормкой сахаром. Следует заметить, что качество и активность молочка в октябре, ноябре значительно слабее — сказывается нехватка пыльцы.

Зарубежные пчеловоды широко применяют весной сухую подкормку, состоящую из 4 частей мелкой соевой муки и 1 части сухих, мелко размолотых дрожжей. Эту смесь насыпают на небольшие столики, стоящие прямо на пасеке под навесом,

**Условия получения маточного молочка.** Известно, что к 20 дню жизни пчелы становятся лётными, но при необходимости они могут стать лётными и начать собирать корм и воск в возрасте 4—5—7 дней. Когда старые пчелы берут на себя эту обязанность, их восковые железы регенерируют.

Жордан доказал, что способность к регенерации обладают и глоточные железы пчел. Он помещал старых сборщиц в клеточку, давал им воду и богатую белками пищу — 10%-ное пыльцовое тесто на меду. Пчел ставили при 28° в термостат и кормили их пыльцовым тестом 8 дней. Глоточные железы у старых пчел сначала были очень слабо развиты, как у только что вышедших. Через 8 дней альвеолы желез становились большими и с богатым содержимым секрета у 62% пчел.

Пчелы в опытных условиях в возрасте 58 дней способны воспитывать детку; при условии обильного питания пыльцой у них хорошо развиты глоточные железы. Все это свидетельствует о необычайной приспособляемости организма к измененным условиям.

Мы вскармливали семьи 5%-ными дрожжами, вскрывали пчел и наблюдали под микроскопом сильно развитые глоточные железы с богатым секретом.

Следует подчеркнуть, что глоточные железы так работают только у здоровой пчелы. Пчелиные семьи поражаются тяжелым заразным поносом — нозематозом, приводящим к гибели пасеки. Одноклеточный паразит попадает в стенки средней кишки пчелы через час после заглатывания его цисты. Проникновение в клетку средней кишки, отторжение клеток кишки и в силу этого неспособность ее переваривать пищу, гибель эпителия, нарушение перитрофических мембран кишки являются характерными изменениями кишечника пчелы; но не только в этом выражается влияние этого одноклеточного паразита — есть еще тяжелая интоксикация организма пчелы. Здесь особую роль играют питание и уход. Недостаток хорошей пыльцы и беспокойство семьи увеличивают число зараженных пчел.

Оказывается, у больных нозематозом пчел кормовые железы или очень слабо развиты, или совсем не развиты. Это подтверждают наши наблюдения. Для получения хорошего маточного молочка надо брать сильную и здоровую семью, свободную от нозематоза.

В пчеловодном хозяйстве «Красная поляна», находящемся близ г. Адлера, разработаны рекомендации, в которых предусмотрены все условия, необходимые для получения лекарственного препарата «маточное молочко». На пасеке должна быть небольшая комната, отведенная под лабораторию. В течение сезона на пасеке и в ульях следует поддерживать чи-

стоту. Все работы по прививке личинок, отбору молочка и его адсорбции должен выполнять специально выделенный для этого человек. Хранить полученное маточное молочко следует в смеси с адсорбентом, т. е. в виде полупродукта при температуре не выше  $8^{\circ}\text{C}$ <sup>1</sup>.

В рекомендации освещены следующие моменты:

*Подготовка пчелки к сбору нативного маточного молочка.* На пасеке следует строго соблюдать санитарно-гигиенические условия, поскольку собираемое сырье быть должно безупречным в смысле чистоты и качества, так как идет для больных. Необходимо иметь небольшое помещение — лабораторию, где производится прививка личинок с помощью переноса их в мисочки. Обязательным условием является отбор нативного маточного молочка на третий день, не считая дня прививки, т. е. от личинок 2—3-дневного возраста.

Стены и потолок лаборатории обязательно нужно побелить известью или оклеить белой бумагой, пол должен быть чистым. Вся посуда и оборудование, используемые для получения маточного молочка, должны быть чистыми (их следует мыть после работы и стерилизовать, нагревая до  $120^{\circ}$  или при помощи спирта).

Пчеловод, работающий на сборе маточного молочка, должен тщательно следить за чистотой рук. Нос и рот во время работы закрывают чистой марлевой повязкой в четыре слоя. На голову повязывают чистую марлевую косынку. Пчеловод должен работать в чистом белом халате.

Все санитарно-гигиенические требования должны выполняться неукоснительно, так как препарат является биологическим стимулятором и это действие может быть нарушено при несоблюдении указанных условий.

*Лабораторное оборудование пчелки.* Сбор маточного молочка может производиться на пасеках, где нет токсического взятка. Для работы следует отобрать несколько десятков семей (100 штук) и 25 из них сформировать как семьи-воспитательницы, остальные семьи будут служить как резервные для обеспечения семей-воспитательниц кормом и расплодом.

На пасеке необходимо иметь:

- 1) прививочные рамки с восковыми или пластмассовыми мисочками;
- 2) шпатель из нержавеющей стали для переноса личинок в мисочки;
- 3) ланцет для обрезания надстройки над мисочкой;
- 4) глазную палочку для отбора молочка из мисочки;
- 5) ступку с пестиком, куда отбирается молочко;
- 6) адсорбенты для приготовления полупродукта;

7) шпатель костяной или пластмассовый, используемый при приготовлении продукта;

8) спиртовку для нагревания ланцета;

9) посуду из желтого стекла;

10) весы технические с разновесами на 1 кг;

11) халат белый, повязку на голову или шапочку, изолятор в несколько слоев из марли на рот.

**Технические приемы получения маточного молочка** в основном те же, что и на матковыводных пасеках и пунктах: 1 — выбор и подготовка семей-воспитательниц; 2 — заготовка искусственных мисочек; 3 — получение одновозрастных личинок; 4 — прививка личинок в мисочки; 5 — постановка рамок с привитыми мисочками в семьи-воспитательницы; 6 — изъятие рамок с маточниками из семей-воспитательниц; 7 — сбор молочка из маточников; 8 — очистка молочка; 9 — хранение и обработка его; 10 — повторная прививка личинок в маточники.

**Выбор и подготовка семей-воспитательниц.** В первые годы работы по получению маточного молочка пчеловоды вели по схеме, принятой в матковыводном деле: для получения личинок выбирали лучшие сильные семьи, матки которых отличались высокими племенными качествами, а семьи — высокой продуктивностью. Молодых личинок, взятых из этих семей, прививали в мисочки и ставили рамку с мисочками в семью-приемщицу, из которой за 6 часов до этого удаляли матку и весь открытый расплод. Через сутки вынимали рамку с мисочками из семьи-приемщицы, не принятые пчелами мисочки удаляли, а рамку с принятыми переносили в семью-воспитательницу.

В настоящее время большинство исследователей и пчеловодов-практиков отказалось от этой схемы и заменило ее более простой, в которой семьи-приемщицы совсем отсутствуют. Их функции принимает на себя семья-воспитательница, которую нередко называют семьей-кормилицей. В качестве семей-кормилиц используют сильные семьи, для содержания которых применяют ульи трех разных конструкций: односемейные лежаки, двухкорпусные ульи и двухсемейные лежаки с надставкой.

В первом случае в лежаках помещают сильную семью, хорошо обеспеченную медом и пергой; с весны ее подкармливают сиропом с дрожжами. Когда эта семья достигает полной силы, занимает 22—24 рамки и имеет много молодых пчел, у нее отнимают матку и все рамки с открытым расплодом и яйцами. Взамен взятых рамок семью пополняют несколькими рамками со зрелым печатным расплодом, а через сутки ставят в гнездо этой семьи рамку с мисочками, в которые пересажены молодые личинки. На этих мисочках пчелы

<sup>1</sup> По Брайнесу; по Виноградовой — при  $0^{\circ}$ ,  $-2^{\circ}$ .



безматочной семьи начинают строить маточники и одновременно усиленно кормят личинок маточным молочком. Когда личинки в маточниках достигнут трехдневного возраста, рамку с маточниками вынимают из семьи, личинок удаляют из маточников и выбирают имеющееся в маточниках молочко. Подстановку в безматочную семью мисочек с личинками можно повторить несколько раз, пока в семье будет много молодых пчел-кормилиц. Но число их постепенно уменьшается из-за отсутствия матки и расплода, соответственно снижается и воспитательная способность семьи, уменьшается число личинок, которое она принимает на выкармливание.

Чтобы поддержать воспитательную способность безматочной семьи, приходится добавлять в нее рамки с печатным расплодом из других семей пчелы, а также снабжать ее медом и пергой, так как пчелы без матки работают очень слабо.

Содержание семей в которых получают маточное молочко, в двухкорпусных ульях значительно отличается от описанного. Нижний и верхний корпусы этого улья вмещают по 12 рамок. Весною семья сначала занимает только нижний корпус, а по мере увеличения количества пчел в ней ставят второй корпус,

у которого имеется дно из ганемановской решетки; она не позволяет матке переходить в верхний корпус, а рабочие пчелы свободно проходят через нее (некоторые авторы рекомендуют вставлять между корпусами магазинную надставку с рамками, занятыми медом, сушью и вощиной). В верхний корпус переносят, по мере надобности, рамки с печатным расплодом, несколько кормовых рамок с медом и пергой, а также дают сахарно-дрожжевую подкормку.

По мере освобождения рамок от расплода снова переставляют их вниз, где находится плодящая матка. Для ускорения роста семьи можно подставлять в верхний корпус печатный расплод из других семей. По достижении полной силы (24 рамки в обоих корпусях) в верхний корпус ставят маточную рамку с 30—45 мисочками, в которых находятся приви-

тые молодые личинки. Так как молодые пчелы верхнего корпуса не соприкасаются непосредственно с маткой и испытывают недостаток маточного вещества, у них пробуждается инстинкт воспитания матки; под влиянием его они быстро закладывают маточники на подставленных мисочках с личинками. Этому способствует также накопление у молодых пчел маточного молочка, которое усиленно продуцируют их глоточные железы, и отсутствие в верхнем корпусе открытого расплода. Через 2,5—3 дня после постановки рамки с мисочками можно вынуть ее и собирать молочко из построенных на ней маточников.

При наличии в семье большого числа молодых пчел можно ежедневно ставить в верхний корпус по одной маточной рамке с 30—45 мисочками. На третий день первую рамку с мисочками уже можно вынуть, а на ее место поставить еще одну рамку с вновь привитыми мисочками. При таком способе работы семья будет давать ежедневно по 25—30 маточников с молочком, если поддерживать ее, постоянно подсливая рамками с печатным расплодом из других семей. Получая от семьи ежедневно 30 маточников, в течение трех летних месяцев можно добывать от нее около 500 г молочка.

Применение для получения молочка двухсемейного лежачка с надставкой в принципе не отличается от содержания семьи-кормилицы в двухкорпусном улье. В большой лежак (на 30 рамок) поселяют сильную семью, подсливают ее расплодом из других семей, а затем здесь же делят ее на 2 равные части, отодвигая их друг от друга и оставляя между ними небольшой пустой промежуток, отделенный от одной и другой семьи перегородками из решетки Ганемана. Безматочной половине дают возможность вывести себе матку из подставленного расплода и подсливают ее расплодом из другой половины, пока молодая матка не начала плодить. Благодаря возможности общения пчел обеих семей через решетчатые перегородки жизнь в двухсемейном лежачке протекает спокойно и пчелы работают нормально. Когда обе семьи достиг-

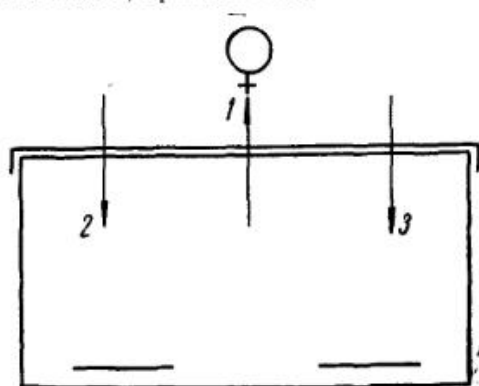


Рис. 23. Схема улья-лежака. Стрелки показывают:

1 — удаление из семьи матки и рамок с открытым расплодом и яйцами; 2 — подстановка в семью рамок с печатным расплодом; 3 — подстановка маточных рамок с мисочками и привитыми в них личинками.

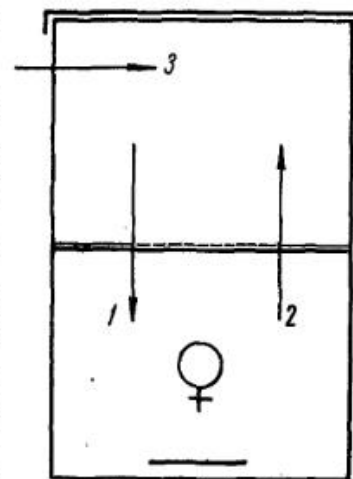


Рис. 24. Схема двухкорпусного улья. Стрелки показывают:

1 — перенос рамок, освобожденных после выхода расплода; 2 — перенос рамок с печатным расплодом; 3 — подстановка маточных рамок с мисочками и привитыми в них личинками. Пунктирная линия показывает положение ганемановской решетки.

пут полной силы, над ними помещают надставку размером на 14—16 рамок, имеющую дно на 3/4 из ганемановской решетки. Ее заполняют рамками с печатным расплодом, взятым из обеих семей нижнего этажа и из семей-помощниц; туда же помещают 2—3 кормовые рамки и кормушку с сахарно-дрожжевой подкормкой.

Когда надставка будет заполнена печатным расплодом и молодыми пчелами, в нее ставят маточные рамки с мисоч-

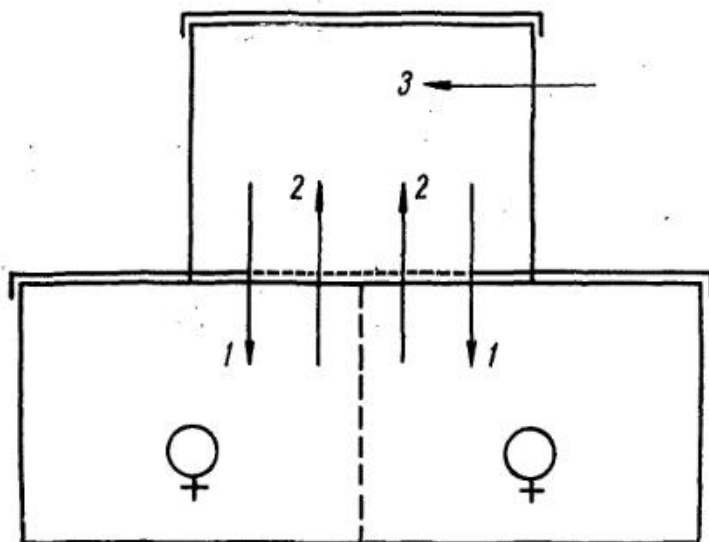


Рис. 25. Схема двухсемейного лежака с надставкой.

Стрелки показывают:

1 — перенос рамок, освободившихся от расплода; 2 — перенос рамок с печатным расплодом в надставку; 3 — постановка маточных рамок с мисочками и личинками в них. Пунктирные линии показывают положение ганемановских решеток.

ками, в которые привиты молодые личинки, и ведут дальнейшую работу в порядке, описанном для двухкорпусного улья.

Чтобы упростить работу в семьях нижнего этажа, надставку делают передвижной. Передвигая ее из среднего положения направо до края правой нижней семьи, освобождают для работы верх левой семьи; передвигая надставку до левого края, открывают правую семью. Благодаря передвижению надставки отпадает необходимость снимать ее с нижнего корпуса, что значительно облегчает работу и уменьшает беспокойство пчел в нижнем этаже и надставке.

Аналогичное приспособление делается и у двухкорпусного улья: с одной стороны к нижнему корпусу приделывают на

уровне верхних его рамок площадку, на которой можно сдвигать верхний корпус для того, чтобы открыть рамки, стоящие в нижнем корпусе.

Двухсемейный лежак с надставкой дает наилучшие результаты. При постоянном пополнении надставки печатным расплодом и подкормке пчел сахарным сиропом с дрожжами

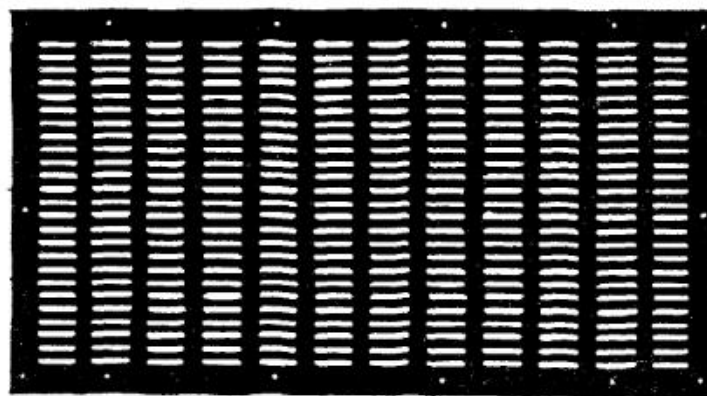


Рис. 26. Ганемановская решетка с отверстиями, через которые проходят рабочие пчелы, но не может пройти матка (ширина отверстий 4,3—4,5 мм).

в надставке накапливается много пчел-кормилиц, что дает возможность получать здесь молочко непрерывно в течение 2—3 летних месяцев, ежедневно по 30—40 маточников, содержащих по 200—250 мг молочка, т. е. от 6 до 10 г молочка в день, а всего за три месяца до 600 г.

#### Схемы способов получения маточного молочка

I. Прямой способ естественный (с удалением матки без грефажа). А. Только отнять матку; через 2,5—3 дня имеем маточники. Б. Отнять матку; на рамке с молодыми личинками расширить избранные ячейки с личинками, через 2—3 дня срезать маточники.

Для повторения сбора маточного молочка необходимо подставлять в ту же семью рамку с яйцами и молодыми личинками не реже, чем через 5 дней.

II. Искусственные способы с применением грефажа:

1. Способ второго корпуса (надставки).
2. Способ единой семьи-помощницы и воспитательницы.
3. Способ потолка.

При всех способах личинки переносятся в искусственные мисочки. Семьи-воспитательницы лишаются маток, и через

2—3 часа в них ставят маточные рамки с привитыми мисочками. Эти семьи должны быть хорошо утеплены, снабжены кормом, печатным расплодом и молодой пчелой. По мере выхода расплода подставляют рамки с печатным расплодом.

1. Способ второго (верхнего) корпуса или надставки. На улей сильной семьи ставят магазин, а над ним второй корпус. Дно верхнего корпуса на 3/4 заменяют ганемановской решеткой.

В магазин ставят рамки с пустыми сотами, медовыми и вощиной.

Семью разделяют: в нижнем корпусе оставляют 2—3 рамки расплода с маткой, 4—5 рамок с кормом, сушь и вошину. В верхний корпус переносят все рамки с печатным расплодом и открытым старше 3 дней, а также 2—3 кормовые рамки и кормушку (лучше верхнюю). Рекомендуется пополнить верхний корпус печатным расплодом из других семей.

Через 2—3 дня после организации семьи можно поставить в верхний корпус 1—2 маточные рамки с привитыми мисочками; через 2,5 дня срезать построенные здесь маточники и снова поставить маточные рамки с мисочками.

Операцию постановки маточных рамок и срезания маточников повторять, пока пчелы строят маточники. По мере освобождения в верхнем корпусе рамок с печатным расплодом переносить в нижний корпус, а из нижнего в верхний и из семей-помощниц переносить рамки с печатным расплодом, создавая таким образом большое обилие пчел-кормилиц в верхнем корпусе. Чтобы не беспокоить пчел частым снятием верхнего корпуса, перестановки рамок из верхнего корпуса в нижний и обратно следует делать через 8—10 дней; из семей-помощниц можно прибавлять рамки в верхний корпус без особых тревог для семьи. Вопрос о наличии летка для верхнего корпуса не решен окончательно. Обычно бывшие кормилицы, ставшие летными, идут через магазин в нижний корпус и используют леток нижнего корпуса (серая горная пчела).

Получение маточного молочка длится весь сезон, и необходимыми условиями являются: хорошее утепление, наличие перги, меда, белково-витаминная подкормка, регулярное подсиливание верха печатным расплодом.

2. Способ единой семьи — помощницы-воспитательницы. Этот способ подобен предыдущему: большая семья делится на 2 части, но располагаются они не друг под другом, а рядом в одном корпусе. Нормальную семью доводят до 12—18 рамок (объемистый лежак) и делят на 2 неравные части ганемановской решеткой — большая часть содержит 7 рамок с кормом, расплодом, маткой, сушью и вощиной; меньшая часть имеет рамку (одну) с пергой и медом у решетки, 2 рамки с печатным расплодом, 1 кормовую рамку

у стенки. Через 2—3 дня после разделения в безматочную часть ставят 1 маточную рамку с привитыми личинками; через 2—5 дней вырезают маточники, ставят новую маточную рамку с мисочками. Эта операция повторяется многократно.

По мере надобности рамки в меньшей части, освободившиеся от печатного расплода, заменяются рамками с печатным расплодом из большей части лежака или из семьи-помощницы.

Необходимо: утепление, наличие перги и меда, регулярная добавка печатного расплода, дрожжевая подкормка. При использовании лежаков в 18—20 рамок обе части семьи соответственно расширяются.

В 1962 г. у нас на медицинской пасеке одной из больниц был улей (№ 31) в 35 рамок, 15—20 рамок расплода при обильном кормлении белково-витаминной подкормкой. Пчел в улье очень много, и они чувствовали себя сиротливо в отдаленных уголках улья даже при наличии матки; мы подставляли в лежак рамки с привитыми мисочками, которые пчела надстраивала до маточников. С такого гигантского улья снимали до 44 маточников с обильным количеством молочка.

3. Способ потолка. Отличается от других способов горизонтальным положением маточной рамки над остальными. Известно, воспитание маточников идет тем интенсивнее, чем выше располагаются маточники в улье (на верхней планке больше принятых мисочек, чем на нижней), где влажность и тепло наибольшие (вертикальное расположение маточной рамки в корпусе).

Сильную семью поселяют в двухкорпусный улей, у которого верхний корпус отделен от нижнего ганемановской решеткой. В верхний корпус ставят рамки с печатным расплодом, кормовые и кормушку. В нижнем остается открытый расплод, сушь, вошина, кормовые рамки и матка.

Над рамками верхнего корпуса ставят надставку в виде плоского ящика глубиной 5,5 см. Дно ящика обращено вверх, открытая часть — вниз к рамкам. Размеры ящика-подставки соответствуют рамке (30×45). К внутренней стороне дна надставки приделаны на петлях две узкие дощечки — у одного и другого конца надставки. Эти дощечки служат для укрепления на дне надставки планок с привитыми мисочками. За один прием в надставку можно применить 5—6 планок с мисочками. Рекомендуется следующий порядок работы: надставку вынимают и приносят в лабораторию, мисочки на 3—5—6 планках заряжают личинками и прикрепляют в надставку. Надставку переносят в верхний корпус и ставят над открытыми без холстика рамками, располагая ее вверх дном и вниз отверстиями мисочек. Через 2,5 дня открывают верхний корпус, вынимают надставку и заменяют ее другой над-

ставкой со свежезаряженными мисочками. Вынутую надставку уносят в лабораторию и там собирают молочко из маточников.

По мере освобождения в верхнем корпусе рамок от печатного расплода заменяют их свежим печатным расплодом из семей помощниц.

Необходимые условия для работы: верхнее утепление, подкормка, регулярное снабжение верха печатным расплодом. В 1962, 1963 гг. в Сочи, в Вырице Ленинградской области мы при проверке вышеописанного метода провели еще следующий опыт. Вместо планок с мисочками в надставку помещают односторонний сот, содержащий в ячейках яйца и молодых личинок. Сот ставят на небольшие реечки. В этом соте надо расширить избранные ячейки с личинками молодого возраста или вырезать ненужные ряды ячеек. Пчелы охотно строят маточники на такой горизонтально расположенной рамке.

**Заготовка мисочек.** Некоторые зарубежные специалисты утверждают, что материал, из которого сделаны мисочки — пчелиный воск, стекло, пластмасса, минеральный или растительный воск, парафин и т. п., — не играет существенной роли; пчелы принимают мисочки из всех перечисленных материалов. По мнению французского исследователя Вийома, цилиндрические мисочки с круглым дном принимаются пчелами лучше призматических с граненым или плоским дном.

Пчелы охотнее принимают мисочки, бывшие в употреблении, чем новые, особенно если они повторно привиты сразу после освобождения от молочка. Мисочки с остатками засохшего молочка необходимо на короткое время погрузить в воду, а затем дать на очистку в семью. Еще удобнее давать мисочки на очистку сразу же после освобождения их от молочка, если в них не прививают тотчас личинок.

Заготовленные мисочки приклеивают воском на деревянные планки, которые прикрепляют в свободную рамку, как это обычно делают при выводе маток. На каждую планку ставят по 12—15 мисочек и в каждую рамку по 3 планки, т. е. всего 36—45 мисочек на рамку.

**Получение одновозрастных личинок.** Для прививки в мисочки рекомендуют брать личинок в возрасте 15—18 часов (считая с момента выхода из яйца) и во всяком случае не старше 24 часов. Для получения таких личинок используют сильную семью с молодой высокоплодовитой маткой и большим количеством молодых пчел. Они обильно снабжают молочком ячейки, в которых находятся яйца с личинками, готовыми к вылуплению, а обилие молочка облегчает работу по пересадке личинок. В середину гнезда этой семьи ставят маточный изолятор, вмещающий одну рамку свободной суши, в которой выводилось 2—3 поколения пчел. Последнее важно

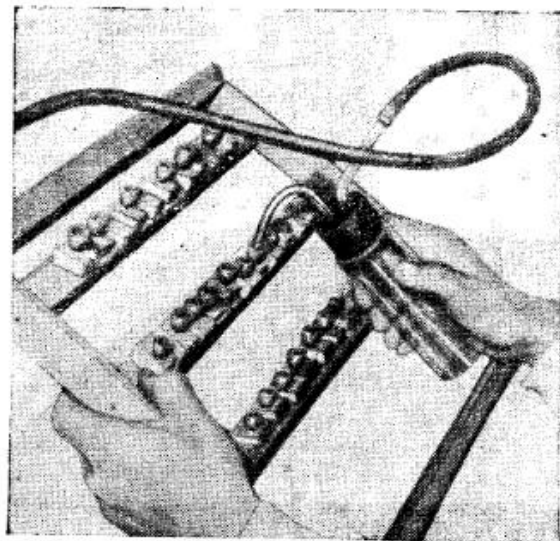


Рис. 27. Мисочки на деревянных планках.

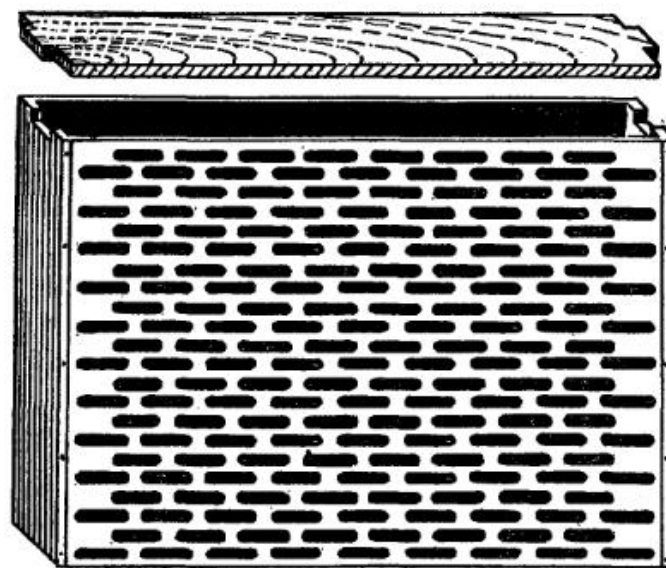


Рис. 28. Маточный изолятор на одну рамку.

потому, что матка охотнее кладет яйца в ячейки такого сота и молодые личинки лучше видны на коричневатом фоне ячеек. Одну сторону рамки закрывают листом фанеры, картона или мелкой сетки, чтобы матка могла класть яйца только на другую сторону. В тот же изолятор сажают матку. При высокой плодовитости матка за сутки может отложить здесь не менее 1000 яиц. Через сутки рамку вынимают из изолятора, на ее место ставят другую такую же рамку и пересаживают на нее матку. Вынутую из изолятора засеянную яйцами рамку ставят в гнездо той же семьи на 2 суток для вывода личинок.

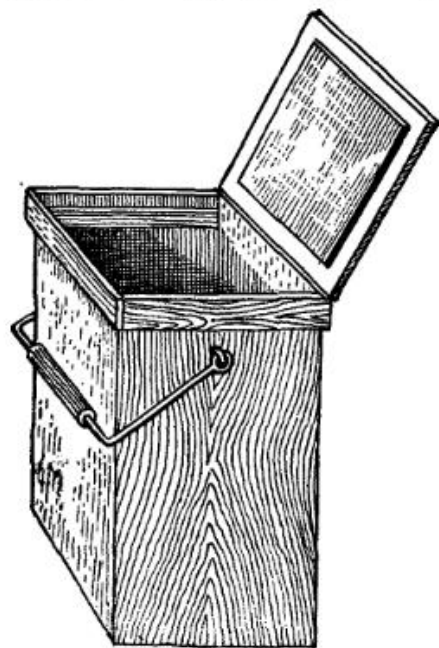


Рис. 29. Ящик для переноски рамок.

**Прививка (грефаж) личинок в мисочки.** Операцию прививки (пересадки) личинок из рабочих ячеек в мисочки удобнее всего выполнять непосредственно на пасеке, в пасечном домике, где поддерживается температура не ниже 25° и высокая влажность. В тех случаях, когда приходится переносить рамки с личинками на значительное расстояние — с пасеки в лабораторию и обратно, следует ставить их в ящик, в котором для поддержания влажности развешивают на стенках мокрые полотенца, а для поддержания температуры ставят бутылки с

горячей водой. Стол, на котором осуществляется пересадка, должен быть хорошо освещен и удобен для работы; очень помогает подставка, удерживающая рамку с личинками в наклонном положении под углом в 45°. Наиболее удобно освещение, падающее сверху и сзади оператора. Следует избегать прямых солнечных лучей, так как они быстро подсушивают личинки.

Для пересадки личинок пользуются шпателем с изогнутой ручкой, которая не закрывает личинку в момент захвата ее нижним концом шпателя. Этот конец имеет вид лопаточки и должен быть достаточно широк, чтобы захватить вместе с личинкой маленькую каплю молочка, и достаточно тонок, чтобы личинка легко соскальзывала с него. Для переноса гре-

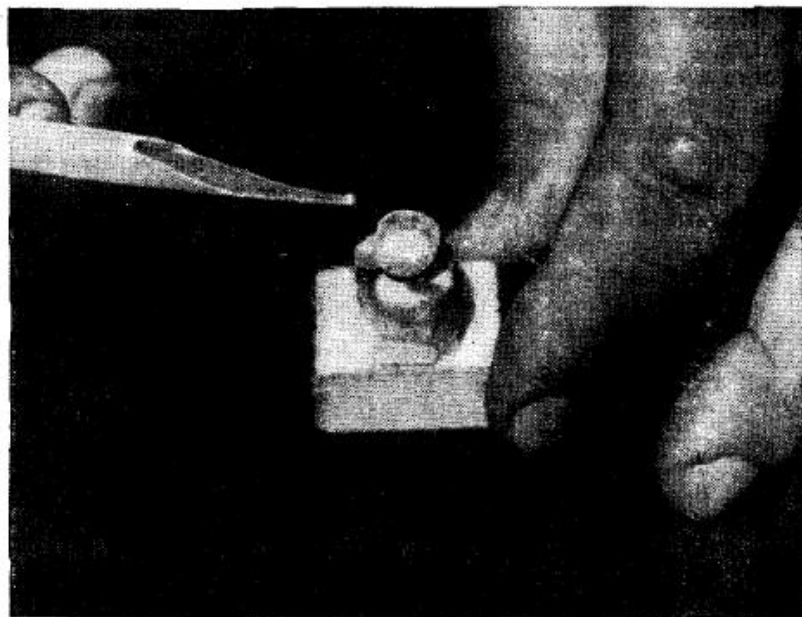


Рис. 30. Перенос личинки в мисочку.

фажа мы использовали плоско очиненное куриное перо (рис. 30).

Перед началом работы острым ножом обрезают стенки ячеек, из которых предполагается брать личинки, на 3/4 их высоты; в обрезанной ячейке легче увидеть личинку и подхватить ее шпателем, не повреждая. Рекомендуется перед пересадкой класть в каждую мисочку немного молочка; это облегчает прием пересаженных личинок пчелами. Особенно важно применять этот способ для мисочек, используемых впервые. Необходимо, чтобы перенос личинок проводился быстро во избежание вредного для них подсыхания и охлаждения. По той же причине каждую рамку с 40—45 привитыми личинками следует немедленно перенести в семью-воспитательницу.

Очень удобно делать прививку личинок в мисочки вдвоем: один работник раскладывает в мисочки капли молочка, другой переносит в них личинки.

**Постановка рамок с привитыми личинками в семью-воспитательницу.** Рамку с мисочками ставят в середину гнезда в верхнем корпусе семьи-воспитательницы между имеющимися там рамками и печатным расплодом. При наличии в верхнем корпусе большого числа молодых пчел-кормилиц они быстро принимают личинки в мисочках, кормят их молочком и начинают строить на мисочках маточки.

**Изъятие рамок с маточниками из семей-воспитательниц.** Специальные исследования показали, что наибольшее количество молочка в маточниках, построенных на принятых мисочках, бывает у личинок в возрасте 2,5—3 дней, т. е. через 2—2,5 дня после прививки. По данным канадского специалиста М. Смита, взвешивание молочка, взятого из маточников разного возраста, показало, что средний вес в 2-дневных маточниках был 147 мг, в 3-дневных — 235 мг, в 4-дневных — 182 мг.

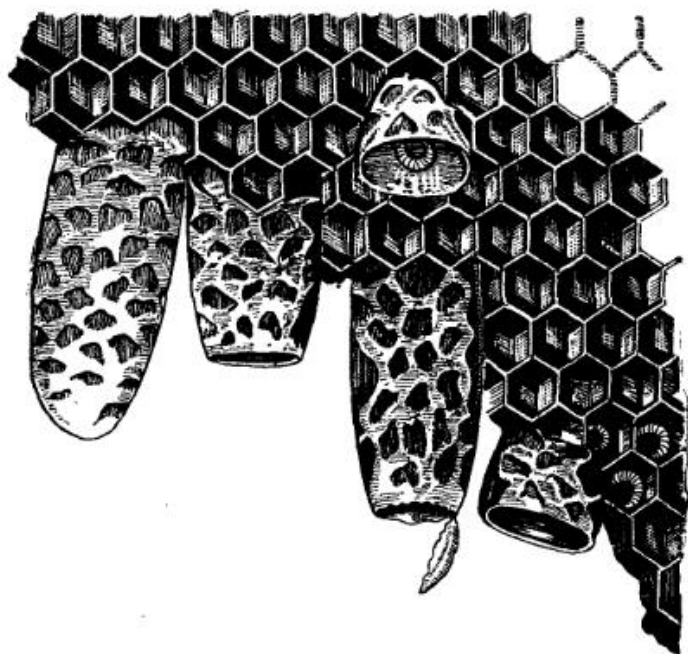


Рис. 31. Общий вид маточника.

М. Смит полагает, что разница эта обусловлена размером личинок и интенсивностью поедания ими корма: в двухдневных маточниках личинки еще малы и пчелы-кормилицы не дают им много корма, а в четырехдневных личинки уже настолько велики, что поедают корма больше, чем его приносят кормилицы.

Поэтому большинство пчеловодов, занимающихся получением молочка, вынимает рамки с маточниками из семей-воспитательниц в начале третьего дня после прививки личинок. Если предположить, что из предложенных семье-воспитательнице на одной рамке 45 мисочек будут приняты 75%, т. е. 33, и каждый маточник даст в среднем 230 мг, общий выход молочка с одной рамки будет около 7,5 г.

**Сбор молочка из маточников.** Вынутые из семей-воспитательниц рамки с маточниками переносят в лабораторию и немедленно извлекают из них молочко. Задержка этой операции угрожает подсыханием молочка и даже изменением его свойств. Принесенные в лабораторию маточники обрезают острым тонким лезвием немного ниже поверхности молочка, пинцетом вынимают личинки, а затем извлекают молочко.

При небольшом числе маточников для этого пользуются маленькой металлической ложечкой, размер которой соответствует величине и форме маточника. Для ускорения работы при наличии большого числа маточников применяют специальный собиратель. Он имеет вид широкой толстостенной стек-

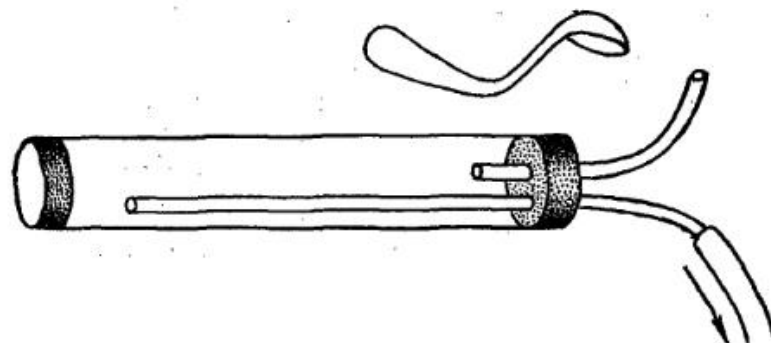


Рис. 32. Собиратель и ложечка для сбора маточного молочка из маточников.

лянной трубки диаметром около 2,5 см и длиной 15—20 см. Нижний конец трубки заткнут пробкой, через которую проходят две тонкие стеклянные трубочки. Одна из них соединена с наружным концом с вакуум-насосом и служит для выкачивания воздуха из собирателя; вторая служит для всасывания молочка в собиратель из маточников. Верхний конец собирателя закрыт пробкой, которая плотно прилегает к внутренним его стенкам, но может быть вдвинута внутрь собирателя на любую глубину.

Пустив в ход насос, оператор вводит конец всасывающей трубочки собирателя в маточник и тщательно извлекает все молочко, затем быстро переходит к следующему маточнику и т. д. Таким образом молочко из многих маточников может быть собрано в один собиратель за очень короткое время. Емкость собирателя равна приблизительно 30—35 мл; это означает, что в него можно вместить молочко из 200—250 маточников. Вполне возможно, конечно, применять собиратели меньших размеров или использовать для этой цели стеклянные шприцы разной емкости.

Мы собирали маточное молочко стеклянной ложечкой или лопаточкой в приготовленный стерильный флакон из темного стекла, заполняя молочком и глюкозой до пробки, которую парафинировали.

**Очистка молочка.** Свежесобранное молочко немедленно подвергают очистке от посторонних примесей. Несмотря на то, что в семьях маточники всегда обращены отверстиями вниз, мелкие кусочки воска и небольшое количество пыльцы попадают в молочко; кроме того, в нем имеются обрывки слинявшихся покровов личинок.

Для очищения молочка от этих примесей его пропускают через мелкое нейлоновое сито. Для этого вынимают нижнюю пробку собирателя и закрывают его нижний конец нейлоновой тканью, укрепляя ее на собирателе резиновым кольцом. После этого опускают нижний конец собирателя в сосуд, куда должно быть помещено очищенное молочко, а в задний конец его медленно вдвигают пробку и, действуя ею наподобие поршня, выдавливают молочко сквозь сито прямо в тот сосуд, который служит для хранения молочка.

**Хранение молочка.** Вопрос об условиях, которые обеспечивают хранение молочка без изменения его свойств, очень сложный и далеко еще не разрешен окончательно. Можно считать установленным, что свежее молочко является нестойким продуктом и легко изменяет внешний вид и свойства. Это подтверждается тем, что при искусственном обильном кормлении молодых личинок молочком, взятым из маточников, но хранившимся несколько дней при комнатной температуре (18—20°), эти личинки развивались не в маток, а в рабочих пчел, т. е. молочко здесь уже не оказывало нормального влияния на процесс развития личинок. Следовательно, хранение при комнатной температуре в короткое время изменяет характерные биологические свойства молочка.

Аналогично были проведены опыты хранения свежего молочка в холодильнике при температуре от +2 до +5°. При кормлении личинок молочком, хранившимся в этих условиях 1—4 недели, развивались пчелы с признаками промежуточными между пчелой и маткой; если же кормили личинок молочком, хранившимся в течение года, то развивались типичные рабочие пчелы. Следовательно, применявшиеся в опыте температуры холодильника не обеспечивают сохранения биологических свойств молочка.

Специальное изучение молочка показало, что при хранении в условиях комнатной температуры и соприкосновения с воздухом белки молочка изменяют свой состав (денатурируются) и свойства через 20 часов. Некоторые исследователи полагают, что минусовая температура около —2 —5° содей-

ствует сохранению свойств молочка до 6 месяцев, при температуре от —15° до —18° оно может храниться в течение года.

Некоторые исследователи предлагают хранить молочко, разбавляя его медом в 10—20—50 раз. Другие, ссылаясь на то, что ферменты, присутствующие в меде, могут изменять состав молочка, рекомендуют применять для этого мед, ферменты которого предварительно разрушены подогреванием.

Некоторые врачи применяют для лечебных целей молочко, законсервированное 40—45%-ным спиртом.

Зарубежные фирмы, изготавливающие препараты молочка для продажи, чаще всего применяют для консервации молочка высушивание под вакуумом (при сильно пониженном давлении и низкой температуре). Такая сушка сохраняет без изменения строение молекул, входящих в состав молочка, и, как предполагают, не изменяет его биологических свойств. В 1958 г. Научно-исследовательский институт пчеловодства выпустил сухой препарат маточного молочка, получивший название апилак; он также готовится путем сушки под высоким вакуумом и выпускается в виде таблеток и порошка.

До сих пор исследователи маточного молочка еще не разработали точного метода для определения его биологической активности. Вследствие этого все данные о сохранении этой активности при разных способах хранения или консервирования пока остаются лишь относительно достоверными.

Шовен в 1955 г. хранил молочко в холодильнике при +1—3° в течение 2 месяцев; в то время как Боск при +4—10° хранил молочко в течение 2 лет.

Хелью (1955) утверждает, что маточное молочко следует хранить в темноте без контакта с воздухом, при 0 +5°. Его можно подвергать первой стадии лиофилизации и холодной сушке, но не обезвоживанию под вакуумом; полученная масса может быть растворена в водном спиртовом растворе, полученном путем сбраживания меда (крепость 13,5°).

По работе Гойю (1957) особую роль играет свежее молочко, когда возраст не превышает 2 часов. Молочко отличается нестойкостью; особенно меняется характер электрической проводимости свежего молочка в течение первых двух недель.

Молочко собирают в герметически закрытый сосуд.

При консервации при 0 +30° молочко стареет в течение 20 часов, затем наступает более длительный период старения, когда оно изменяется в зависимости от температуры в течение 400 часов, потом становится менее чувствительным к температурным изменениям.

В тех случаях, когда нет возможности подвергнуть свежеполученное молочко сушке под вакуумом при пониженной температуре, рекомендуется хранить его в стерилизованной стек-

лянной посуде (банках, пробирках и т. п.), заполняя ее молочком доверху так, чтобы под пробкой не оставалось воздуха. Немедленно после укладки молочка банки закутывают темной светонепроницаемой оболочкой и помещают в холодильник при температуре ниже нуля ( $-2-5^{\circ}$ ).

Маточное молочко после высушивания в вакууме теряет 50% своего веса, так что 1 г нативного молочка или 0,5 г высушенного содержат 20 доз. Нативное молочко смешивают с лактозой в отношении 1 : 4 (по Брайнесу), а затем приступают к вакуумной сушке. Хранить полуфабрикат молочка, состоящий из 1 части молочка и 4 частей лактозы, надо в холодильнике.

Можно смешивать маточное молочко с глюкозой в отношении 1 : 20. Такой смеситель не мешает проводить анализ на истинность молочка, описанный на стр. 125—128. Лактоза при соприкосновении с  $KMnO_4$  дает исчезновение цветной реакции и в конечном итоге невозможно точно решить вопрос об истинности молочка, глюкоза не вступает в реакцию с  $KMnO_4$ , реагирует только маточное молочко.

В связи с длительным хранением рекомендуется проводить анализ на пригодность и доброкачественность молочка.

**Повторные прививки личинок в маточники.** Маточники, освобождающиеся от молочка, могут быть немедленно использованы для повторной прививки личинок. Рекомендуется делать это немедленно, пока в маточниках еще не подсохли остатки молочка. Такие повторно привитые маточники пчелы семью-воспитательницы принимают очень охотно.

В зарубежных пчеловодных хозяйствах «молочного направления» с большим эффектом применяют систему непрерывного получения молочка. Она состоит в том, что семью-воспитательницу постоянно подсиливают зрелым расплодом и молодой пчелой из других семей, ежедневно ставят в нее по одной рамке с 40—45 привитыми мисочками. На третий день в семье будет три рамки, содержащие в общем 120—135 маточников, в тот же день первая поставленная рамка будет готова. Ее вынимают, освобождают от молочка ее маточники, снова прививают молодых личинок в ее обрезанные маточники и опять ставят в ту же семью. На четвертый день так же поступают со второй рамкой, на пятый день — с третьей и т. д. При таком порядке работы семья-воспитательница будет ежедневно давать около 7—7,5 г молочка.

Хорошая семья при постоянном подсилении ее зрелым расплодом и подкормке может без ущерба для сбора меда продуцировать в течение 2—3 месяцев и даст за это время от 400 до 600 г молочка.

Для сокращения затрат времени возможно ставить в семью-воспитательницу сразу три рамки с привитыми мисоч-

ками, через 3 дня вынимать их все сразу и прививать снова. Благодаря этому можно ежедневно посещать не все семьи-воспитательницы, а только третью часть их, это дает экономно времени и удешевляет себестоимость молочка.

Для практики получения маточного молочка большое значение имеет вопрос о календарных сроках этой работы. Большинство пчеловодов полагает, что большие количества молочка можно получать от каждой семьи только весной и в начале лета, когда семьи готовятся к роению и роятся. Именно в этот период инстинкт размножения побуждает пчел энергично строить маточники, поедать много белковой пищи (перги и пыльцы), продуцировать много молочка и кормить им маточных личинок.

Пчеловоды используют это естественное роевое стремление пчел, вырезают построенные маточники и собирают из них молочко. Взамен вырезанных маточников пчелы строят новые и снова принимаются выкармливать в них маточных личинок. Так повторяется несколько раз, пока не минует бурное «роевое настроение» пчелиных семей. В средних и северных областях европейской части нашей страны окончание роевой поры совпадает с началом массового летнего цветения растений, с началом обильного медосбора (который пчеловоды называют «главным взятком») с луговых трав, а затем с липы и других медоносов. Богатство нектара в природе пробуждает у пчел инстинкт сбора запасов меда; они перестают заниматься выкармливанием личинок и устремляются все силы на сбор нектара и переработку его в мед. В это время можно заставить семью строить маточники и выкармливать маточных личинок, только удалив матку из семьи. В безматочной семье через несколько часов приходят пчелы в беспокойство, а затем начинают строить свищевые маточники, расширяя и надстраивая для этого немногие пчелиные ячейки, в которых имеются молодые личинки. Безматочные семьи могут также выводить маток из личинок, подставленных им в искусственных мисочках.

В конце лета, когда сбор меда почти прекращается, пчелы перестают кормить матку молочком, она не кладет яиц, прекращается и выкармливание расплода. В это время, даже отняв матку от семьи, не удастся побудить пчел строить свищевые маточники и выводить маток.

Однако при наличии теплой летней погоды и при подкормке сахарным сиропом с дрожжами пчелиные семьи начинают строить маточники и воспитывать маток даже в осеннее время. Это доказано опытом, который был проведен нами совместно с пчеловодом А. Н. Замараевым на его пасеке в окрестностях г. Сочи в октябре—ноябре 1960 г. В течение этого времени в Сочи стояла теплая погода с дневной темпе-



ратурой около 15—20° и ночной — не ниже 7—10°. Для опыта были подобраны 4 семьи, равные по силе, породности, запасам корма и возрасту маток; 2 из них получали ежедневно по 0,5 л сиропа с дрожжами, 1 — только сироп в том же количестве, 1 подкормки не получала. Опыт начался 18 октября и длился до 19/XI (табл. 10).

Таблица 10

№ № семей	Ежедневная подкормка	Сроки подкормки	Получено молочка			
			даты	число маточников	всего (мг)	в среднем на 1 маточник (мг)
2	Сахарный сироп + пивные дрожжи; 0,5 л	18/X—1/XI	24—30 X	26	6342	244
5	То же . . . . .	То же	То же	31	7010	226
4	Сахарный сироп 0,5 л . . . . .	» »	24/X—1/XI	16	2610	163
7к	Без подкормки	» »	25/X—1/XI	7	860	123
5	Сахарный сироп + пивные дрожжи; 0,5 л	1—19/XI	6—19 XI	21	5070	241

Данные таблицы убедительно говорят о большом положительном влиянии сахарно-дрожжевой подкормки на строительство маточников и продукцию молочка в безматочных семьях в осенний период.

Подтверждение нашего опыта есть в работе Кайя, который показал, что при подкормке пчелиных семей витаминами В и С и молочными гидролизированными белками количество расплода увеличивается на 20—30%, а количество молочка в маточниках — в 2—2,5 раза.

Белково-витаминная подкормка стимулирует развитие глоточных желез и вдвое увеличивает выделение маточного молочка. Бек и Вивер показали, что примесь чистой пантотеновой кислоты в корме пчел усиливает развитие глоточных желез и увеличивает количество расплода.

Особое действие дрожжей на развитие глоточных желез можно объяснить наличием в них большого количества пантотеновой кислоты по сравнению с наличием ее в других продуктах (табл. 11).

Таблица 11

Название продуктов	Микрограммов на 1 г	Название продуктов	Микрограммов на 1 г
Маточное молоко . . . . .	85—510	Говядина . . . . .	10
Пивные сухие дрожжи . . . . .	140—350	Молоко цельное . . . . .	2,8
Печень . . . . .	25—60	Томаты . . . . .	17—20
Яйца . . . . .	8—48	Картофель сладкий . . . . .	10—12
Яичный белок . . . . .	10	Морковь . . . . .	2
Пшеница . . . . .	10	Лук . . . . .	1,2
Пшеничные отруби . . . . .	20—30	Пыльца . . . . .	20
Горох половинчатый . . . . .	20—22		

### Заключение

1. Для успешного получения экономически выгодного маточного молочка следует соблюдать определенные условия:

а) иметь в семьях много пчел — не менее 2 кг, в том числе много кормилиц (не меньше 8 рамок), причем в домиках всегда должно быть тепло, что достигается за счет толстых стенок, хорошего верхнего утепления, укрытого расположения;

б) стимулирующее питание, без которого замедляются кладка и развитие глоточных желез, продуцирующих молочко;

в) хорошая порода пчел, среди которых есть семьи, способные давать много маточного молочка;

г) соответствующие методы работы по получению молочка (3);

д) благоприятные сезонные и климатические условия.

2. Путем экспериментов и испытаний в клинических условиях установлена физиологическая и терапевтическая активность свежего молочка и препаратов, изготовленных из него:

а) нативное молочко (свежее) применяется в дозах по 10—100 мг под язык или внутрь натошак за 0,5—1 час до еды;

б) свежее молочко, размешанное в медовом сиропе (сите) в пропорции 250 мг молочка на 140 мл сиропа; содержится в ампулах емкостью по 5 мл, принимается натошак за полчаса до еды в небольшом количестве воды (рецепт Ф. Шмидта);

в) свежее молочко, размешанное в 40—45%-ном спирте (водке) в пропорции 1:20; применяется каплями под язык в дозах по 5—10 капель на прием 4 раза в день за 1,5 часа до еды (рецепт д-ра Несмеяновой);

г) мягкие таблетки, содержащие каждая 0,5 г глюкозы, 1—2 капли прогретого меда и 20 мг свежего молочка (рецепт проф. Виноградовой); применяются под язык непосредственно после изготовления по 1—2—3 таблетки в день;

д) препарат по Хелью готовится из свежего молочка, подвергаемого первой стадии лиофилизации и сушки замораживанием (но не обезвоживанием под вакуумом), с последующим растворением полученной массы в сброженном медовом сиропе, содержащем около 13% алкоголя;

е) сухой препарат апилак, полученный из свежего молочка путем сушки под высоким вакуумом ( $10^{-3}$ — $10^{-4}$  мм рт. ст.) при пониженной температуре; выпускается Научно-исследовательским институтом пчеловодства в виде сухих таблеток, содержащих по 10 мг молочка, или в виде гранулированного порошка. Таблетки применяются под язык по 1—4 штуки в день; порошок служит для изготовления ректальных свечей, содержащих по 5 мг молочка;

ж) препарат маточного молочка фирмы Хольцингера, размешанный в физиологическом растворе в пропорции 1:1 (по рецепту д-ра Артнера). Применяется путем электрофореза при напряжении тока 10—15 миллиампер (длительность процедуры 5—15 мин.); иногда комбинируется с инъекцией того же препарата, согреванием соллюксом, синим светом.

Все виды препаратов необходимо хранить в холодильнике при температуре не выше 0° в герметически закрывающемся сосуде.

3. В лабораторных опытах установлено влияние маточного молочка на различные физиологические процессы различных организмов:

а) водный раствор молочка 1:10 000 стимулирует рост некоторых бактерий стрептококков, стафилококков, а в растворе 1:10 убивает многих бактерий: кишечную палочку, тифозную бациллу, золотистого стафилококка и др.;

б) в растворе 1:20—1:50 убивает инфузорий;

в) при введении молочка в пищу некоторых насекомых (гусениц тутового шелкопряда, мухи-дрозофиллы) ускоряет процесс развития, способствует увеличению веса, вызывает повышение плодовитости, увеличивает продолжительность жизни (дрозофиллы);

г) при введении в вены млекопитающих животных раствора препарата апилак наблюдается кратковременное снижение кровяного давления с последующим возвратом к уровню немного выше прежней нормы, а также незначительное увеличение амплитуды дыхательных движений и сердечных сокращений;

д) при многократном введении в вены водного раствора маточного молочка (от 8 до 120 мг) наблюдается переходная нейтропения (уменьшенное количество нейтрофильных клеток крови) более стойкий ретикулоцитоз (увеличение количества ретикулярных клеток крови), которые не проявляются при рН—2 и рН—10 раствора, а также при одновременной инъек-

ции адренокортикотропного гормона в дозе — 0,1 дозы молочка. У здорового человека после 4-кратного приема молочка под язык до 60 мг нейтропения и ретикулоцитоз были выражены слабее;

е) однократный прием препарата апилак с 10 мг молочка внутрь повышает содержание железа в сыворотке крови, процент гемоглобина и временно повышает кроветворение;

ж) маточное молочко активизирует защитные силы организма.

4. В клиниках и при амбулаторном лечении установлено целебное воздействие свежего молочка, его препаратов при:

а) гипотрофии у детей раннего возраста (лечение свечами с препаратом апилак, свежим молочком, молочком с медом, растворенным в спирте, высушенным под вакуумом);

б) гипертонии и гипотонии (нормализация давления при лечении таблетками апилак, свежим молочком с глюкозой);

в) стенокардии (ослабление, прекращение припадков, снятие боли при лечении таблетками апилак и свежим молочком с глюкозой);

г) бронхиальной астме (прекращение приступов удушья) при лечении таблетками апилак или молочком с глюкозой;

д) старческом истощении, общей слабости, отсутствии аппетита, психической депрессии (при лечении таблетками под язык по 60 мг в день или внутримышечными инъекциями молочка в физиологическом растворе);

е) психических расстройствах (при лечении таблетками апилак и свежим молочком);

ж) при полиартритах (при лечении таблетками апилак);

з) эпикондилитах, артритах, артрозах, спондилоартритах, трофических язвах, невралгии, ишиасах, миалгии, бурситах, которые успешно лечили электрофорезом молочка в физиологическом растворе.

5. Советские физиологи и врачи, изучавшие в опытах и клинической практике свойства маточного молочка и характер его воздействия на организм высших животных и человека, пришли к убеждению, что при введении в организм молочко оказывает общее неспецифическое стимулирующее воздействие. Предполагают, что основой этого воздействия является наличие в маточном молочке ряда витаминов группы В, в частности большого количества (около 180 мкг на 1 г сырого вещества или 510 мкг на 1 г сухой массы молочка) пантотеновой кислоты. Важную роль играют также аминокислоты, присутствующие в молочке как в связанном, так и в свободном виде; они, очевидно, влияют на белковый обмен и нормализуют протенны больных.

По мнению французского исследователя Р. Шовена, кли-

ническими наблюдениями бесспорно доказано, что маточное молочко оказывает целебное действие на детей младшего возраста, страдающих гипотрофией (пониженным питанием), на стариков и преждевременно состарившихся, страдающих истощением, старческой слабостью, отсутствием аппетита, а также на людей любого возраста, страдающих психической депрессией. Очень важное значение имеет целебное воздействие маточного молочка на людей, страдающих повышенным или пониженным давлением.

Немецкие исследователи Шмидт, Кубин, Беглер считают, что сущность воздействия маточного молочка на стареющие и больные организмы заключается в регенерации их стареющих, износившихся клеток и тканей; следствием регенерации является восстановление деятельности многих органов, в том числе желез внутренней секреции и нервной системы. Общее стимулирующее и тонизирующее воздействие молочка объясняется именно этими процессами регенерации.

6. Для получения маточного молочка выгоднее всего использовать большие двухсемейные лежаки с надставкой, в которую подставляются мисочки с привитыми личинками. Для получения маточного молочка в больших количествах необходимо применять стимулирующее белковое питание, подкармливая семьи-воспитательницы медо-перговой смесью и белково-витаминными подкормками.

## Глава V

### МЕД

Мед представляет собой переработанный пчелами нектар и отличается от него по физическим и химическим свойствам. Перерабатывая нектар, пчелы обогащают его ферментами и другими веществами, что придает ему очень ценные свойства. В мед попадает также пыльца различных растений. Все это обуславливает сложность состава пчелиного меда.

#### Физические и химические свойства

Свежий мед представляет собой более или менее густую, тягучую и прозрачную жидкость с характерным, обычно приятным запахом. Главным физическим изменением, которое происходит при превращении нектара в мед, является выпаривание значительного количества воды. Свежий нектар может содержать до 80% воды, тогда как в меде ее 18%. Не менее значительно и химическое отличие меда от нектара. Тростниковый сахар нектара под воздействием выделений глоточной железы пчел распадается в медовом желудочке на виноградный (глюкоза) и плодовый (фруктоза, или левулеза) сахара. Такое превращение называется инверсией.

В среднем количественные изменения веществ, происходящие при переработке пчелами нектара в мед, следующие:

Таблица 12

Состав	В нектаре (%)	В меде (%)
Вода . . . . .	75	22
Тростниковый сахар . .	12,3	5,9
Инвертированный сахар	9,2	67,3
Прочие вещества . . . .	3,5	4,8

Сахаристость нектара крайне непостоянна. Количество сахаров может колебаться от 1 до 70%, чаще всего нектар содержит поровну сахаров и воды. В нектаре цветков, как правило, преобладает тростниковый сахар. О составе сахаров в нектаре различных медоносов и его количестве можно судить по таблице 13.

В состав меда входит (%): воды — 18—20, глюкозы — 34,8, левулезы (фруктозы) — 39,6, сахарозы — 1,3, декстринов — 4,8, минеральных веществ — 0,19, органических кислот — 0,1, растительного белка — 0,45 и много других биологически активных соединений, нормализующих обмен веществ у людей. Эфирные масла, красящие вещества и кислоты составляют незначительную часть меда. От них зависит главным образом его вкус, аромат и цвет.

Из органических свободных кислот в состав меда входят яблочная, молочная, лимонная, винная, щавелевая и муравьиная. В микродозах они содержатся почти во всех сортах меда. Больше всего в меде яблочной кислоты, причем в цветочном меде ее значительно больше, чем в падевом. Муравьиной кислоты содержится мало, в некоторых сортах меда ее совсем не бывает. Наличие в меде уксусной кислоты является причиной его брожения (начавшееся брожение — закисание меда — можно приостановить путем нагревания в течение 30 минут при 60—62°). Из неорганических кислот в меде содержатся фосфорная и соляная.

Ферменты поступают в мед при обработке нектара пчелами. В их слюнных железах вырабатываются инвертаза, гликогеназа и амилаза. Из указанных ферментов наиболее активным является инвертаза. Под ее влиянием тростниковый сахар расщепляется на более простые, легко усваиваемые организмом сахара: глюкозу и фруктозу. Гликогеназа расщепляет животный крахмал — гликоген, превращая его в глюкозу и мальтозу. Амилаза (диастаза) превращает крахмал и декстрины в сахар. Кроме этих трех основных ферментов, в меде есть каталаза, вырабатываемая в цветах растений и попадающая в мед вместе с пылью. Каталаза бывает только в натуральном меде, благодаря чему лабораторным путем можно определить его натуральность. В пыльцевых зернах, попадающих в мед, имеются трипсин, пепсин, липаза и др. Благодаря этим ферментам мед является таким пищевым продуктом, который трудно приготовить искусственно.

Постоянной примесью меда является цветочная пыльца. В 1 кг его обычно находится до 6 тыс. зерен пыльцы. За счет ее мед обогащается растительным белком и разнообразными витаминами. В цветочной пыльце (меде) содержатся витамины В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, Н, С, К, фолиевая и пантотеновая кислоты. Хотя количество перечисленных витаминов в меде очень незначи-

Название медоноса	Нектарпродук- тивность, одного цветка за сут- ки (мг)	Всего содержа- ние сахаров (%)	Глюкоза и фрук- тоза (%)	Сахароза (%)	Получается ме- д с 1 га (кг)	В переводе на мед с 1 га (кг)
Каштан посевной . . . . .	0,07	22	—	22	54,5	27,24
Сурепка обыкновенная . . .	0,61	36	35,2	0,8	149,4	90
Капуста огородная . . . . .	0,42	68,6	62,7	5,9	107	77
Рапс ( <i>B. napus</i> ) . . . . .	0,22	54	54	—	110	77
Чубушник кавказский . . . .	1,22	58	—	58	96,76	58
Груша кавказская . . . . .	1,46	40	—	40	12,45	7,47
Яблоня (домашняя) . . . . .	1,40	25	—	25	16,8	8
Боярышник согнутостволби- ковый . . . . .	0,56	77,4	10,76	63,3	58,2	34,9
Ежевика, разные виды . . . .	4,66	56,3	2,8	53,5	62,42	40,6
Слива домашняя . . . . .	0,77	60	—	60	50	32,5
Миндаль обыкновенный . . . .	0,59	11	—	11	15,63	6,4
Персик обыкновенный . . . . .	2,26	20	—	20	4	3
Гледичия трехлопучковая . . .	0,15	56,4	16,34	38,05	122,4	85,7
Донник лекарственный . . . .	0,29	32	—	32	252,4	128,5
Клевер ( <i>T. campestre</i> ) . . . .	0,53	14	—	14	100	40
Клевер ( <i>T. pratense</i> ) . . . . .	0,79	64	9,23	52,03	476	270
Лядвенец кавказский . . . . .	0,73	45	—	45	186,9	112
Белая акация . . . . .	1,36	40	9,7	28,97	50,5	25,25
Эспарлет, разные виды . . . .	0,48	45	—	45	200,8	120
Липа ( <i>T. caucasica</i> ) . . . . .	4,80	57,5	16,2	41,3	1100	600— 800
Липа ( <i>T. cordata</i> ) . . . . .	4,25	44	—	44	1100	600— 800
Дербенник иволистный . . . .	0,56	62	19	30,5	372	242
Кипрей ( <i>E. hirsutum</i> ) . . . . .	0,47	60	—	60	106	68
Синяк . . . . .	2,15	49,28	17,6	30,5	1290	700
Чистец (разные виды) . . . . .	0,5— 2,39	42—60	35—50	7—10	120— 550	70— 220
Шалфей . . . . .	0,46— 0,90	42—51	38—50	3—1	300— 1200	144— 590
Душица обыкновенная . . . .	0,41	35,2	23,2	12	336,5	169
Чебрец, тимьян . . . . .	0,3	55	27	28	636— 760	400
Мята длиннолистная . . . . .	0,4	40	—	40	408	224
Розмарин лекарственный . . .	0,98	38	30,9	6,6	213,5	132,6
Подсолнечник . . . . .	0,59	65	—	65	69	46
Мордовник, разные виды . . . .	1,08	59	—	59	828	496
Лопух большой . . . . .	0,7	42	—	42	526	290
Чертополох, разные виды . . . .	0,17	40	—	40	142	92
Бодяк, разные виды . . . . .	0,42	62,5	18,5	44	151,2	98

тельно (кроме витамина В<sub>2</sub>), они имеют исключительно важное значение, так как находятся в сочетании с другими, весьма ценными для организма веществами, такими, как глюкоза, фруктоза (левулеза), декстрины, минеральные соли, органические кислоты.

Таким сложным химическим составом и объясняются ценные качества натурального меда.

Удельный вес неразбавленного меда колеблется в пределах 1,41—1,44. В таблице 14 приводятся данные, показывающие зависимость между удельным весом и содержанием влаги в меде.

Таблица 14

Удельный вес	Содержание влаги (%)	Удельный вес	Содержание влаги (%)
1,443	16	1,409	21
1,436	17	1,402	22
1,429	18	1,395	23
1,422	19	1,388	24
1,416	20	1,381	25

Процентом содержания воды в меде обуславливается его зрелость, от которой зависит способность меда храниться в течение длительного промежутка времени, не портясь.

При хранении мед может кристаллизоваться (садиться). Вызывается кристаллизация глюкозой. Кристаллизованный мед может быть крупнозернистым, мелкозернистым и салообразным. Качества меда не зависят от его внешнего вида. Доброкачественный мед всегда хорошо, плотно и равномерно кристаллизуется. Рыхло кристаллизуется мед, содержащий много воды или большое количество плодового сахара.

Обычно зародышевые (первичные) кристаллы начинают появляться на поверхности меда в результате испарения влаги и образования перенасыщенного раствора. При этом образуются кристаллы виноградного сахара (глюкозы), которые, будучи тяжелее меда, опускаются и, разрастаясь в целые крупинки, осаждаются на дно, вытесняют жидкий мед наверх. При температуре 13—14° кристаллизация проходит наиболее быстро. С повышением температуры она замедляется, при 27—32° вовсе прекращается. При температуре около 40° кристаллы вновь растворяются и мед становится сиропобразным.

При температуре ниже 13° увеличивается вязкость меда и кристаллизация проходит медленно, кристаллы задерживаются среди меда, который становится от этого мутным. Все

эти изменения не влияют на качества меда, и его питательные свойства сохраняются без изменений.

Мед может поглощать из воздуха влагу и при определенных условиях ее удерживать. Это свойство меда (гигроскопичность) зависит от количества плодового сахара (фруктозы). Если зрелый мед с нормальной водностью находится в открытой посуде в помещении с влажностью воздуха более 60%, то водность меда будет увеличиваться; при более низкой влажности воздуха мед будет отдавать влагу. Закристаллизованный мед менее гигроскопичен, чем сиропобразный. Чем плотнее кристаллизация меда, тем меньше он впитывает влаги. Поэтому помещение, где хранится мед, должно иметь влажность в пределах от 60 до 80%.

Доброкачественный мед обычно вязкий. Вязкость (густота) его зависит от содержания декстринов, коллоидов, сахарозы и воды, а следовательно, и удельного веса. Различные соотношения составных частей меда и определяют степень его вязкости. С повышением температуры вязкость меда понижается. Мед при температуре 10° делается настолько вязким, что его трудно переливать. Центробежный мед бывает очень жидким (клеверный, акациевый), жидким (липовый, гречишный), густым (одуванчиковый, эспарцетовый), клейким (падевый) и студнеобразным (вересковый).

Цвет меда зависит от красящих веществ, попадающих в него преимущественно вместе с нектаром. Мед бывает светлым, янтарным и темным, вплоть до темно-бурого различных оттенков. Закристаллизовавшийся мед всегда более светлый, чем сиропобразный. Помутнение жидкого меда — верный признак начала кристаллизации.

Запах меда зависит от запаха тех цветков, с которых он собран. Ароматические вещества (эфирные масла), выделяемые цветущими растениями, пчелы собирают вместе с нектаром и они сохраняются в меде. Падевый мед собирается не с цветков, поэтому он не ароматный и имеет запах пережженного сахара. Однако и среди цветочного меда есть сорта темных оттенков со слабовыраженным или непривлекательным ароматом (каштановый, табачный мед).

В меде, как уже отмечалось, содержатся декстрины. Они образуются при расщеплении крахмала и отличаются от него тем, что растворяются в воде. Декстрины не кристаллизуются, напротив, будучи клееподобными, они задерживают кристаллизацию, и поэтому при большом содержании декстринов мед кристаллизуется очень медленно.

Соленость меда зависит от содержания в нем минеральных веществ — солей фосфора, железа, калия, марганца, натрия, магния, хлора, серы, йода и др. Встречаются соли алюминия, брома, меди, никеля, олова и даже иногда радия. Са-

мую высокую зольность имеет падевый мед, особенно с хвои (цвет его грязно-зеленоватый). Мед с зольностью ниже 0,14% причисляют к цветочному, а имеющий зольность в пределах от 0,14 до 0,28% может быть как цветочным, так и падевым. Зольность меда определяют сжиганием его и последующим анализом несгоревших остатков.

При нагревании выше 60° мед изменяется: темнеет (кара멜лизация сахара), улетучиваются эфирные масла, теряются ферментативные и другие свойства, и он становится обычным углеводистым продуктом питания.

### Сорта меда

Различают по происхождению 2 группы медов — цветочные и падевые.

Группу цветочных медов обычно разделяют на однородный (монофлорный) мед, образуемый из нектара цветковых растений одного рода или вида, и мед смешанный (полифлорный), собранный с цветков разнообразных растений, его называют луговым, таежным, горным, степным и т. п.

Различают однородные (монофлорные) меда.

**Липовый** («уфимский») — светлого янтарного цвета с очень тонким и сильным ароматом. При кристаллизации образует плотную мелкозернистую садку, но может получать и крупнозернистую садку. По сладости и силе аромата он считается первым из всех видов липового меда в СССР.

**Липовый (дальневосточный)** — в чистом виде имеет водянисто-прозрачный цвет с чуть кремоватым оттенком, тонкий приятный аромат, закристаллизовывается в плотную салообразную садку. Относится к высшему сорту.

**Кипрейный** — водянисто-прозрачный, в закристаллизовавшемся состоянии имеет белый цвет со слегка синеватым оттенком. Кристаллизуется очень скоро после откачивания. Садка мелкозернистая и салообразная, неплотная, имеющая тестообразный вид. Аромат очень нежный, но слабовыраженный.

**Донниковый** — водянисто-прозрачного или светло-янтарного цвета. Кристаллизуется в крупнозернистую и мелкозернистую плотную массу белого цвета. По нежности вкуса и тонкости аромата относится к группе лучших сортов меда.

**Хлопчатниковый** — бесцветный, как вода. В закристаллизованном виде приобретает белый цвет и приятный аромат. Садка крупнозернистая, не очень плотная.

**Подсолнечниковый** — цвет светло-янтарный, аромат слабый. Кристаллизуется очень быстро в крупнозернистую садку. Имеет мягкий специфический привкус, который несколько устраняется по мере кристаллизации.

**Гречишный** — темно-красной и коричневой окраски, в осевшем виде делается коричневым. Имеет сильный своеобразный приятный вкус и аромат. Кристаллизуясь, дает сравнительно плотную крупнозернистую или мелкозернистую садку. Содержит значительно большее количество железа и белков, чем светлые сорта меда, и по своим качествам не уступает им.

**Каштановый** — собирается пчелами с цветов конского и настоящего (съедобного) каштана. Мед, собранный с конского каштана, бесцветный, водянистый, со съедобного — темный, очень жидкий, с горечью. Оба имеют неприятный привкус и быстро кристаллизуются.

**Табачный** мед светлых тонов, горький на вкус и поэтому в пищу не годится. При подогревании его горечь несколько уменьшается.

Падевые меда образуются из собираемых пчелами сладких (сахаристых) выделений листьев или стеблей некоторых растений или выделений тлей и других насекомых, поселяющихся на некоторых частях растений. Падевый мед обладает большей бактерицидностью по сравнению с цветочным, совершенно безвреден для человека, хотя его вкусовые качества низкие. Падевый мед вреден для пчел и непригоден как корм для их зимовки.

По цвету, запаху, кристаллизации и вкусу падевый мед очень разнообразен: собранный пчелами с лиственных деревьев, имеет темно-бурую окраску, а собранный с деревьев хвойных пород — светлый, зеленоватого оттенка. Такой мед более вязкий; водность его на 1—1,5% ниже цветочного меда.

Некоторые виды падевого меда имеют резко выраженный неприятный вкус. Такой мед во рту не тает и долгое время держится комком. Однако встречается падевый мед и удовлетворительного вкуса, с незначительным запахом или без него. Кристаллизуется очень медленно, но некоторые виды падевого меда кристаллизуются быстро, образуя мелкозернистую, а иногда и крупнозернистую садку.

Меда цветочные, монофлорные имеют характерный устойчивый вкус и аромат, свойственный только данному виду меда, в то же время смешанные, полифлорные меда могут иметь разнообразный вкус и запах.

Это происходит потому, что часто пчелы за сезон собирают нектар с различных цветковых растений. В таких случаях при отборе готового меда из ульев происходит его смешивание. Обычно такое смешивание не ухудшает качества полученного центробежного меда. В таком меде увеличивается разнообразие (хотя и в незначительных количествах) кислот и эфирных масел, придающих ему особо выраженный приятный привкус и тончайший аромат. На этом и основывается

торгово-промышленное купажи́рование (смешивание разных сортов) меда. Такое искусственное смешивание различных сортов меда при соблюдении правильности подбора их дает улучшение качества и, наоборот, может резко снижать вкусовые качества меда, если сорта неправильно подобраны.

Общим основным признаком меда является сладкий вкус; характер и степень последнего зависит от зрелости меда и рода растений, с которых он собран.

Резко выраженный кислотный вкус имеет испорченный мед, в котором после спиртового брожения накапливаются укусно-кислые бактерии. Они наиболее благоприятно развиваются при температуре 11—19°.

По способу добывания различают натуральные пчелиные меда: центробежный и сотовый. Качество этих медов и состав одинаковы.

Консистенция центробежного меда бывает: жидкой — сиропобразной, различной вязкости, может обладать прозрачностью разной степени; осевшей — кристаллической и непрозрачной.

#### Мед как продукт питания

Мед является очень ценным пищевым продуктом. Он не задерживается долго в желудке, быстро проникает в кишечник и всасывается в лимфатическую систему, а оттуда в кровь и ткани. Он значительно лучше, чем сахар, освежает и сохраняет мускульную силу, способствуя в то же время более быстрому и нормальному росту организма, особенно детского. В связи с присутствием эфирных масел и смолистых веществ мед оказывает на организм легкое возбуждающее действие, особенно на кровеносную и нервную системы. Поэтому мед исключительно полезен для людей, физически и умственно утомленных и ослабевших, а также выздоравливающих после тяжелых изнурительных болезней. Как источник углеводов мед стоит на одном из первых мест среди продуктов питания.

Многие изделия из сахара могут быть калорийнее меда, но по своему составу и свойствам он несравненно богаче сахара. (Калорийность 1 кг сахара — 3900 калорий, пчелиного меда — 3150, пшеничного хлеба — 2170, картофеля — 836, коровьего молока — 665).

Ежедневная порция меда для взрослого человека — 60—100 г (лучше употреблять его в несколько приемов), для детей это количество уменьшают наполовину. Мед лучше всего принимать за 1,5—2 часа до еды или через 3 часа после нее. Наиболее полезно употреблять мед с теплой кипяченой водой (в равных дозах), а также с чаем, молоком, т. е. разбавленным.

Используя мед для питания, надо стараться обеспечить сохранение его натуральности, избегая нагревания свыше 50—60°.

Имеется много различных рецептов для изготовления с медом консервов, маринадов, печенья, пирожных, тортов, пряников, конфет и варенья. Особый интерес представляют те рецепты, по которым можно мед не подогреть выше 60°.

*Консервы из клубники.* Взять одинаковые по весу количества клубники и меда; перемешать, по возможности не разминая, подсушить на солнце или в теплой печи; выложить в тщательно вымытые стаканы и закупорить.

*Медовый крем.* Берут три стакана простокваши, один стакан меда и одну столовую ложку желатина. Холодную простоквашу хорошо разбивают металлическим венчиком, затем кладут в нее мед и растворенный в горячей воде желатин (предварительно размоченный в холодной воде), все хорошо перемешивают, выливают в формочки и охлаждают.

*Огурцы свежие с медом.* 10—12 крепких зеленых огурцов средней величины очистить, порезать поперечными тонкими ломтями и полить медом.

Прибавление меда к различным кашам после их приготовления повышает их калорийность, улучшает вкусовые свойства и усвояемость.

Особенно полезно добавлять мед к молочным блюдам: сметане, творогу, сливкам и др., а также к различным фруктам, компотам, киселям и муссам.

#### Бактерицидные свойства меда

Наблюдениями и специальными лабораторными исследованиями установлено, что мед обладает бактерицидными свойствами, т. е. действует губительно на бактерий. Из повседневной практики известно, что мед, хранящийся в открытой посуде, как правило, не портится, не плесневеет и не загнивает. Это указывает на то, что мед является продуктом, в котором не могут развиваться споры бактерий и грибов (плесеней), попадающие в него из воздуха. Причина бактерицидности меда заключается прежде всего в его высокой сахаристости (около 80%). Другая причина бактерицидности меда — его кислая реакция, наличие в нем нескольких органических кислот, которые также препятствуют размножению бактерий.

Бактериологические исследования последних лет (Полтев, Артемов и др.) показали, что пчелиный мед останавливает рост бактериальной флоры. В нем гибнут болезнетворные

микробы, как то: кишечная палочка, палочка паратифа, дизентерии.

В лабораторных опытах установлено, что бактерии тифа могут жить в чистом меде только 48 часов, паратифозные бактерии — 24 часа, дизентерийные бактерии — 10 часов, а прибавка меда к культуре туберкулезных бацилл задерживает их размножение.

Несмотря на то, что в натуральном меде содержатся и белки, и углеводы, и вода, и некоторые минеральные частицы, т. е. вещества, необходимые для жизни любой клетки, плесневые грибки в меде развиваются с трудом и при правильном хранении его обычно не встречаются. Это так называемые антимикотические (противоплесневые) свойства натурального меда.

На этом основана способность его консервировать различные продукты, легко подвергающиеся порче. Еще большей бактерицидностью обладает падевый мед, но вкусовые качества его низкие.

### Лечебные свойства меда

Пчелиный мед является не только высококалорийным питательным продуктом, но и ценным лечебным средством. Мед обогащает организм человека самыми разнообразными питательными веществами, необходимыми для здоровья (витаминами, белками, углеводами и др.). Еще в древние времена мед использовали в народной медицине как лечебное средство. В настоящее время мед рекомендуется при болезнях кроветворных органов и сердечно-сосудистой системы, болезнях печени, при кожных заболеваниях и др.

Мед применяют также при катарах (гастритах), язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки и для лечения ран; мед очень полезен больным, перенесшим тяжелые заболевания или операции, и особенно для детского организма.

Значение меда для организма объясняется большим количеством содержащихся в нем сахаров, играющих большую роль в обмене веществ. Все эти виды сахара очень легко превращаются под влиянием соков организма в самые простые вещества: углекислоту, которая выводится легкими, и воду, которая выходит вместе с потом и мочой. Такое превращение сахаров (углеводов) в более простые вещества всегда сопровождается выделением больших количеств различного рода энергии (тепло, мышечные движения, работа сердца и пр.).

Надо отметить, что путь поступления этих сахаров в обмен веществ различен. Один из сахаров — виноградный — глюкоза меда немедленно поступает в общий круг кровооб-

ращения и служит для организма ценным питательным материалом. В норме в крови человека всегда содержится глюкоза, и количество ее стойко удерживается в пределах 80—120 мг в 1000 мл крови. Всякое понижение или увеличение ее вызывает в организме болезненное состояние.

Глюкоза крови потребляется тканями организма, в особенности мышечной тканью. В случае слишком большого содержания ее в крови (гипергликемия), глюкоза не пропадает, а накапливается в печени в виде гликогена как запасный источник энергии.

Гликоген печени легко переходит обратно в глюкозу и включается в углеводный обмен. Таким образом, основным запасным складом углеводов является печень. Откладывание или расходование гликогена печени зависит от общих жизненных условий, в которых находится организм, и здесь решающую роль играет центральная нервная система организма (кора головного мозга) и продукты деятельности желез внутренней секреции (адреналин и пр.).

Другая часть меда, не являющаяся глюкозой, так же участвует в обмене веществ, как и обычно поступающий с пищей тростниковый или свекловичный сахар.

Питательное значение меда усиливается еще большим содержанием в нем некоторых витаминов: В<sub>2</sub> (рибофлавин), В<sub>8</sub> (пиридоксин) и фолиевой кислоты.

Первый из них принимает участие в усилении белкового обмена и увеличении иммунитета организма. Витамин В<sub>6</sub> также способствует белковому обмену. Его отсутствие приводит иногда к тому, что белок и продукты его обмена становятся для организма токсичными.

Так, например, недостаток пиридоксина в рационе грудных детей ведет к появлению судорог. Фолиевая кислота входит в состав соединений, регулирующих правильность кроветворения. Она влияет на регулирование белкового обмена и на синтез белков (аминокислот). Кроме того, фолиевая кислота участвует в деятельности эндокринной системы организма. Например, половой гормон стилибестрол в присутствии фолиевой кислоты активизируется более интенсивно.

Проф. А. Н. Зебольд, Т. В. Виноградова, Лотрон (1936) показали, что мед относится к щелочеобразующим, снижающим кислотность среды. Обычный сахар считается кислотообразующей пищей. Употребление меда чаще всего понижает увеличенную кислотность желудочного сока. Вообще же мед действует на секреторную деятельность желудка не специфично, а нормализующе, понижая высокую и повышая низкую кислотность желудочного сока, т. е. приводя последнюю к норме.



Исследования и клинические наблюдения советских и зарубежных ученых показывают, что мед обладает многогранными терапевтическими свойствами. Но использование меда как лечебного средства всегда должно проходить по назначению врача. Лечебное действие меда шире действия глюкозы, он обогащает организм самыми разнообразными веществами, необходимыми для здоровья человека.

Мед применяют в качестве лекарства при простудных заболеваниях в сочетании с другими продуктами питания и лекарствами. Рекомендуется принимать мед с теплым молоком, с соком лимона (сок  $\frac{1}{2}$ —1 лимона на 100 г меда), в теплом донниковом чае (на чашку донникового чая одну столовую ложку меда). Хорошим средством является сироп из сока хрена и меда (соотношение 1:1).

При приеме меда в качестве лекарства при простуде необходимо 2—3 дня придерживаться постельного или комнатного режима, так как в этих случаях мед вызывает сильную потливость.

По сообщению ряда авторов (проф. М. Б. Голomb, Ад. Рафф и др.) длительное (1—2 месяца) употребление меда внутрь по 50—140 г (в среднем 70) в сутки у больных с тяжелыми сердечными заболеваниями ведет к улучшению общего состояния, нормализации состава крови, повышению процента гемоглобина, а также сердечно-сосудистого тонуса.

Наблюдения современной клиники показывают, что пчелиный мед является замечательным средством при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Это подтверждают данные, полученные в клиниках Москвы, Киева, Курска, Новосибирска и других городов.

Рентгеновские исследования показали, что при обычном лечении язва желудка или двенадцатиперстной кишки зарубцовывалась у каждого третьего больного, а при лечении медом — у каждого второго. При этом у больных увеличивался вес тела, нормализовалась кислотность желудочного сока, улучшался состав крови, понижалась возбудимость нервной системы.

Установлено, что при лечении язвенной болезни необходимо принимать мед за 1,5—2 часа до приема пищи или через 3 часа после еды. Лучше всего принимать мед за 1,5—2 часа до завтрака и обеда и через 3 часа после ужина. Рекомендуется принимать утром 30 г меда, днем — 40, вечером — 30 г в течение двух месяцев. Хороший эффект получается при приеме меда в виде раствора (растворить порцию меда в стакане теплой кипяченой воды).

Если отмечается не полное выздоровление, а только улучшение, то курс лечения следует повторить.

Пчелиный мед может быть успешно использован также для лечения больных с заболеванием желудка (язвенная болезнь, гастриты) с пониженной и низкой кислотностью. Для этой цели мед следует принимать непосредственно перед едой или за несколько минут до приема пищи. Дозировка меда та же, что и при заболеваниях желудка с высокой и повышенной кислотностью.

Большое значение при приеме меда с лечебной целью при желудочно-кишечных заболеваниях имеет температурный фактор. Так, например, водный раствор меда, принимаемый в теплом виде, способствует быстрейшему всасыванию меда, снижая кислотность, не раздражая кишечник. Наоборот, водный раствор меда в холодном виде способствует повышению кислотности и раздражает кишечник.

Врачи, применявшие пчелиный мед при заболеваниях нервной системы, отмечают его высокие лечебные свойства.

При нервных заболеваниях рекомендуется принимать утром 30 г меда, днем — 30, вечером — 40 г. Мед является прекрасным лечебным средством при бессоннице. Установлено, что стакан медовой воды (1 столовая ложка меда на стакан теплой кипяченой воды), выпитый больным вечером (за час-полтора до сна), обеспечивает ему спокойный сон.

Пчелиный мед играет исключительно важную роль в лечебной косметике. Установлено, что так называемые медовые маски, состоящие из чистого меда или смеси его в равных частях с яичным желтком и сметаной, укрепляют и смягчают кожу.

Наиболее распространен следующий рецепт медовой маски: 100 г пчелиного меда (если мед закристаллизовался, то его следует слегка подогреть) смешивают с 25 г спирта и 25 г воды до получения однородной массы. Медовую маску с помощью ватного тампона накладывают тонким слоем на очищенную маслом кожу на 10—15 минут, а затем смывают теплой водой и сухую кожу слегка припудривают.

Отмечена значительная польза меда в питании грудных детей, особенно, когда материнского молока им не хватает и его приходится заменять коровьим молоком.

В медицине и ветеринарии мед используется тремя способами:

1. Прием внутрь в качестве диетического пищевого продукта.

2. В виде мазей, полосканий и обмываний.

3. Инъекции медового раствора в кровь или ткани. Нужно всячески приветствовать инициативу некоторых врачей, которые стремятся ввести мед в больничное питание.

Противопоказания к внутреннему применению меда:

а) наличие аллергического диатеза (крапивница, хроническая экзема и др.);

б) понос с превалированием бродильных процессов;

в) иногда встречающаяся непереносимость меда (тошнота, рвота, схватки в животе, понос, изжоги);

г) пищевые режимы с ограничением углеводов.

Благодаря исследованиям многих авторов, научно обосновавших лечебное действие меда, он из народного средства лечения превратился в современной медицине во врачебное средство.

Научными работниками дерматологической клиники 2-го Московского медицинского института опубликована работа об успешном лечении медом 27 больных, страдавших в основном фурункулами и карбункулами.

Г. К. Хачатурьян и А. Н. Попова-Блюм применяли мед при лечении фурункулеза, получали положительные результаты даже при карбункулах.

Многие авторы на основании клинических наблюдений подтверждают, что мед обладает противомикробными, обезболивающими и регенеративными (способствующими быстрейшему заживлению ран) свойствами. Мед ускоряет рост грануляций и способствует быстрой эпителизации (полному заживлению) ран.

В клинике общей хирургии 2-го Московского государственного медицинского института имени Н. И. Пирогова кандидатом медицинских наук доцентом Н. А. Дымовичем уже в течение нескольких лет проводится лечение хирургических больных препаратами доцента Е. А. Конькова, основой которых является пчелиный мед. Эти препараты в виде мазей применяются при острых и хронических воспалительных процессах (ожогах, гнойных ранах, длительно не заживающих язвах и при других раневых процессах).

В 1954 г. ученый совет Министерства здравоохранения СССР разрешил применение в клинической практике препаратов доцента Е. А. Конькова, а в 1956 г. фармакологический комитет Министерства здравоохранения СССР утвердил Инструкцию по применению этих препаратов.

Методика применения препаратов Е. А. Конькова состоит в наложении марлевых повязок с той или иной мазью на гнойные или другие раны, в том числе и ожоговые. Меняют повязки через 2—3 или 4—6 дней. Эта процедура совершенно безболезненна. Никаких побочных явлений препараты не дают. Все больные хорошо переносят медовую лечебную мазь. Эти препараты используются как в стационаре клиники, так и в поликлиническом отделении больницы. До 1957 г. были вылечены медовой мазью 330 больных со следующими заболеваниями (доцент Н. А. Дымович):

1. Ожогами . . . . .	68
2. Вялогранулирующими ранами . . . . .	79
3. Трофическими язвами . . . . .	49
4. Абсцессами . . . . .	29
5. Остеомиелитами . . . . .	14
6. Панарициями . . . . .	25
7. Флегмонами . . . . .	7
8. Маститами . . . . .	8
9. Фурункулами . . . . .	9
10. Карбункулами . . . . .	14
11. Параносититами . . . . .	6
12. Ампутационными культями конечностей при тяжелых поражениях сосудов . . . . .	7
13. Туберкулезом лимфатических узлов шеи и конечностей, леченных оперативным путем (больные имели раны) . . . . .	9

Под наблюдением Н. А. Дымовича и других врачей клиники лечили больных с очень длительными трофическими язвами (многолетней давности). Применяемые физиотерапевтические средства, различные мазевые повязки не давали желаемых результатов, а после применения медовой мази наступало хорошее и быстрое заживление.

Медовая мазь применялась и в качестве подготовки к обширным пластическим операциям, что давало хорошие послеоперационные результаты.

Больная К., 36 лет, диагноз: гангренозная форма рожистого процесса правой голени. Обширная, медленно заживающая рана правой голени.

Заболела 10 ноября 1953 г. Внезапно появились боли в правой паховой области, высокая температура — 39,9°, очень сильный озноб. 11 ноября на правой голени появилось покраснение кожных покровов. С 10 до 15 ноября находилась на лечении в поликлинике по месту жительства. Улучшения не наступило. Все дни держалась высокая температура. 15 ноября госпитализирована в Боткинскую больницу с диагнозом «некротическая форма рожистого процесса правой голени». В тот же день была произведена хирургическая операция — широкое иссечение некротических тканей. В послеоперационном периоде производилось лечение большими дозами пенициллина, стрептомицина, делалось переливание крови, вливание гипертонических растворов и применены другие виды лечения.

21 ноября переведена в гнойное отделение клиники, руководимой профессором Г. П. Зайцевым. При осмотре у больной обнаружено: на задней, внутренней и наружной поверхностях правой голени обширная рана с явлениями некроза и обильными гнойными выделениями. Рана расположена от верхней трети голени по всей окружности ноги, за исключением узкой полоски кожи на передней поверхности голени. Кожные покровы полностью отсутствуют, зияют обнаженные мышцы и сухожилия. Окраска мышечных волокон темная. После лечения медовой мазью в комплексе с другими методами общее состояние больной улучшилось. Рана стала свежей, это позволило произвести успешную пластическую операцию. Больная выписана из клиники в хорошем состоянии с полным заживлением раны.

### Фальсификации меда и способы их распознавания

По консистенции мед может быть жидким или осевшим, т. е. кристаллическим. Благодаря этому к нему могут подмешиваться не только различные, более или менее похожие на него продукты, но и не имеющие ничего общего с сахарами и декстринами. К ним относятся: тростниковый сахар, картофельная, кукурузная и другие патоки, вода, падевый мед как растительного, так и животного происхождения, мука, мел, древесные опилки и другие сыпучие вещества.

Подмеси посторонних тел устанавливают довольно просто. Для этого в небольшую пробирку помещают пробу меда со дна посуды и, добавив дистиллированной воды, растворяют мед до состояния водянистости. В осадке или на поверхности выявится примесь.

Наличие подмеси крахмала обнаруживается путем добавления к разбавленной дистиллированной водой пробе меда нескольких капель настойки йода (берется обычный йод, продаваемый в аптеках). Реакция покажет синее окрашивание раствора.

Мел обнаруживается прибавлением к подготовленной с водой пробе нескольких капель какой-либо кислоты или уксуса. Произойдет вскипание вследствие выделения углекислого газа.

Сложней обнаружить подмеси растворимых в воде веществ: картофельной, крахмальной, сахарной патоки, тростникового или свекловичного сахара.

Примесь крахмальной патоки, изготовленной холодным способом, легко установить по внешнему виду, так как такой мед остается вязким, незакристаллизовавшимся. Можно действовать и другим способом. К одной части меда, смешанного с тремя частями дистиллированной воды, прибавляют четвертной объем крепкого (96%-ного) спирта и взбалтывают. Образуется жидкость молочно-белого цвета, а при отстое оседает полужидкая прозрачная липкая масса (декстрин). Если в меде нет патоки, то раствор останется прозрачным и только в месте соприкосновения слоя меда и спирта образуется едва заметная муть, исчезающая при взбалтывании.

Если в примеси будет крахмальная патока, полученная при подогревании с более крепким раствором серной кислоты, то проводится сложный анализ. Зола, полученная от такого меда, будет состоять главным образом из гипса. Примесь такой патоки можно установить и с помощью раствора хлористого бария, добавляемого в пробу меда с дистиллированной водой. В результате реакции появится мутный осадок. Если к пробе прилить крепкого нашатырного спирта (аммиа-

ка), то появится бурое окрашивание, а при отстаивании этого раствора выделяется бурый осадок.

Подмеси сахарной патоки к меду открываются при помощи добавления к 5—10%-ному раствору его пробы азотно-кислого серебра (или ляписа). В результате получится белый осадок хлористого серебра. Если мед чист, то осадка не будет.

Можно использовать и другой способ. К 5 см<sup>3</sup> 20%-ного раствора меда на дистиллированной воде прибавляется 2,5 г свинцового уксуса и 22,5 см<sup>3</sup> метилового (древесного) спирта.

Образовавшийся обильный желтовато-белый осадок указывает на присутствие сахарной патоки.

**Анализ на примесь пади.** Наличие примесей падевого меда в цветочном можно определить спиртовой или известковой реакцией. Это наиболее простой способ, но он дает только качественный показатель без количественного определения.

1. Одну часть меда смешивают с одной частью воды. К раствору прибавляют 10 частей винного спирта (96%). Образовавшаяся муть — признак пади в меду.

2. На одну часть меда добавляют две части воды и нагревают до кипения. Затем к остывшему раствору прибавляют 10 частей известковой воды и вторично нагревают до кипения. Выпавший остаток — признак пади.

Проба для физико-химического исследования меда делается следующим образом. Чтобы каждый раз не готовить отдельных навесок меда, что требует много времени вследствие вязкой консистенции его, готовят раствор меда определенной крепости и для отдельных определений отвешивают нужные количества. В случае надобности навески меда разбавляют определенными объемами воды. Принято готовить растворы из одной весовой части меда и двух частей воды, т. е. по 33,33 г меда на 100 г воды. Для этого отвешивают 100 г хорошо перемешанного меда, растворяют в 200 мл дистиллированной воды с температурой в 30—40° и дают охладиться до комнатной температуры. Закристаллизовавшийся мед до перемешивания делают жидким, нагревая на водяной бане не выше 50°. Приготовленный описанным образом раствор меда необходимо сохранять на холоде в хорошо закупоренной склянке.

**Определение удельного веса меда и его водности.** Удельный вес меда определяется в растворе 1 часть меда и 2 части воды при +20°. Для этого пользуются ареометром со шкалой от 1,060 до 1,120. Показания отсчитывают по шкале ареометра. По специальному графику для вычисления водности меда по удельному весу находят содержание воды в меде (табл. 15).

Таблица 15

График для вычисления водности меда по удельному весу раствора  
1 часть меда в 2 частях воды

Удельный вес раствора	Содержание воды в меде (%)
1000	30
1100	29
1102	28
1104	27
1106	26
1108	25
↓	24
1110	—
↓	23
1112	22
↓	—
1114	21
↓	20
1116	—
	19
1118	18
	—
1120	17
	16
1122	—
	15
1124	—
	14
1126	13
	—
1128	12
	11

Определение воды и сухого остатка по удельному весу с помощью таблицы К. Виндиша. Определив удельный вес раствора меда, сухой остаток и количество воды вычисляют по таблице Виндиша (табл. 16).

Пример. Если удельный вес раствора меда 1:2 при 20° определен в 1,116, он по таблице соответствует 27,13% сухого остатка, так как мед был разведен в 3 раза, сухой остаток его будет равен  $27,13 \times 3 = 81,39\%$ , а количество воды —  $100 - 81,39 = 18,61\%$ .

Таблица 16

Удельный вес	Сухой остаток	Удельный вес	Сухой остаток
1090	21,49	1108	25,42
1091	21,72	1109	25,64
1092	21,94	1110	25,85
1093	22,16	1111	26,07
1094	22,38	1112	26,28
1095	22,60	1113	26,50
1096	22,82	1114	26,71
1097	23,04	1115	26,92
1098	23,25	1116	27,13
1099	23,47	1117	27,35
1100	23,69	1118	27,56
1101	23,91	1119	27,77
1102	24,13	1120	27,98
1103	24,34	1121	28,19
1104	24,56	1122	28,40
1105	24,78	1123	28,61
1106	24,99	1124	28,82
1107	25,21	1125	29,03

**Определение воды и сухого вещества остатка весовым способом.** В заранее взвешенную чашку с крупным кварцевым песком и стеклянной палочкой отвешивают 3—5 г меда, хорошо перемешивают и высушивают до постоянного веса не выше, чем при 100°, так как часть плодового сахара при 100° уже начинает разлагаться.

Разница в весе между первичным (до высушивания) и постоянным (после высушивания) весом служит показателем содержания воды в меде. Для вычисления процентного содержания воды делают пересчет на 100. Пример:  $x = \frac{1 \times 100}{5} = 20\%$  (разница в весе 1; навеска меда 5 г).

Содержание воды в натуральном меде не должно превышать 20%, наличие более 22% воды указывает на фальсификацию.

**Определение общей кислотности.** К 30 г раствора меда 1:2 прибавляют 50—100 мл воды и титруют 1/10-нормальным раствором едкого натра с фенолфталеином. Результат выражают в муравьиной кислоте. 1 мл 1/10-нормального раствора едкого натра соответствует 0,0046 г муравьиной кислоты.

Пример. На титрование 30 г раствора меда 1:2 (что соответствует 10 г меда) пошло 2 мл 1/10-нормального едкого

го натра. Количество кислоты (x) в процентах определяется так:

$$x = \frac{2 \times 0,0046 \times 100}{10} = 0,092\%$$

Пределы кислотности лежат между 0,03—0,21%.

Для определения активной кислотности меда (характеризующейся показателями pH) можно пользоваться аппаратом Михаэляса. Для цветочного меда pH колеблется от 3,26 до 4,36, а в среднем составляет 3,78. Цифры pH для падевого меда несколько выше: от 3,81 до 5,20, а в среднем 4,57.

**Исследования на ферменты.** Ферменты меда разрушаются при нагревании выше 60°; в связи с этим мед, подогревавшийся при высокой температуре, а также искусственный мед деятельных ферментов не содержит.

Диастазное число — показатель активности фермента диастазы, содержащейся в меде; оно выражается в количестве кубических сантиметров 1%-ного раствора крахмала, разлагаемого за 1 час диастазой, содержащейся в 1 г меда.

Для определения диастазного числа готовят раствор, содержащий в 1 мл воды 0,1 г меда, и в девять пробирок наливают определенное количество медового раствора.

Таблица 17

Номера пробирок	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Медового раствора (см <sup>3</sup> ) . .	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,7

В каждую пробирку доливают воды до 10 см<sup>3</sup>, затем для создания диастазе соответствующей среды, прибавляют 0,5 см<sup>3</sup> нормального раствора поваренной соли (0,58 г соли на 100 см<sup>3</sup> раствора), затем 5 см<sup>3</sup> 1%-ного растворимого крахмала.

Пробирки взбалтывают и держат в водяной бане в течение часа при температуре 40—45° и после охлаждения добавляют в них по одной капле раствора йода (на 0,5 г металлического йода берут 1 г йодистого калия и растворяют в 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды).

Из девяти пробирок выбирается та, в которой раствор не дает синей окраски. Если, например, это пятая по счету пробирка, т. е. содержащая 2,8 см<sup>3</sup> медового раствора, что соответствует 0,28 г меда, то отсюда можно вычислить, сколько кубических сантиметров 1%-ного раствора крахмала мо-

жет быть гидролизовано диастазой, содержащейся в 1 г меда. Это будет диастазное число. Оно получается от деления 5 см<sup>3</sup> на количество меда в отобранной пробирке.

$$\text{Диастазное число} = \frac{5 \text{ см}^3 \cdot 1\% \text{-ного крахм.} \times 1 \text{ г меда}}{0,28} = 17,9$$

Для нормальных неиспорченных нагреванием медов диастазное число обычно бывает выше 17,9. Меды с числом ниже 10 считаются испорченными, а от 10 до 17,9 — низкокачественными; отсутствие диастазы в испытуемом меде указывает, что данный образец или был сильно нагрет, или представляет искусственный мед.

**Определение цветочной пыльцы в меде.** При спокойном состоянии раствор меда делается прозрачным, так как твердые частицы оседают на дно сосуда. Исследуя под микроскопом осадок, собравшийся на дне, обнаруживают пыльцевые зерна растений. Присутствие цветочной пыльцы является самым верным доказательством натуральности продукта. Искусственный мед в своем составе цветочной пыльцы не содержит, если он был приготовлен без добавления натурального меда.

**Определение примеси муки и крахмала с помощью реактивов.** Примесь муки и крахмала определяется раствором йода в йодистом калии, который приливается к прокипяченному и охлажденному раствору меда. Появление синей окраски указывает на примеси муки или крахмала.

Приготовление раствора йода в йодистом калии: 1 г йодистого калия растворяют в малом количестве воды, 0,5 г металлического йода растворяют в воде и переливают в 100-миллилитровую колбу, которую наполняют до метки водой.

**Определение примесей крахмальной патоки и крахмального (виноградного) сахара.** В присутствии кислот декстрины меда не осаждаются спиртом, а декстрины крахмального сахара и патоки при этом выпадают. На этом принципе основано определение примесей крахмальной патоки и крахмального сахара к меду.

Берут 2 мл раствора меда 1:2, прибавляют 2 капли концентрированной соляной кислоты (удельный вес 1,19) и 20 см<sup>3</sup> 95%-ного винного спирта. Появление мути указывает на примесь к меду патоки или крахмального сахара.

**Определение примеси свекловично-сахарной патоки.** Сахарная патока получается как побочный продукт при добычании свекловичного (тростникового) сахара, а также при кристаллизации рафинада из растворов сахарного песка. Примеси ее определяются следующим образом.

1. Если к водному раствору меда, содержащему примесь

сахарной патоки, прибавить 5—10%-ное азотнокислое серебро, то получается белый осадок хлористого серебра; если мед натуральный, осадка не будет.

II. В отличие от меда сахарная патока содержит рафинозу, которая осаждается метиловым спиртом и уксуснокислым свинцом.

Берутся 2,5 г свинцового уксуса и 22,5 см<sup>3</sup> метилового спирта. Обильный желтовато-белый осадок указывает на примесь свекловичной патоки; раствор натурального меда дает только легкое помутнение.

**Определение примеси инвертированного сахара.** Добавление инвертированного сахара является наиболее частым приемом фальсификации натурального меда. Кроме того, инвертированный сахар служит для приготовления искусственного меда. Получаемый технически из тростникового сахара при обработке кислотами, инвертированный сахар состоит из смеси равных частей виноградного и плодового сахара. Эта смесь по своему химическому составу весьма сходна с натуральным медом, но отличается от последнего по составу несхаристых веществ.

При превращении тростникового сахара в инвертированный часть левулезы (плодового сахара) разрушается с образованием окиси метилфурфузола. Этот продукт распада левулезы в эфире и в присутствии концентрированной соляной кислоты дает с раствором резорцина вишнево-красное окрашивание.

Для определения растирают в ступке несколько граммов меда (около 5 г) с небольшим количеством эфира, в котором растворяются продукты распада левулезы; эфирный раствор фильтруют в чашку, выпаривают досуха, прибавляют к остатку 2—3 капли свежеприготовленного 1%-ного резорцина в концентрированной соляной кислоте (удельный вес точно 1,125).

Появление интенсивно оранжевой окраски, переходящей постепенно в вишнево-красную, указывает на прибавление к меду инвертированного сахара. При несоблюдении описанных условий натуральный, но нагретый мед дает иногда розовую окраску, не переходящую, однако, в вишнево-красную.

Как правило, цветочные меды, бедные тростниковым сахаром и богатые инвертированным сахаром, вращают плоскость поляризованного света влево, падевые же меды, богатые тростниковым сахаром и декстринами, вращают ее вправо.

Пчелиный мед — это продукт, которому пчелы известным образом придают признаки биологической активности, и он способен развиваться, созревать, стареть, а в определенных условиях сохранять свои качества десятки и сотни лет.

## Глава VI

### ПЧЕЛИНЫЙ ВОСК

Воск, вырабатываемый в теле пчелы, имеет двойное назначение: покровное (защитное) и строительное. Он защищает пчел от влаги и используется для строительства сотов.

Воск, образуемый восковыми железами рабочих пчел, выходит наружу через мельчайшие отверстия восковых зеркалец. На них он, соприкасаясь с воздухом, затвердевает в виде прозрачных белых пластинок. Одна такая пластинка весит 0,18—0,25 мг. Восемь восковых пластинок, появляющихся одновременно на восьми зеркальцах, весят около 1,5 мг.

После выхода пчелы в ячейке сота остается кокон. Эта тонкая шелкообразная оболочка, которой личинка окружает себя перед окукливанием. Соты, в которых вывод пчел и трутней повторялся несколько раз, становятся постепенно темно-желтыми, затем коричневыми и, наконец, совершенно черными; чем чернее сот, тем меньше в нем процентное содержание воска. Кроме этого, в ячейках сота накапливаются экскременты личинок. Все это увеличивает вес сота. Со 140 г он повышается до 250, хотя количество воска в нем остается почти прежним.

Соты содержат чистый воск, невосковые вещества, нерастворимые (коконы личинок, перга) и растворимые (мед, экскременты) в воде, посторонние примеси (разного рода сор), воду. Если в сотах имеются перга и остатки меда, то они еще более увеличивают их вес, а процент содержащегося воска соответственно снижается.

Свежеотстроенные соты имеют белый цвет со слегка заметным кремоватым оттенком и содержат около 100% чистого воска. В желтых сотах 75% воска, коричневых — 60% и темных, непросвечивающихся — 40%.

Соты без меда и расплода называются сущью.

Пчелиный воск имеет большую ценность; он требуется многим важнейшим отраслям промышленности (авиационной,

металлургической, кожевенной, оптической и др.). Воск применяется в скульптуре, живописи, прикладном искусстве.

В нашей стране добывается за год более 2 тыс. т пчелиного воска. Значительный процент его поступает на воскоперерабатывающие предприятия для изготовления искусственной вошины. Ее изготовляют только из натурального пчелиного воска высших сортов.

### Химические и физические свойства пчелиного воска

**Химический состав.** По химическому составу пчелиный воск представляет смесь различных веществ, количество которых колеблется в зависимости от происхождения воска, пищи пчел и условий добывания его из воскового сырья.

Из химических элементов в состав воска входят: углерод — около 80%, водород — около 13%, кислород — 7%. Эти элементы объединены в 15 различных веществ. Главной составной частью воска являются сложные эфиры (70,4—74,7%), образованные предельными одноосновными кислотами — (пальмитиновой, неоцеротиновой и мелиссиновой) и предельными одноосновными спиртами (цериловым и мелиссиновым). В меньших количествах в воске содержатся церотиновая, монтаниновая и олеиновая кислоты, а также спирты — неоцериловый и монтаниновый. Церотиновая и мелиссиновая кислоты представляют наиболее активную часть воска, они могут вступать в реакцию с большинством металлов и со щелочами.

Кроме того, пчелиный воск содержит предельные углеводороды (12,5—15,5%) и около 15% свободных кислот. В нем также есть вещества, обуславливающие его цвет и запах, а также минеральные соли.

Цвет воска зависит от красящих веществ, переходящих в него из прополиса и некоторых сортов пыльцы. Кроме того, на цвет воска влияет способ переработки воскового сырья. Ароматические вещества переходят в воск главным образом из меда, т. е. происходят из тех растений, с которых пчелы собирали нектар.

Растворителями воска являются вещества, не соединяющиеся с водой: бензин, скипидар, толуол, хлороформ и др. В спирте растворяется лишь очень небольшая часть веществ, входящих в состав воска. В воде и глицерине воск не растворяется, однако при определенных условиях он образует с водой эмульсию. Для образования эмульсии воска с водой обязательно присутствие третьего вещества, называемого эмульгатором. Такими эмульгаторами могут быть щелочи, соли жесткой воды, декстринообразные соединения меда, перга и другие вещества.

Свободные жирные кислоты воска растворяют многие металлы, образуя в большинстве случаев окрашенные соли. От соприкосновения с железом воск приобретает бурую окраску, а при сильном перегреве может даже совсем почернеть. Чугун действует на воск немного слабее, чем железо. Медь окрашивает воск в зеленый цвет. Цинк растворяется в воске, отчего он приобретает серовато-грязный цвет.

**Физические свойства.** Воск — твердое тело с зернистым изломом. Он горит светящимся пламенем, легко сплавляется со всеми жироподобными веществами, жирами и маслами в однородную массу.

Удельный вес воска при температуре 15° колеблется от 0,956 до 0,969. При повышении температуры удельный вес уменьшается (с каждым градусом на 0,008). Показателем качества воска является температура плавления (температура, при которой воск переходит из твердого состояния в жидкое, делаясь при этом прозрачным). Чем выше качество воска, тем выше температура плавления.

#### Температура плавления (°)

Восковые пластинки, выделяемые пчелами	72
Воск, выделенный из сортов перетопкой или прессованием . . . . .	62—65
Воск экстракционный <sup>1</sup> . . . . .	69—71

Повышенная температура плавления экстракционного воска объясняется наличием в нем смолистых веществ и не является показателем хорошего качества.

Температура застывания воска (температура, при которой жидкий воск начинает превращаться в твердый и прозрачная жидкость мутнеет): наименьшая — 60,5°, наибольшая — 64°. Она ниже температуры плавления на 0,1—2°.

Калорийность, или теплотворная способность воска (калорийностью воска называется количество тепла, выделяемое 1 кг его при полном сгорании), 10150 больших калорий.

Нагревание воска до 95—100° иногда вызывает образование на его поверхности пены, которая появляется в результате разложения эмульсии с выделением из нее воды. При нагревании до 150—200° пена исчезает и поверхность воска остается чистой.

При температуре свыше 300° воск дымит: разлагается с выделением летучих веществ — углекислого газа, уксусной кислоты и т. п.

<sup>1</sup> Определение экстракционного воска см. на стр. 224.

## Получение чистого воска

В расплавленном состоянии воск при прикосновении с огнем может воспламениться. Пламя воска трудно тушить. Поэтому плавить его можно только в водяной или паровой ванне.

**Восковое сырье.** Восковое сырье — это соты (сушь), обломки сотов, восковые надстройки пчел в ульях, вытопки, мерва. Из всего этого добывают чистый воск.

Основное качество воскового сырья — восковитость, т. е. количество воска, содержащегося в сырье, выраженное в процентах. Если известна восковитость и влажность по отношению к общему весу образца, можно высчитать восковитость по абсолютно сухому веществу, руководствуясь формулой:

$$\frac{A \times 100}{100 - B} = B,$$

где  $A$  — процент воска к общему весу образца;

$B$  — процент влажности к общему весу образца;

$B$  — процент восковитости по отношению к абсолютно сухому веществу.

Восковитость зависит от условий сбора, сортировки и способов хранения воскового сырья. Отдельные участки каждого пласта сота, отбираемого как восковое сырье, неоднородны и не одинаковы как по цвету, так и по количеству содержащегося воска. Средняя часть сота, где преимущественно выволился расплод (примерно 50—60% всей площади рамки), всегда бывает значительно темнее краев. Поэтому, отбирая старые, подлежащие выбраковке соты и вырезая их из рамок, нельзя пласты суши класть в одну общую грудку, каждый пласт следует предварительно раскроить на однородные по цвету части. Эта сортировка воскового сырья важна при последующей его переработке в воск.

Сушь делится на три сорта. Основным внешним признаком, по которому сушь относят к тому или другому сорту, является цвет, а также степень просвечивания сотов на свет.

Цвет суши может быть от светло-желтого до темно-коричневого с черным оттенком. При определении сорта суши, кроме цвета, обращают внимание на имеющиеся в ней примеси, влажность, поражение плесенью.

К восковому сырью относятся так называемые вытопки, получаемые на пасеке при первичной обработке суши. Обычно они имеют глянцевитый темно-коричневый или черный цвет, структура сотообразная. Восковитость вытопок достигает до 40—50%. При обработке на пасеке суши прессованием (с предварительным развариванием в воде) получают мерву пасечную. Цвет ее черный, она имеет неплотную, комковато-рассыпчатую структуру. Восковитость ее 15—20%,

Воск из воскового сырья добывают тремя способами: вытапливанием или перетопкой в сухом виде при помощи воскотопок;

прессованием или отжимом из разваренного воскового сырья при помощи воскопрессов разнообразных конструкций: рычажных, винтовых, гидравлических;

экстрагированием воскового сырья из мервы.

Воскотопки в зависимости от способа нагревания воскового сырья разделяются на солнечные, паровые, водяные, печные.

Солнечная воскотопка представляет собой плотный утепленный ящик с крышкой, застекленный двойными стеклами. Заднюю стенку воскотопки делают выше передней примерно в 2—3 раза, и угол наклона крышки получается постоянным. Внутри ящика под стекло вставляют рамку с металлической сеткой, на которую накладывают сушь, а под рамку — противень из белой жести. Падающие на стекло воскотопки лучи солнца нагревают воздух внутри нее до 90° и более, вследствие чего воск плавится, стекает вниз на противень и по нему — в корытце, подвешенное под нижней кромкой противня. Воскотопку поворачивают по ходу солнца. В солнечной воскотопке можно перерабатывать только светлую сушь.

Паровая воскотопка представляет собой металлический сосуд с двойными стенками. Восковое сырье, вложенное внутрь сосуда, нагревают паром, циркулирующим между стенками. В некоторых паровых воскотопках сушь нагревают прямым действием пара; в последнем случае качество воска несколько снижается, так как от взаимодействия с паром повышается его влажность.

Водяная воскотопка отличается от паровой только тем, что пространство между стенками сосуда вместо пара наполняется горячей водой, от которой через стенку тепло передается воскосырию.

Печная воскотопка состоит из глиняных сосудов. В один из них наливают горячую воду, в другой накладывают размельченную сушь, затем обвязывают неплотной мешковиной. Подготовленный таким образом сосуд с сушью переворачивают обвязанной стороной на сосуд с водой. Затем оба сосуда нагревают непосредственно в печи, где уже прекратилось горение, но держится температура выше 80°.

Пасечную переработку воскового сырья проводят при помощи ручного воскопресса.

Предварительно восковое сырье, т. е. сушь и вытопки, разваривают в алюминиевой, эмалированной, глиняной посуде или в крайнем случае в луженом баке. Посуда из обыч-



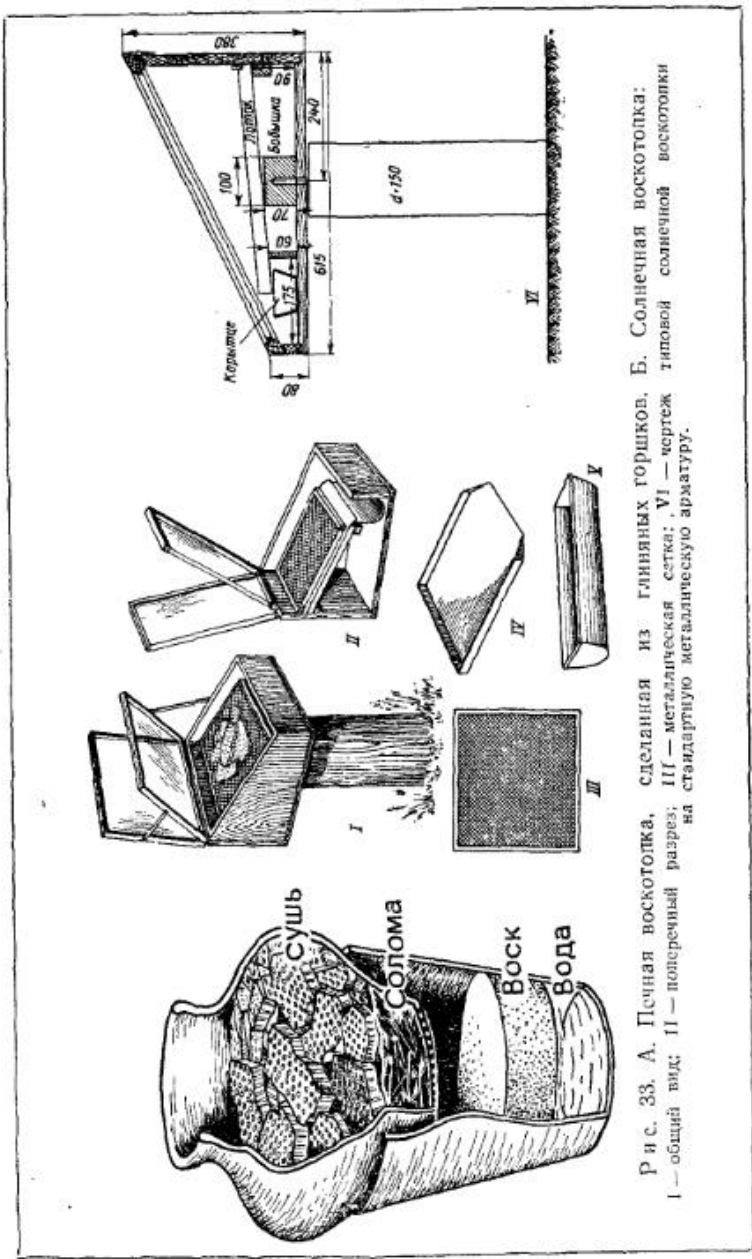


Рис. 33. А. Печная воскотопка, сделанная из глиняных горшков. Б. Солнечная воскотопка. III — металлическая сетка; VI — чертёж типовой солнечной воскотопки на стандартную металлическую арматуру.

ного или оцинкованного железа, чугуна, меди портит цвет воска и поэтому для разваривания непригодна. Воду для разваривания берут только дождевую (мягкую). Разваривание при энергичном кипении должно продолжаться 20 минут (на пасаках, имеющих гнильцовые семьи, не менее 2,5 часа). Посуду для разваривания заполняют не больше чем на  $\frac{3}{4}$  высоты.

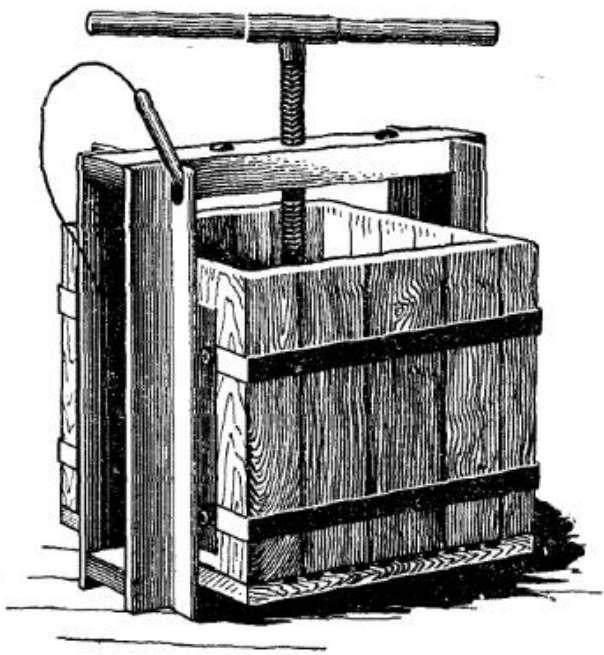


Рис. 34. Восковой пасечный пресс с деревянной ступой, решеткой и жомом.

Для образования оболочки пакета, закладываемого в пресс с разваренным воскосырьем, вместо мешковины дно и стенки ступы воскопресса можно обложить соломой. Запрессованную массу в пакете обливают несколько раз кипящей водой, пока она находится в ступе пресса. Это увеличивает выход воска. В холодную погоду прессование проводят в теплом помещении при температуре 30°.

Подготавливая к развариванию пчелиную сушь II и III сорта, ее предварительно измельчают так, чтобы вся масса имела ровную, мелкую структуру. Отдельные ячейки сота и находящиеся в них коконы при измельчении сота должны быть разрушены. Для повышения качества воска такое измельченное восковое сырье предварительно несколько раз

промывают в теплой мягкой воде, в результате чего из него удаляются все растворимые примеси.

При пасечной переработке воскового сырья получают чистый воск и пасечную мерву, которые представляют ценное сырье для воскоперерабатывающих заводов. Поступающую на заводы пасечную мерву обрабатывают мощными прессами, при помощи которых дополнительно отделяют чистый воск. Отходы после этой обработки, называемые заводской мервой, подвергаются действию растворителя в специальных экстракционных установках, в результате чего дополнительно получают воск. По способу выработки его называют экстракционным и используют для промышленных целей.

**Сорта воска.** Свойства воска зависят от качества воскового сырья и от способа его переработки. Воска разных сортов отличаются в основном по физическим свойствам: влажности, количеству примесей. Сорт воска определяют по ряду признаков.

Воск I сорта — белый или светло-желтый, совершенно чистый, без посторонних примесей. На изломе по всей высоте куска имеет совершенно однородную окраску. Запах медовый, приятный.

Воск II сорта — темно-желтый или светло-коричневый, чистый, без посторонних примесей. На изломе по цвету может быть неоднородным: нижние слои темнее верхних (отстой). Однако отстой не должен быть более  $\frac{1}{2}$  высоты (толщины) круга или плитки.

Воск III сорта — темно-коричневый, бурый или серый, на изломе имеет значительную неоднородность и цвет. Высота отстоя не более  $\frac{1}{2}$  высоты круга или плитки.

К внесортовому воску относится воск сильно загрязненный, пережженный, черный, губчатый (эмульсированный), имеющий коэффициент твердости ниже 3.

Воск, получаемый в солнечной воскотопке из сотов строительных рамок, светлых сотов, магазинов и гнезда, крышечек медовых ячеек, обычно имеет наибольшую твердость. Воск пробойный (прессовый) может иметь различную твердость и часто неоднородную в пределах одного слитка: верхний слой тверже нижнего.

Наиболее распространенные дефекты слитков воска устраняют следующим образом:

1. Воск загрязненный растапливают и отстаивают.

2. Эмульсированный (губчатый) воск отстаивают длительное время в расплавленном состоянии. Тогда эмульсия (воск — вода) разлагается, и воск приобретает нормальную структуру.

3. Осадок грязи внизу слитка соскабливают до слоя чистого воска.

4. Воск слишком мягкий (с пониженной твердостью) подвергают солнечной отбелке.

Разные сорта воска используются для различных целей. Для медицинских целей употребляют только воск I сорта, в косметике — воска, полученные от переработки прополиса. Воск III сорта и экстракционный вполне отвечают промышленным целям.

**Фальсификация воска.** Пчелиный воск легко фальсифицировать, прибавляя в него другие вещества. Подмешивание любых веществ в чистый воск исключает его из оборота запасов воска и наносит ущерб промышленности и пчеловодству.

Подмешивание технического минерального воска к пчелиному делает его более мягким. Мелкокристаллическая структура на изломе такого сплава исчезает. При застывании образуется вогнутая поверхность; края круга воска толще, чем его середина. При ударе острым концом молотка в таком воске образуется ямка, в то время как натуральный пчелиный воск раскалывается на куски.

Воск с примесью парафина при застывании также образует вогнутую поверхность. В тонких слоях он более прозрачен, чем натуральный воск. При растирании между пальцами появляется ощущение жирности.

По внешним признакам труднее определить примесь к пчелиному воску церезина. Только иногда на поверхности воска, фальсифицированного церезином, выступает особый «муаровый» рисунок (В. А. Темнов, 1958).

Для определения примесей всех этих трех веществ, составляющих группу минеральных восков, пользуются реакцией насыщенного спиртового раствора едкого калия. Натуральный пчелиный воск при кипячении в этом реактиве растворяется полностью, раствор прозрачный. Минеральные же воска, подмешанные к пчелиному воску, не растворяются, образуя при кипячении «жировые шарики», которые тотчас после прекращения кипения всплывают на поверхность и образуют слой «жира», отделяющийся от основного раствора.

Примесь смол (канифоли, прополиса и других) можно выявить, прокипятив воск в разбавленном спирте (на 2 части спирта 1 часть воды). После кипячения осторожно сливают прозрачный спиртовой раствор, и если при разбавлении его водой образуется молочнообразная муть, то это означает, что к воску была подмешана какая-либо смола.

Примесь стеарина определяют легким нагреванием восковых стружек с известковой водой, с которой стеарин образует муть.

Отличить воск от жира легко: при нагревании воск не выделяет запаха акролеина, свойственного прогорклому маслу.

Неотделимые примеси в воске можно обнаружить по удельному весу и температуре плавления исследуемого образца. Температуру плавления определяют так. Пробирку, наполненную воском (10—15 г), нагревают в воде до полного расплавления воска. В нее опускают химический термометр, вынимают пробирку из воды и следят за опусканием ртути в термометре (термометр не должен касаться ртутным шариком стенок пробирки). Температура воска сначала быстро падает, но это падение замедляется и останавливается на определенном уровне, когда начинается застывание воска. Отсчеты температуры проводят через 10—15 секунд.

Температура плавления парафина, технического воска (смесь парафина с нефтяным маслом) и стеарина ниже, чем натурального воска; у канифоли и церезина она, наоборот, выше. Поэтому воск, смешанный с одним из указанных веществ, будет иметь температуру плавления выше или ниже нормальной.

#### Применение пчелиного воска в медицине

Пчелиный воск применяется в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в парфюмерной промышленности, а также в лечебных целях — в медицине.

В медицине пчелиный воск во многих случаях служит основанием для многих фармацевтических и косметических препаратов. Большое применение находит воск в медицинском муляжировании, где входит в группу основного формовочного и отливочного материала в разных случаях хирургической практики.

В фармацевтической промышленности воск употребляют для приготовления лечебных кремов, пластырей, мазей (например, цинковой и др.); воск входит и в состав лечебных свечей.

Профессор Э. М. Мамедов, Ш. М. Гасанов и М. Г. Гусейпов (Баку) при лечении облитерирующего эндартериита применяют лечебную мастику, в состав которой входит воск.

## Глава VII

### ПЫЛЬЦА И ПЕРГА

Пыльца цветковых растений, или цветень, как ее называют, образуется в пыльниках цветов и состоит из множества пыльцевых зерен. Каждое пыльцевое зерно имеет двойную оболочку из клетчатки и содержит внутри живую протоплазму с двумя ядрами. Одно из них является мужским половым ядром и служит для оплодотворения женской половой клетки; второе ядро — неполовое, вегетативное. При созревании пыльники раскрываются и пыльца из них переносится на рыльца пестиков цветков; этот перенос совершается насекомыми или ветром. Попадая на рыльце пестика, каждое пыльцевое зерно прорастает, образует длинную тонкую пыльцевую трубочку, которая проникает по пестику в завязь цветка к находящимся в ней женским половым клеткам. По растущей пыльцевой трубочке плазма и половое ядро пыльцы проходят к одной из женских половых клеток и оплодотворяют ее, давая начало развитию зародыша будущего семени.

У каждого вида растений пыльцевые зерна имеют определенные постоянные размеры, форму, окраску и рисунок поверхности. Благодаря этому, рассматривая под микроскопом пыльцевые зерна, взятые с тела пчелы или из меда, можно определить, какие цветы посещала пчела или с каких растений собран нектар.

Размеры пыльцевых зерен различных растений сильно колеблются: у большинства видов они достигают только 0,015—0,050 мм в диаметре и лишь у немногих — до 0,15—0,20 мм (например, у тыквенных).

По форме пыльцевые зерна бывают: шаровидные (например, у фасоли, кукурузы, желтой люцерны, белого клевера), овальные (у моркови и гречихи), треугольные (у липы, малины, рапса, кабачков), многогранные (у одуванчика, настурции) и т. д. У большинства энтомофильных растений наружная оболочка пыльцевых зерен покрыта разнообразными

выростами в виде шипов (подсолнечник, маргаритка, мальва), бугорков (огурец, малина), гребешков и т. п., тогда как у анемофильных она имеет гладкую поверхность (кукуруза, лиственница). Благодаря выростам оболочки зерна пыльцы легко зацепляются за волоски, покрывающие тело пчелы, и хорошо удерживаются на них. Этому способствует также липкая маслянистая жидкость, выделяемая поверхностью пыльцевых зерен. Окраска оболочки пыльцевых зерен также бывает очень разнообразна: от очень светлой, почти белой, до темно-фиолетовой и темно-бурой.

Для собирания пыльцы с цветков пчелы пользуются своими ротовыми органами, ножками и волосками, покрывающими их тело. Верхними челюстями пчелы разгрызают и выскребывают пыльники, освобождают находящуюся в них пыльцу и сгребают ее нижними челюстями и хоботком; при этом они смачивают пыльцу нектаром, собранным на том же цветке, или медом из своего зобика. Пыльца увлажняется настолько, что при переносе ее в корзиночки задних ножек волоски груди и щеточки ножек также увлажняются и потому легко сметают пыльцу с тела пчелы. Операция переноса пыльцы с ротовых частей на средние ножки и дальше в корзиночки задних ног выполняется очень быстрыми и точными движениями. В то же время все волоски тела пчелы, усики, ножки и т. д. покрываются рассыпающейся пылью. Щеточками ножек пчела сгребает ее и переносит в корзиночки задних ножек, где пыльца собирается в комочек, называемый обножкой. В зависимости от цвета пыльцевых зерен обножка бывает различно окрашена. Поэтому по цвету обножек, приносимых пчелами, можно узнавать, с каких растений собрана пыльца: белая — с малины, желтоватая — с яблони, золотисто-желтая — с подсолнечника и желтого донника, красно-желтая — с груши, темно-красная — с абрикоса и каштана, коричневая — с белого и шведского клевера, желто-зеленая — с дуба и клена, светло-зеленая — с липы, фиолетовая — с фацелии и т. д.

За один раз пчела приносит в двух своих обножках много тысяч пыльцевых зерен, общий вес которых достигает 20 мг. О масштабах работы пчел по собиранию пыльцы можно судить по следующим показателям: одна цветущая головка белого клевера содержит около 150 тыс. пыльцевых зерен, а две обножки, собранные пчелой с этих головок, около 350 тыс. зерен.

Химический состав пыльцы разных растений (%) приводится (по Тодду и Бретеринку, 1942) в таблице 18.

В золе пыльцы находятся: кремний, сера, медь, кобальт, натрий, железо, алюминий, кальций, магний, марганец, фосфор, барий, серебро, цинк, молибден, хром, стронций и др

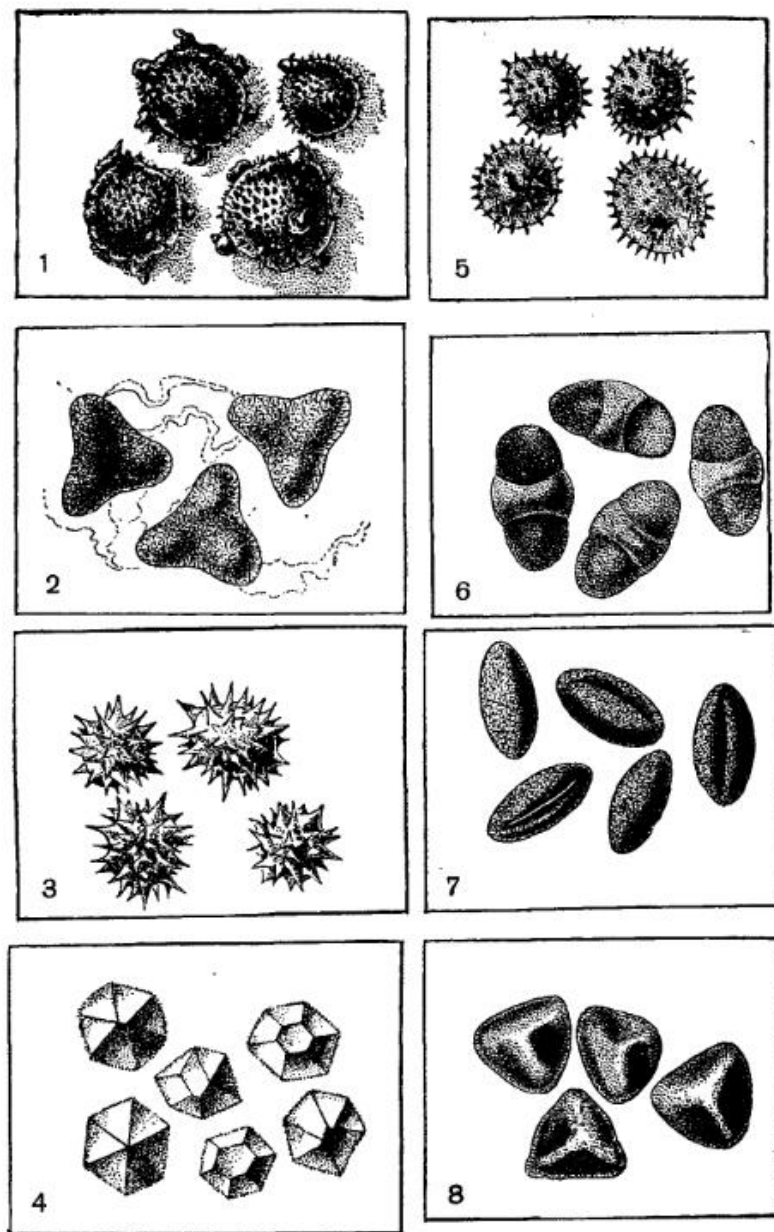


Рис. 35. Пыльцевые зерна различных растений:

1 — кабачка; 2 — рододендрона; 3 — маргаритки; 4 — одуванчика; 5 — мальвы;  
6 — сосны; 7 — лилии; 8 — настурции.

Таблица 18

Вид растений	Вода	Белок	Жир	Сахар и крахмал	Зола	Клетчатка и пр.
Сосна . . . . .	11,25	13,45	1,80	13,92	2,35	57,23
Рогоз . . . . .	6,43	18,83	1,28	31,93	3,82	37,71
Кукуруза . . . . .	5,53	20,32	3,67	36,59	2,55	31,34
Грецкий орех . . . . .	3,91	23,15	17,55	13,72	3,07	39,60
Ива . . . . .	12,30	22,33	4,15	33,18	2,61	26,43
Дуб . . . . .	11,49	19,13	6,56	37,25	1,98	23,59
Клевер белый . . . . .	11,56	23,71	3,40	26,89	3,14	31,30
Василек . . . . .	16,23	21,19	6,56	24,88	1,80	29,30
Горчица черная . . . . .	13,22	21,74	8,58	25,83	2,54	28,00
Сурепка . . . . .	9,99	25,29	9,61	24,69	2,79	27,63
Слива . . . . .	9,79	28,66	3,15	28,29	7,62	27,49
Зверобой . . . . .	11,10	26,90	2,85	30,37	3,04	25,74

Содержание белка в пыльце от 7—11% (у сосны) до 35% (у пальмы); жира — от 1% (у березы) до 14,4% (у одуванчика) и 17,5% (у грецкого ореха).

Смесь пыльцы, собранной пчелами, содержит около 18—22% белков, витамины В, С, немного витаминов D, Е.

Лучший заменитель смеси пыльцы состоит из 3 частей соевой муки, 1 части сухих пивных дрожжей, 1 части сухого обезжиренного молока, 10% казеина и 10% сухого яичного желтка.

Перечисленные составные части пыльцы зависят от вида растений. Например, пыльца липы имеет такой состав: 16% воды, сырого протеина — 18,9; углеводов — 17,78; жиров 1,16; золы 3,7%. Глюкоза, фруктоза, ксилоза, арабиноза составляют 97% от всех сахаров. Азотистые вещества пыльцы состоят из различных белков (пептоны и глобулины) и многочисленных аминокислот.

Пыльца в большом количестве содержит витамины: тиамин (В<sub>1</sub>) — 9,2 мкг на 1 г пыльцы, рибофлавин (В<sub>2</sub>) — 18,5 мкг, пиридоксин (В<sub>6</sub>) — 5 мкг, никотиновая кислота — 200 мкг, пантотеновая кислота — 30—50 мкг, фолиевая кислота — 3,4—6,8 мкг. Витамин К отсутствует, аскорбиновой кислоты (С) — 70—150 мкг; найдены также провитамин А (каротин) и витамин Р (рутин).

В пыльце каштана, ивы, яблони, колокольчика найдено много биотина, а в пыльце кукурузы — инозитола. В пыльце присутствуют также ферменты инвертаза, сахароза и каталаза и органические кислоты — яблочная, виннокаменная, молочная.

Итак, пыльца является питательным и витаминным резервом для пчел. Состав пыльцы разнообразен: протеины в виде свободных аминокислот, липиды — растворимая фракция в органических растворителях, важна для содержания жирорастворимых ферментов, глюкоиды, богатые сахарами. Пыльца богата разнообразными витаминами, по содержанию их превосходит дрожжи, но количество их различно в зависимости от вида растений. Так, в 1961 г. дан витаминный состав пыльцы (на грамм сухого вещества пыльцы в  $\gamma$ г): витамин В — 5,6—10,8; витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин) — 6,3—19,2; РР (никотиновая кислота) 87,9—210; В<sub>6</sub> (пиридоксин) — 9, пантотеновая кислота — 16—51; биотин — 0,2; фолиевая кислота — 3,4—6,8; витамин С — 152—640. Инозитола в пыльце 1%, витамина Е — 0,3 мг на 1 г, витамина D — 0,2—0,6 м. е., провитамины А — в пигменте пыльцы.

Имеются энзимо-каталаза, амилаза, сахароза, аденозин, трифосфатаза. Есть микроэлементы: калий, серебро, кальций, хлор, железо, кремний, фосфор, сера, медь.

Пыльцу, приносимую в улей в виде обножек, пчелы складывают в ячейки сотов и уплотняют ее, утрамбовывая своими головками; каждую ячейку заполняют не более, чем на  $\frac{2}{3}$  ее глубины, а сверху заливают пыльцу слоем меда. Сложенная таким образом пыльца называется пергой, или «хлебной» (английские, французские и немецкие пчеловоды называют ее «пчелиный хлеб»).

В течение весны и лета в природе постепенно происходит смена цветения различных растений; соответственно этому и пчелы приносят в улей и складывают в ячейки пыльцу различных растений, которая, будучи различно окрашенной, ложится в ячейках разноцветными слоями. Анализируя под микроскопом состав этих слоев из пыльцевых зерен разных растений, можно установить, какие растения цвели одновременно в данной местности, а также увидеть и последовательную смену цветения.

Под влиянием ферментов пчелиной слюны, меда и самих пыльцевых зерен, а также благодаря деятельности бактерий, попавших в ячейки, в перге постепенно происходят изменения ее составных веществ — белков, углеводов, жиров и т. д. Вследствие этого перга, хранящаяся в течение нескольких недель в улье, значительно отличается по химическому составу и питательным свойствам от свежей пыльцы; количество белковых веществ и жиров в ней уменьшается, а количество молочной кислоты возрастает; увеличивается также количество сахаров, что зависит от прибавления к пыльце меда.

Примерный процентный состав березовой пыльцы и перги приводится в таблице 19.

Таблица 19

	Белки	Жиры	Сахара	Зола	Молочная кислота	Акт. кислотность
Пыльца . . .	24,06	3,33	18,5	2,55	0,56	6,3
Перга . . . .	20,3— —21,7	0,67— —1,58	24,4— —34,8	2,4— —2,6	3,06— —3,20	4,3

Перга отличается от пыльцы повышенным содержанием сахара и большим содержанием молочной кислоты.

Изменения, происходящие в перге, представляют естественный процесс, похожий на силосование растительных кормов. Большое количество образующейся здесь молочной кислоты, а также высокое содержание сахара препятствуют развитию плесневых грибков и гнилостных бактерий, вследствие чего перга может сохраняться долгое время в улье и вне его в сухом прохладном помещении.

О сроках хранения пыльцы существуют разнообразные мнения. Так, Гайдак указывает, что пыльцу можно хранить не менее 17 лет, а Хюгель отмечает, что пыльца через год хранения потеряла 75% питательной значимости, а после двух лет хранения была бесполезной.

Опыт показал, что при кормлении пчел восьмидневного возраста в нуклеусах пыльцой разных сроков хранения глоточные и челюстные железы недоразвивались, установлена также зависимость между витаминами пыльцы и сроками жизни. Здесь же выявилось, что пыльца, хранившаяся год, теряет 75% своей питательной ценности, пыльца же двухлетней давности становится бесполезной.

Пыльца и перга, содержащие белки, жиры, ферменты, витамины и соли, являются единственным источником белкового, жирового, витаминного и минерального питания пчелиных семей. Профессор Свобода указывает на сравнительное количество витаминов группы В в меде и пыльце (на 100 г в мг): витамина В<sub>1</sub> в меде—0,044, в пыльце—0,6, витамина В<sub>2</sub> соответственно 0,026—1,7, витамина РР—0,11—10,0, витамина В<sub>6</sub>—0,01—0,9, пантотеновой кислоты—0,055—3,0, биотина—0,066—25,0.

Главными потребителями пыльцы и перги в семьях являются молодые пчелы-кормилицы; они поедают пыльцу и пергу и за счет их белковых веществ, жиров и витаминов вырабатывают в своих глоточных железах молочко, которым кормят молодых личинок и матку. Личинки старшего возраста (от 2,5 до 5,5 дня) питаются смесью меда и перги,

доставляемой им пчелами-кормилицами. Подсчитано, что на воспитание одной рабочей пчелы семья расходует около 90—120 мг перги, а на все жизненные потребности сильной семьи в течение года расходуется около 20—30 кг пыльцы и перги. В соответствии с потребностями своей семьи пчелы всего интенсивнее собирают пыльцу весной и в начале лета, когда в семье воспитывается наибольшее количество расплода, нуждающегося в белковых веществах, жирах и витаминах.

### Сбор и хранение пыльцы и перги

Пчеловоды давно научились создавать запасы пыльцы и перги в целях использования их для кормления пчелиных семей в период, когда в природе нет цветущих пыльценосов или они недоступны. Эти же запасы создаются и используются иногда для лечебных целей и диетического питания.

Сбор пыльцы осуществляется двумя способами: ручным и при помощи простого прибора, называемого пыльцеуловителем. В пору максимального цветения крупных растений-пыльценосов—орешника, ольхи, осины, тополя и др., срезают с их ветвей созревающие мужские соцветия (сережки), подсушивают в теплом помещении, а затем кладут в мелкое сито и, встряхивая, просеивают пыльцу на листы бумаги. В тихую погоду можно прямо стряхивать пыльцу с деревьев на подстланные под ними простыни.

Сбор пыльцы при помощи пыльцеуловителя значительно упрощает работу. Пыльцеуловитель—это ящик, подставляемый или подвешиваемый к передней стенке улья против летка. Передней и задней стенок этот ящик не имеет; через два отверстия в боковой стенке в него вдвигаются: рамка с натянутой на ней двойной металлической сеткой, а ниже рамки—ящичек, в который попадает приносимая пчелами пыльца. Пыльцеуловитель прикрепляется к передней стенке улья так, что пчелы могут войти в улей только через рамку с двойной сеткой; они задевают сетки своими обножками и теряют их. Наиболее подходит для этого сетка с ячейками величиной 4,5×4,5 мм и расстоянием между ее двумя слоями в 4,5—5 мм. Упавшие обножки проваливаются сквозь горизонтальную решетку и попадают в ящик для пыльцы. Чтобы пчелы, выходящие из улья, не сталкивались с входящими через сетку пыльцеуловителя, боковые стенки и потолок пыльцеуловителя сделаны так, что они не доходят до стенки улья на 1 см; через эти отверстия пчелы могут выходить из улья вверх и в стороны.

Чтобы приучить пчел входить в улей через пыльцеуловитель, его на несколько дней подвешивают к улью, не вставляя рамки с двойной сеткой, а когда пчелы привыкнут хо-

дить через него, ставят на место и рамку с сеткой. При проходе через сетку пыльцеуловителя пчелы, несущие маленькие обножки, не теряют их; кроме того, некоторые пчелы быстро приспособляются проходить в улей через проходы у верхнего и боковых краев пыльцеуловителя. Благодаря этому пчелы вносят в улей часть приносимой пыльцы. Практика показала, что применение пыльцеуловителя побуждает пчел более энергично собирать пыльцу. Поэтому, хотя в пыльцеуловитель и попадает около 60—80% пыльцы, в улей пчелы приносят достаточное количество ее для выкармливания расплода и прочих потребностей семьи. Сильные пчелиные семьи при наличии большого количества цветущих пыльценосов ежедневно приносят в пыльцеуловитель до 150 г пыльцы.

Интересна постановка этого дела во Франции. Сбор пыльцы там особенно велик: в 1954 г.—891 кг, в 1955—4589, в 1956—5000 кг, причем сбором были охвачены все области, за исключением северных и восточных.

Во Франции составлена карта пыльценосов. Делалось это следующим образом. Собранную пыльцеуловителем пыльцу испытывали двумя способами: биологическим—устанавливали ее биологическую ценность, и ботаническим—определяли по внешнему виду. Для анализа 1 г пыльцы смешивали с дистиллированной водой. Капля такой взвеси наносилась на предметное стекло, высушивалась, промывалась 95-градусным спиртом и сернистым эфиром, а потом наносилась в глицерин и помещалась под покровное стекло. При исследовании препарата устанавливались зоны распространения пыльцы различных пыльценосов. Наиболее значительными пыльценосами оказались рапс, сурепка, горчица и некоторые розановые, причем необработанная почва была наиболее богата пыльценосными растениями, затем шли растения с обработанных почв, леса и травы; травы и кустарники были бедны пыльценосами.

Вопрос о хранении пыльцы, собранной вручную или пыльцеуловителем, был поставлен учеными-специалистами лишь недавно, в связи с исследованиями качества пыльцы, хранившейся более или менее длительное время. Оказалось, что при длительном хранении она значительно снижает свои питательные свойства главным образом за счет изменения ее белковых веществ и витаминов.

При хранении пыльцы изменяются и ее биологические свойства: собранная ручным способом пыльца фруктовых деревьев сохраняет оплодотворяющую способность при обычной температуре только ограниченное время—несколько дней, а взятая из пыльцеуловителя теряет активность на 62% уже через 5 часов. Лучше сохраняется пыльца при

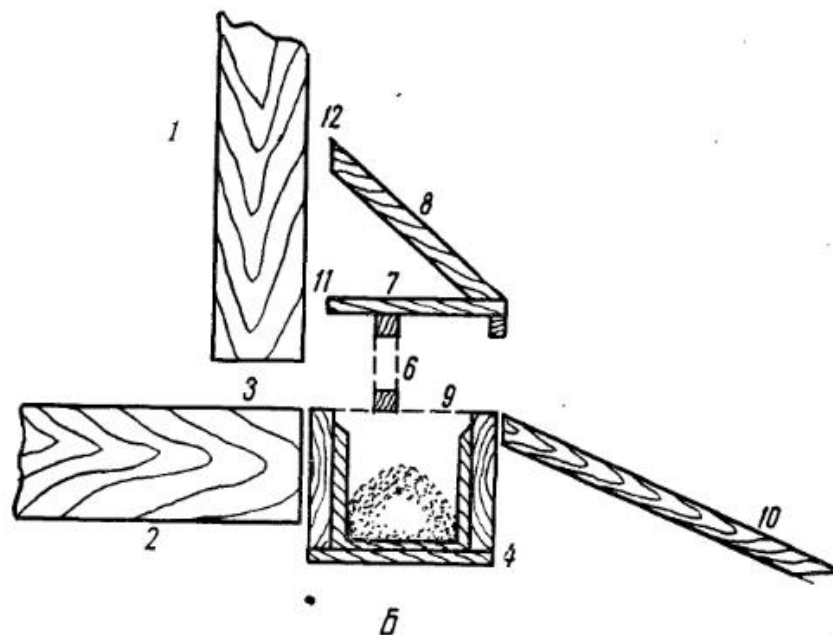
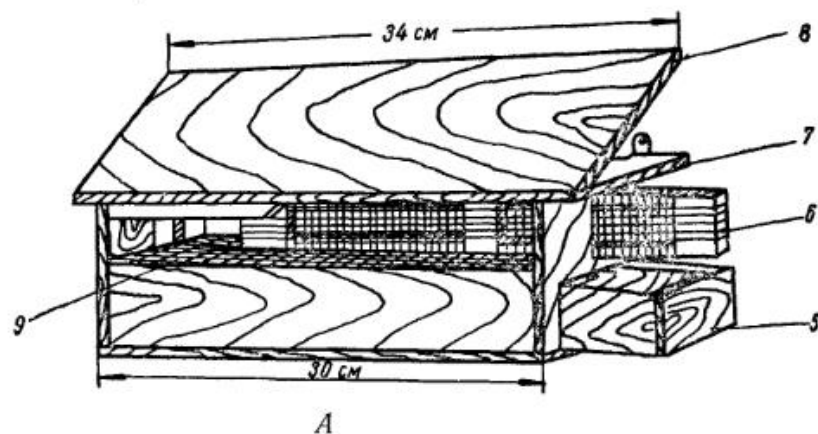


Рис. 36. Пыльцеуловитель. А — общий вид спереди; Б — поперечный разрез, показывающий положение пыльцеуловителя на передней стенке улья: 1 — передняя стенка улья; 2 — дно улья; 3 — леток; 4 — пыльцеуловитель; 5 — ящик для пыльцы; 6 — рамка с двойной сеткой; 7 — потолок в пыльцеуловителе; 8 — крыша; 9 — горизонтальная сетка; 10 — прилетная доска; 11 и 12 — верхний проход для вылетающих пчел.

низкой температуре, например, пыльца томатов при 0° не теряет активности в течение 6 месяцев, законсервированная холодом пыльца кукурузы в течение года сохраняет свои витамины, тогда как при тех же условиях в пыльце ольхи витамины В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub> и пантотеновая кислота разрушаются.

В целях сохранения питательных свойств пыльцы профессор Свобода предлагает способ консервирования ее наподобие того, как пчелы консервируют в улье пергу: 150 г меда и 0,25 л кипяченой воды смешивают, немного подогревая (не выше 40°), до растворения меда, а затем прибавляют 1 кг сухой пыльцы и перемешивают до получения однородной массы. Полученную смесь укладывают в чистую стеклянную банку и придавливают сверху чистой деревянной дощечкой с грузом. Банку ставят на 4—6 дней в теплое место (35—40°), а затем удаляют груз и дощечку, закрывают плотной крышкой и заливают ее смесью воска с парафином (1:3). Закрытые банки хранят в прохладном сухом помещении. Благодаря ферментам и молочнокислым бактериям обработанная таким образом пыльца становится похожей на пергу и долгое время может храниться без изменений. Пчелам ее скармливают, разбавляя теплой кипяченой водой в 2—3 раза в кормушках или намазывая на пустые соты.

#### Клинические испытания пыльцы и перги

Как указывает французский исследователь Шовен, такие испытания начаты сравнительно недавно, и поэтому об их результатах сообщаются только предварительные данные. Наблюдения проводились над больными, страдающими различными нарушениями деятельности органов пищеварения. В качестве лечебного препарата применяли чистую пыльцу в дозах по 1—2 столовые ложки в день. При этом было отмечено благотворное влияние пыльцы на работу кишечника, выражающееся в прекращении упорных поносов. При запорах, связанных с аномалиями кишечной флоры, гнилостными колитами, пыльца давала положительный эффект.

Хорошие результаты были получены у анемичных детей. При введении в рацион пыльцы отмечалось повышение гемоглобина и улучшение общего самочувствия больных. Приемы пыльцы также оказывали заметное положительное влияние и на выздоравливающих после тяжелых заболеваний, на стариков; у тех и других длительное применение пыльцы приводит к общему подъему сил, повышению аппетита и веса, они становились бодрее.

Шовен в 1957 г. писал, что пыльца — единственное азотное питание для пчел, которое они собирают в больших количествах в обножку. Еще в 1954 г. он прибавлял пыльцу

к пище мышей, наблюдая ускорение роста тогда, когда дополнительный азот и витамины не влияли. Ускоряющий рост фактор — белок пыльцы, устойчивый к колебаниям температуры и медленно изменяющийся в присутствии воды. Эта фракция альбуминов может быть изъята концентрированными щелочами.

Гатино отмечает, что у мышей, питающихся пыльцой, повышается содержание гликогена в печени. Это повышение сопровождается гипергликемией, которая прекращается через 24—48 часов.

Такие активные вещества не в одинаковой степени присутствуют в каждой пыльце; они имеются в больших количествах в маковой пыльце, пыльце плодовых деревьев, каштанов, розы, а в пыльце клевера, маиса, одуванчика их мало.

В Советском Союзе пергу применяют в клинике общей хирургии 2-го Московского государственного медицинского института имени Н. И. Пирогова в виде мазей при лечении различных ран.

В дерматологии пыльца применяется в виде крема, который представляет ее экстракт. Надо стремиться при его изготовлении сохранить целостность комплекса витаминов и липоидов, пигментов и микроэлементов. Кроме питательного воздействия на кожу, он вызывает регенерацию клеток. Интересно отметить, что аллергическими свойствами обладает только пыльца, собранная непосредственно с цветков. Та пыльца, которая собрана и переработана пчелами, этих свойств лишена. Пчелы заносят в пыльцу споры грибов, ненужные человеку.

В будущем, по мнению английского ученого Тонсли, пыльца займет большое место в питании людей и животных. опыты подмешивания пыльцы в корм домашней птицы показали, что она дает намного больше привеса по сравнению с контрольной группой, которая не получала этой добавки. Общество по изучению маточного молочка обратило внимание на роль пыльцы в питании людей. Теперь в Англии с помощью пчел собирают и готовят препарат, который улучшает состояние больного при подагре, причем восстанавливается подвижность конечностей, если они были поражены в течение длительного времени.

\* \* \*

Вопрос о повышении урожаев — один из основных вопросов сельскохозяйственной науки. И в этом не последнее место отводится насекомым-опылителям, прежде всего пчелам, которые несомненно повышают урожайность многих культур, а при самоопылении дают добавочное опыление и влияют на урожай.



Пчела посещает и собирает пыльцу с растений одного поля, одного сорта, затем она перелетает на другие посевы, где растут иные сорта, и производит опыление смешанной пыльцой.

На XIX конгрессе в Праге Н. М. Глушков показал, как увеличивается урожай за счет опыления: по гречихе — до 50%, по плодовым — до 60, по подсолнечнику — до 41, по бахчевым — до 33%.

А. С. Нуждин на том же конгрессе указывал, что кормовой базой для пчел у нас являются плодово-ягодные насаждения, подсолнечник, гречиха, горчица, ивовые деревья, кустарники, которые занимают 9 млн. га, кроме того, луга, леса и горные пастбища. XIX конгресс дает новые данные о пользе опыления. В работе Н. Д. Скребцовой из Научно-исследовательского института пчеловодства показано, что гибридные семена — важный фактор повышения урожайности овощных культур; и получать их помогают пчелы, совершающие перекрестное опыление и межсортовое скрещивание. Уже получены гибридные семена огурцов и капусты. Пчелы составляли 92% всех опылителей, 100% их перелетало с одного сорта на другие, т. е. осуществлялось межсортовое скрещивание.

На XIX конгрессе был заслушан доклад болгарского ученого Радоева «Пчелы и хлопок». Медовая продукция хлопка, указывает он, очень различна: он дает на 1 га 5 кг меда, когда растения не поливают, и 14 кг меда, когда поливают.

У хлопка 4 вида нектарников, больше всего нектара выделяют те, которые находятся на внутренней стороне чашки цветка. Пчелы при этом погружаются на дно цветка, просовывают свой хоботок между основаниями листьев венчика и опыляют хлопок смешанной пыльцой. В результате урожай хлопка увеличивается на 10—24% по сравнению с растениями, изолированными от пчел.

Благодаря опылению смешанной пыльцой ускоряется также вызревание хлопка, увеличивается рандеман волокна, укрупняются коробочки на 0,12 г, в них больше семян.

Для хорошего опыления 1 га хлопка нужна лишь одна пчелосемья. Т. И. Казиев утверждает, что опыление пчелой хлопчатника повышает количество завязей на 12—18%, увеличивает число созревших коробочек на 9—12,8%, ускоряет созревание на 5—9 дней против самоопыленных цветков, общая урожайность хлопчатника повышается на делянках на 18—29%, а в производственных условиях на 13—23%.

Опыление пчелой земляники (доклад Петкова из Софии на XIX конгрессе) значительно повышает урожайность и качество ягод. Пчелы посещают непрерывно в течение дня цветки земляники, каждый цветок дает 0,57 мл нектара, сахаристость которого достигает 30%.

Посещая цветки земляники, пчела собирает нектар и пыльцу, за час на 1 м<sup>2</sup> участка насчитывают от 1 до 19 пчел; на пчел падает от 44 до 77% всех опылителей, на муравьев — до 40%.

За 1 минуту пчела посещает в среднем 6,7 цветка при продолжительности рабочего дня до 7,24 часа в среднем. Средний вес ягод, не опыляемых пчелами, в 3 раза меньше тех, которые собраны с опыляемых растений. Таким образом, урожайность несомненно повышается.

При перекрестном опылении пчелами белой горчицы повышается ее урожайность на 34—64%, причем вес семян увеличивается, число завязей белых стручков возрастает на 46%. На 1 га засева достаточно трех пчелиных семей.

На XIX конгрессе проф. Аветисян (СССР) дает интересные исследования по опылению разных сортов кормовых бобов (12 сортов) с подробными данными по биологии цветения их. Процент посещения медоносными пчелами составляет 89,9, шмелями — 10,7, причем пчелы прокусывают трубочку цветка и забирают нектар без опыления. Но пчелы, особенно длиннохоботные, кавказские, посещают также и раскрытые цветки кормовых бобов. Максимальное содержание нектара больше у северных сортов и меньше у южных, причем продолжительность жизни цветка у кормовых бобов — 4—5 дней. На гектаре кормовых бобов нектаропродуктивность — 15—20 кг. При перекрестном опылении повышается завязываемость плодов и количество крупных бобов. Перекрестное опыление повышает урожай семян у всех сортов. Увеличиваются размеры бобов.

## Характеристика прополиса и его назначение в улье

Прополис (пчелиный клей) представляет собой клейкое смолистое вещество; при температуре 15° он становится твердым, хрупким, если его режут — крошится. При 36° снова делается мягким, пластичным, а при 60—70° расплющивается. Прополис может быть разного цвета. Это зависит от вида растений, с которых пчелы собирают смолистые вещества. Чаще всего он темно-зеленый, коричневый или бурый.

Прополис имеет своеобразный, приятный запах тополевых почек, воска, меда, ванилина, при горении издает типичный запах ладана.

По данным В. А. Темнова и Ф. М. Персовой, удельный вес прополиса — 1,112—1,136, температура плавления — 80—104°. Он растворяется в спирте, эфире и некоторых других растворителях, по нашим данным, растворимость прополиса в спирте составляет 60—70%, в воде он растворяется плохо.

Химический состав прополиса изучен недостаточно. Основными составными частями его являются: растительные смолы, эфирные масла и воск. Содержание последнего во многом зависит от способа сбора прополиса. При сборе смолистых веществ с растений и при обработке в улье в прополис попадают секреты слюнных желез, пыльца и другие посторонние примеси. М. Н. Никольская и А. В. Корякин сообщили о высоком содержании зольных элементов, таких, как железо, и микроэлементов: меди, марганца, цинка, кобальта и др.

Пчелы используют прополис в качестве ремонтно-строительного материала. Они замазывают им щели и неровности в улье, уменьшают отверстие летка. Но назначение прополиса в улье этим не ограничивается. Пчелы заделывают им трупы зажаленных «чужеземцев», т. е. других насекомых, слизняков, мышей, лягушек, забирающихся в улей, чтобы полакомиться медом.

От назначения прополиса произошло и его название. «Прополис» по-гречески и по-латински означает заделывать, замазывать, заглаживать, зачищать.

## Происхождение и сбор прополиса

По вопросу о происхождении прополиса до сих пор нет единого мнения. С древних времен считалось, что пчелы, как нектар и пыльцу, собирают его с растений и приносят в улей, т. е. признавалась растительная природа происхождения прополиса.

В 1907 г. М. Кюстенмахером была высказана «новая» теория происхождения прополиса, согласно которой он образуется в хилусном желудке пчелы из цветочной пыльцы.

Основным возражением М. Кюстенмахера против «старой» теории являлось: откуда пчелы берут прополис, когда нет почек на деревьях. Такое сомнение могло оставаться до тех пор, пока почки растений считались единственным источником, с которых собирается прополисное сырье. Уже давно некоторые авторы указывали, что смолистые вещества пчелы собирают не только с почек, но и с других частей растений. С каждым годом увеличивается список растений, с которых производится сбор смолистых веществ, среди них называются не только древесные породы, но и кустарниковые и даже травы. Эта теория, даже в первые годы ее появления, не получила всеобщего признания, а привела к появлению двух противоположных взглядов на происхождение прополиса.

На основании ряда исследований (Гизельгауз, Метцер, Цандер), доказывающих невозможность образования прополиса из пыльцы, и обстоятельных работ Реша и Мейера, подробно описывающих механизм сбора пчелами смолистых веществ с растений, так называемая «новая» теория происхождения прополиса зарубежными авторами, даже соотечественниками М. Кюстенмахера, оставлена. Смолистые вещества с растений пчелы приносят, как и пыльцу, в обножке, но формируют и разгружают ее в улье иначе, чем обножку с пыльцой: прополисную обножку пчелы формируют в спокойном состоянии, а не на лету; разгрузка смолистых веществ в улье производится другими пчелами. Прополисная обножка отличается от пыльцевой по форме и блестящей поверхности.

Прополис для лечебных целей удобнее всего собирать летом, после окончания главного взятка. В этот период прополис имеет мягкую, клейкую консистенцию и добывается в виде чистых однородных кусочков без посторонней механической примеси.

Для сбора прополиса пользуются железной стамеской, специально изготовленной для этой цели, или той, которую

применяют пчеловоды при работе в улье. Соскабливают прополис с деревянных частей улья — рамок, стенок, деревянного покрытия. С каждого улья в среднем за сезон можно собрать 100—150 г прополиса.

Чтобы увеличить сбор, рекомендуется после окончания главного взятка поместить в улей специальный магазин. В задней и боковой стенках магазина делают щели размером 120×3,5 мм или просверливают круглые отверстия диаметром 10 мм. Чтобы в улей не попадали пчелы-воровки, отверстия снаружи закрывают металлической решеткой. Щели можно делать и в деревянном покрытии. Пчелы начинают энергично заделывать прополисом все щели и отверстия в улье. Таким способом можно увеличить выход прополиса с одного улья до 250—400 г.

Собранный прополис в виде круглых комков весом 150—200 г обертывают пергаментной бумагой (или другим материалом) и хранят в прохладном темном месте в закрытой таре. Со временем он темнеет, а при действии солнечных лучей теряет свою пластичность.

### Антимикробные свойства прополиса

Антимикробные свойства прополиса экспериментально до последнего времени не были установлены. Правда, все, кто говорил о прополисе как об антисептическом или дезинфицирующем веществе в улье, фактически признавали его антимикробное действие. Однако опытов по изучению антимикробных свойств прополиса не проводилось.

На антимикробные свойства прополиса указывает отсутствие процессов гниения замурованных в прополис трупов. В. П. Кивалкиной поставлены специальные опыты. Кусочки мяса различной величины (от 2 до 20 г) заключались в прополис и выдерживались в течение разных промежутков времени при комнатной температуре (16—18°) и при температуре термостата (36—37°). Затем запрополисированные кусочки мяса вскрывали и подвергали осмотру и микроскопическому и бактериологическому исследованию. Установлено, что прополис предотвращал развитие гнилостной микрофлоры.

Микробы постоянно попадают в улей через щели и отверстия соломенных матов или холстины. В момент сбора прополис загрязняется через инструмент и руки. Дальнейшее загрязнение или обсеменение его микробами происходит во время хранения через предметы окружающей среды и воздух. Находящиеся в воздухе микробы постоянно оседают. Если поместить прополис в условия, исключающие дальнейшее загрязнение его, и через некоторое время смыть с него сделать посев в питательные среды, то можно убедиться, что он ста-

вится свободным от микробов (среды остаются стерильными). В прополисе как бы происходит своеобразный процесс самостерилизации, т. е. освобождение его от попавших микробов. Если такие широко употребляемые для выращивания микробов питательные среды, как мясопептонный бульон или мясопептонный агар, оставить на некоторое время открытыми, то на другой день в этих средах появится рост попавших туда из воздуха микробов. При этом жидкая питательная среда помутнеет, а на плотной — мясопептонном агаре — вырастут колонии микробов, видимые простым глазом.

При добавлении в пробирки с мясопептонным бульоном кусочков прополиса величиной 0,05; 0,1; 0,2 и 0,3 г развития микробов в них не наблюдается. После внесения прополиса в пробирки с мясопептонным бульоном не растут не только случайно попавшие микробы, но и специально внесенные. Лучше задерживают рост более крупные кусочки прополиса.

Следовательно, прополис губительно действует не только на тех микробов, которые попадают в него при сборе и хранении, но и способен задержать развитие вновь внесенных в эту среду микробов, т. е. в данном случае доказывается бактериостатическое действие прополиса. Если питательную среду после внесения кусочков прополиса прокипятить и затем сделать посев микробов, то сила антимикробного действия значительно возрастет. Такие среды мы называем прополисированными.

Изучалось бактериостатическое действие прополисированных сред против следующих микробов: гемолитического стрептококка, золотистого, белого и лимонно-желтого стафилококков, возбудителей рожи свиней, пастереллеза сельскохозяйственных животных, некоторых паратифов, листереллеза человека и животных, сибирской язвы (культура 2-й вакцины Ценковского), некробациллеза, кишечной, чудесной и синегнойной палочек, вульгарного протей, некоторых видов почвенных спорообразующих микробов, возбудителя американского гнильца пчел и других видов (табл. 20). Установлена высокая чувствительность одних видов и относительная устойчивость других.

Из таблицы видно: к прополисированным средам более чувствительны грамположительные микробы. Исключение составляют пастереллы и возбудитель некробациллеза. Обращает на себя внимание чувствительность таких микробов, как возбудитель сибирской язвы и почвенных спорообразующих палочек, как антракоидная, ложносибиреязвенная, миконидная и сенная. Все они образуют споры. Споры — особая форма существования микробов, которые образуются при неблагоприятных условиях. Они более устойчивы к воздействию вредных факторов, чем клетка, из которой они образовались.

Таблица 20

Названия микробов	Количество экстрагированного прополиса (г) в 100 мл мясопептонного бульона, задерживающего рост микробов
<b>Грамположительные</b>	
Возбудитель рожи свиней	0,1
Гемолитический стрептококк . . . . .	0,1—0,25
Золотистый стафилококк	0,1—0,25
Белый стафилококк . . . . .	0,1—0,25
Лимонно-желтый стафилококк . . . . .	0,1—0,25
Листереллы . . . . .	0,5—1,0
Сенная палочка . . . . .	0,1
Антракноидная палочка	0,05
Ложносибиреязвенная палочка . . . . .	0,05
Сибиреязвенная палочка	0,025
Миконидная палочка	0,05
Возбудитель американского гнильца	0,25
<b>Грамотрицательные</b>	
Пастереллы . . . . .	0,025
Кишечная палочка . . . . .	5,0
Паратифозные палочки	2,5—5,0
Синегнойная палочка	5,0
Чудесная палочка . . . . .	5,0
Вульгарный протей . . . . .	5,0
Возбудитель некробациллеза . . . . .	0,05—0,1

Оказывается, достаточно самого небольшого количества прополиса, чтобы задержать развитие этих спорообразующих микробов, т. е. проявить бактериостатическое действие.

Бактериостатическое действие прополисированных питательных сред сохраняется после часового нагревания в кипящей водяной бане с последующим автоклавированием сред при одной атмосфере в течение 20 минут. В результате проведенных исследований была установлена устойчивость антимикробных веществ прополиса к нагреванию.

Способность прополиса вызывать гибель микробов, т. е. его бактерицидное действие, изучалась В. П. Кивалкиной следующим образом. Каплю свежей бульонной культуры микробов наносили на лепешечку, приготовленную из прополиса. Через определенные сроки проводили контрольные высевы в

питательные среды. Посевы помещали в термостат с оптимальной для развития микробов температурой. По наличию или отсутствию роста делалось заключение о бактерицидном действии прополиса. Таким путем было установлено, что прополис обладает не только бактериостатическим действием, но и бактерицидным и что различные виды бактерий погибают в разные сроки. Так, пастереллы погибают через 15—20 минут, возбудитель рожи свиней через 30—60 минут, гемолитический стрептококк — 1—2 часа, все стафилококки, листереллы, паратифозные бактерии, кишечная и протейная палочки через 2—4, чудесная и синегнойная палочки через 3—6, все спорообразующие палочки (возбудитель сибирской язвы и американского гнильца спор, антракноидная, ложносибиреязвенная, миконидная и сенная) не погибают через 48 часов. Следовательно, споры оказались устойчивыми к бактерицидному действию прополиса.

Надо отметить, что результаты исследования как в том, так и в другом случае будут зависеть от качества используемого прополиса. Исходя из того, что для приготовления прополиса пчелы используют растительное сырье, а в разных местностях произрастает различная растительность, можно предположить, что прополис, собранный в различных географических зонах, будет неоднороден по своему составу и может иметь неодинаковую антимикробную активность. Для подтверждения этого предположения проводилось сравнительное изучение антимикробных свойств образцов прополиса, собранного в различных районах Татарской, Марийской, Удмуртской, Чувашской АССР, Кавказа, Украинской ССР, Пензенской области, в Болгарии и Чехословакии.

Результаты исследований подтвердили, что различные образцы прополиса имеют неодинаковую антимикробную активность. Однако подавляющее количество образцов имело близкую антимикробную активность; более высокой активностью выражено у образцов лаишевского, северокавказского, бакинского, кубанского, болгарского и чехословацкого прополиса, меньшее — у арского образца из Татарской АССР. Эти образцы по внешнему виду отличались между собой: лаишевский имел ярко-оранжевый цвет, северокавказский и бакинский — темный, чехословацкий и болгарский — светло-зеленый. Среди остальных образцов преобладали темно-зеленые и коричневые тона; апастовский и арский имели серый цвет.

Неодинаковая антимикробная активность различных образцов прополиса, установленная В. П. Кивалкиной, была подтверждена в исследованиях А. А. Барскова, М. М. Назипова и З. Х. Каримовой.

Несмотря на незначительную растворимость прополиса в воде, водные экстракты из него также губительно действуют

на микроорганизмы. Водный экстракт прополиса готовится при нагревании его в кипящей водяной бане в течение часа. В. П. Кивалкиной изучалось действие водного экстракта прополиса в отношении указанных выше микробов, а К. М. Салмаковым — против возбудителя бруцеллеза. Им установлено, что добавление 0,5 мл водного экстракта прополиса к 4,5 мл печеночно-пептонного бульона делало эту среду непригодной для развития в ней бруцелл. При добавлении к свежей культуре бруцелл на жидкой питательной среде равного объема основного водного экстракта прополиса в разведении 1:1 гибель бруцелл наступала через 15 минут, в разведении 1:2 — через 2 часа, в разведении 1:4 — через 24 часа. При внесении 0,1 мл 500-миллионной взвеси бруцелл в питательную среду, в которой предварительно было произведено экстрагирование различных количеств прополиса, установлено, что 0,005 г прополиса в 1 мл среды задерживает рост бруцелл на 18—20 часов, а свыше 0,005 г — совершенно подавляет их размножение.

Антимикробные свойства прополиса, установленные советскими авторами, подтверждены работами зарубежных исследователей (Гамлетон, Верже, Гублер, Маурицио, Бранджи, Паван, П. Лави, Марин, Матееску, Балачи, Попа). Среди перечисленных авторов особенно выделяются работы французского ученого П. Лави. Он проводил сравнительное определение антимикробных свойств спиртовых экстрактов пчелы, прополиса и пыльцы, ацетоновых — меда и воска и эфирного — маточного молочка. Установлено, что экстракты, полученные из прополиса, имеют наибольшую антимикробную активность.

### Лечебные препараты из прополиса

В лечебных целях рекомендуется применять следующие препараты из прополиса.

Для наружного применения: 1) мазь из нативного прополиса или паста (В. П. Кивалкина); 2) 10, 15 и 20%-ные прополисовые мази (И. Ф. Казаков, К. А. Савина); 3) прополизат (В. П. Кивалкина); 4) эфирный экстракт прополиса (Г. Н. Васин).

Для внутреннего применения: 1) прополисовое молоко (И. Ф. Казаков, А. А. Аристов, К. А. Савина); 2) водноспиртовая эмульсия; 3) экстракт прополиса на вазелиновом масле (В. П. Кивалкина); 4) прополисовое сливочное масло (К. А. Савина).

*Мазь из нативного прополиса (паста).* Мазь из нативного прополиса готовят 50%-ной концентрации (можно и меньше). Для этого измельченный прополис, свободный от видимой по-

сторонней механической примеси, тщательно растирают в фарфоровой ступке с небольшим количеством подогретого до 40—45° вазелинового масла. Затем добавляют остальное количество вазелинового масла (до требуемой концентрации) и растирают до образования однородной массы. Ступку также требуется подогреть до 40—45°. Пасту фильтруют (отжимают) через двойной слой марли.

*Прополисовая мазь (№ 1).* В чистой эмалированной посуде расплавляют вазелин в кипящей водяной бане. Затем кладут нужное количество измельченного прополиса из расчета 10, 15 и 20%-ной концентрации, т. е. 10, 15 или 20 г на 100 г вазелина. Нагревают в течение 8—10 минут, время от времени помешивая. Мазь фильтруют через один слой чистой марли. После остывания она пригодна для применения.

*Прополизат (мазь № 2).* Мазь готовят из 10- или 20%-ной спиртовой настойки (экстракта) прополиса. Для этого соответствующую навеску прополиса нарезают мелкими кусочками, помещают в стеклянную банку с притертой крышкой и заливают спиртом из расчета один литр спирта на 100 или 200 г прополиса. Настаивают два-три дня при комнатной температуре, время от времени встряхивая.

Спиртовую настойку можно также готовить, растирая прополис в фарфоровой ступке, при этом спирт добавляют частями. Настойку в виде мутной жидкости сливают в бутылку для отстаивания на 1—2 дня. При стоянии в осадок выпадают механическая примесь и серовато-белые хлопья воска, а сверху отстаивается прозрачная жидкость коричневого цвета. Верхний слой отстаившийся жидкости сливают, а нижний отжимают через марлю и фильтруют через бумажный фильтр.

Спиртовую настойку прополиса можно хранить неограниченное время.

Для приготовления мази (прополизата) берут вазелин или вазелин с ланолином в соотношении 9:1 или 8:2. Основу расплавляют в кипящей водяной бане. На 100 г основы добавляют 10 или 20 мл 10%-ной или 5—10 мл 20%-ной спиртовой настойки прополиса. Спирт моментально вскипает, образуется пена, которая быстро опадает. После этого мазь разливают в банки.

*Прополисовое молоко (или молочная эмульсия).* Для ее приготовления берут свежее молоко (можно и свежий обрат), в эмалированной посуде доводят до кипения и кладут нужное количество прополиса (из расчета 50 или 100 г прополиса на один литр молока). Содержимое помешивают деревянной ложкой или лопаточкой. После превращения прополиса в сплошную густую массу держат его на слабом огне 10 минут. Затем молоко фильтруют через один слой марли в стеклянную или эмалированную посуду.

При остывании молока на поверхности образуется слой воска, который удаляют. После остывания молоко пригодно для применения.

**Водно-спиртовая эмульсия прополиса.** Водно-спиртовую эмульсию прополиса готовят из спиртовой настойки прополиса. На один литр воды берут 10 мл 10%-ной или 5 мл 20%-ной спиртовой настойки прополиса. При этом получается молочного цвета жидкость.

**Экстракт прополиса на вазелиновом масле и прополисовое сливочное масло.** Экстракт прополиса на вазелиновом масле и прополисовое сливочное масло готовят 10—15%-ной концентрации так же, как и прополисовую мазь № 1 (путем экстрагирования в кипящей водяной бане в течение 8—10 минут).

**Эфирный экстракт прополиса.** Навеску прополиса в 200—400 г закладывают в сшитый из фильтровальной бумаги мешочек и помещают в резервуар аппарата Сокслета. В колбу наливают от 200 до 400 мл эфира в зависимости от ее емкости. Аппарат собирают и через конденсор пропускают холодную воду. Колбу с эфиром ставят на электроплитку. *Экстрагирование продолжают в течение 6 часов, до тех пор, пока из резервуара в колбу не будет стекать прозрачный эфир.* Затем экстракт из колбы сливают в кюветку или тазик для испарения эфира. Прополисный воск с поверхности экстракта снимают.

Из сухого эфирного экстракта (очищенный прополис) готовят 3,5 или 10%-ные мази на вазелине или масляные эмульсии на вазелиновом масле или рыбьем жире. Для этого навеску сухого экстракта прополиса растирают в ступке до аморфного порошка, сюда же понемногу добавляют лекарственную основу до получения нужной концентрации.

### Действие прополиса на организм животного

Веществ, вызывающих гибель микробов, много, но далеко не все из них могут быть использованы в лечебной практике. Одним из важных требований, предъявляемых к лечебным средствам, является отсутствие токсичности, т. е. их безвредность.

Действие различных препаратов прополиса на организм животного изучалось многими авторами. В. П. Кивалкиной испытывался водный экстракт прополиса и водноспиртовая эмульсия на морских свинках, белых мышах и кроликах; Г. З. Мухамедияровым — на кроликах; И. Ф. Казаков, А. А. Аристов и К. А. Савина испытывали прополисовое молоко на ягнятах; Н. Н. Прокопович, З. А. Флисс, З. И. Франковская, Е. С. Яворская и Е. П. Копьева — эфирный раствор прополиса на белых мышах и кроликах; Марин, Матееву,

Балачи и Попа — эмульсию прополиса в 10°-ном спирте на кроликах и взрослых собаках. З. Х. Каримова, Т. В. Распопова, Л. С. Афонская, Д. А. Зубаиров, Г. Ф. Ржевская, И. А. Студенцова и Н. В. Лаптева в опытах на белых мышах и кроликах изучали острую и хроническую токсичность водного и спиртового экстрактов прополиса. О действии препаратов прополиса на организм судили по общему состоянию животных, их весу, составу крови и другим показателям.

Полученные результаты свидетельствуют о практической безвредности прополиса. Однако это не означает того, что прополис можно применять в любом случае и в каком угодно количестве. Препараты прополиса, как и другие лечебные средства, можно применять при определенных болезнях в соответствующих дозах.

Важно также, чтобы лекарственные вещества оказывали благоприятное действие на организм. В. П. Кивалкина установила, что прополис, применяемый в виде водноспиртовой эмульсии, активизирует деятельность защитных факторов организма. Он повышает комплементарную активность крови у морских свинок, усиливает фагоцитоз и увеличивает содержание такого ценного белка, как пропердин. Прополис стимулирует выработку специфических антител (агглютининов). Все это говорит о способности прополиса повышать естественную резистентность (устойчивость) организма.

Результаты этих исследований вполне согласуются с данными, полученными другими авторами. Так, в опытах А. Г. Даутова, А. А. Аристова и К. А. Савиной кролики, обработанные прополисом, проявили большую устойчивость к пастереллезной инфекции. По данным С. Г. Покровского, в группе утят, обработанных водным экстрактом прополиса с целью предупреждения паратифа, смертность была в 12, а среди цыплят — в два раза меньше, чем в контрольной группе (не обработанной прополисом).

При обработке животных препаратами прополиса наблюдается и стимулирующее действие. Оно проявляется в увеличении живого веса животных, получавших прополис.

### Применение прополиса в ветеринарии

Лечебные свойства прополиса, как и других продуктов пчеловодства, известны очень давно. Несмотря на это, применение его в медицине носило случайный характер, а в ветеринарии он вообще никогда не применялся.

Впервые в истории ветеринарии прополис начал применяться в Казанском ветеринарном институте для лечения животных, больных некробациллезом (Х. Х. Абдуллин, В. Г. Бушков, К. Г. Индрисова, В. П. Кивалкина, М. Н. Верещагин,

Н. Гурьянова, Е. Васильева, Н. Торопова, Т. Топорина, А. Козлова, Марков и др.).

Некробациллез — хроническое инфекционное заболевание сельскохозяйственных животных. Возбудитель — некробактерийная палочка. Поражаются в первую очередь и главным образом конечности. Болезнь сопровождается некрозом кожи и подлежащей ткани. Патологический процесс осложняется посторонней вульгарной микрофлорой и трудно поддается лечению.

Лечение проводилось в различных хозяйствах Татарской АССР и Горячеводском и Кисловодском районах Ставропольского края, неблагоприятных по некробациллезу. Применялась 50%-ная мазь из нативного прополиса (паста). Лечение подвергались крупный рогатый скот, овцы, козы и лошади с разной степенью некробациллезного процесса. Мазь наносилась на пораженный участок как с предварительным удалением некротизированной ткани, так и без него.

Параллельно с применением прополисовой мази лечение проводилось средствами, предусмотренными инструкцией по борьбе с некробациллезом (1%-ный раствор марганцевокислого калия, березовый деготь в смеси с формалином, присыпка из нафталина и медного купороса, йодоформная мазь). Лучшие результаты получены с прополисовой мазью.

К. Г. Идрисовой вылечено прополисовой мазью 1889 животных (лошадей — 40, крупного рогатого скота — 43, овец — 1806). Успех лечения зависел от характера патологического процесса и стадии заболевания. Чем раньше было начато лечение, считая с момента заболевания, тем выше лечебный эффект. При применении прополисовой мази в первой, второй и третьей стадиях поверхностного гнойно-некротического поражения кожи межкопытной щели и основы кожи копыта выздоравливали все животные, но в разные сроки. Лечение животных с некробациллезным процессом в 4-й стадии было более продолжительным, а выздоровление наступало только у 60,7%. Лечение было безуспешным при поражении суставов и тогда, когда вовлекались внутренние органы, т. е. при генерализации инфекционного процесса.

Лечение прополисовой мазью животных с инфицированными ранами проводилось в различных ветлечебницах и ветучастках (Э. Иванова, П. Данилова, К. Хисамутдинова, А. Крылов, Н. Колоскова, В. Метелкина, Р. Загидуллин, А. Пылаева, Б. Симис, А. Файзуллин и др.). Прополисовая мазь применялась как с предварительной обработкой раны, так и без нее, с наложением повязки и без наложения. Получен высокий терапевтический эффект.

Как при некробациллезном процессе, так и при инфицированных ранах отмечалось антимикробное действие прополисо-

вой мази, которое проявлялось в уменьшении количества микробов в ранах с последующим полным уничтожением их.

При этих заболеваниях установлено, что прополисовая мазь стимулирует пышный рост грануляций и эпителизацию пораженных мест, способствует отторжению некротизированной ткани и отделению гнойных и других выделений, снимает болевые ощущения.

Ввиду чрезмерного роста грануляционной ткани при длительных сроках лечения В. Г. Бушков и К. Г. Идрисова рекомендуют после двух-трехкратного применения прополисовой мази переходить на лечение обычными средствами (мазь Вишневского и др.).

На кролиководческой ферме Бирюлинского зверосовхоза прополисовые мази применялись при стафилококковых маститах у крольчих. При сосании крольчата часто ранят соски, отчего их концы покрываются корочками, препятствующими выделению молока. После смазывания прополисовой мазью соски делаются мягкими, корочки слущиваются, а приятный запах мази не отпугивает крольчат.

В Казанской горветполиклинике прополисовая мазь вошла в постоянное употребление. По сообщению ветеринарного врача Ф. Т. Кулеева, она применялась в следующих случаях: при свежих и инфицированных ранах различной локализации, уколах подошвы, ранах в области венчика и некоторых других заболеваниях.

При поступлении больного животного в поликлинику наводился обычный туалет раны, после чего наносилась прополисовая мазь толстым слоем с последующим наложением повязки. Отмечено, что после первого нанесения мази рана начинала покрываться молодой тканью, а после второго почти целиком покрывалась хорошей грануляцией. Автор отмечает, что во всех случаях применялась только прополисовая мазь без других лекарственных средств.

В этой же поликлинике И. Ф. Казаков и Ф. Т. Кулеев применяли 5—10%-ную прополисовую мазь при вестибуло-вагинитах (заболевания родовых путей) у крупного рогатого скота. Область родовых путей требует особой осторожности в выборе лечебных средств. Применяемые при этом заболевания дезинфицирующие, вяжущие, дезодорирующие средства не всегда дают желательный эффект. Для лечения этих заболеваний нужны такие препараты, которые проявляли бы антимикробное, анестезирующее действие и способствовали восстановлению пораженной ткани. Все эти свойства и имеет прополис.

Перед применением прополисовой мази слизистая оболочка половых органов животного промывалась раствором марганцевокислого калия или 5%-ным раствором поваренной

соли. Затем в родовые пути вводился тампон, обильно пропитанный прополисовой мазью. Излечение наступало после двух-трехразового применения мази в течение 6—8 дней, а при употреблении общепринятых средств — через 10—15 дней и более. Осложнений и рецидивов при лечении не наблюдалось.

В последние годы в ряде районов Татарской и Башкирской АССР среди крупного рогатого скота и свиней были случаи заболевания ящуром. Болезнь сопровождается развитием патологических процессов на слизистой ротовой полости, сосках, вымени и конечностях. Для лечения животных с ящурными осложнениями И. Ф. Казаковым, Ю. Ш. Абузаровым и А. А. Аристовым с большим успехом была применена прополисовая мазь. После обработки пораженного участка накладывался марлевый тампон, пропитанный прополисовой мазью, затем на конечность надевался брезентовый башмак, который подвязывался тесьмой выше путового сустава. Повторная обработка проводилась через два-три дня, не более трех раз. Обычно после двухкратной обработки хромота у животных исчезала.

Прополисовая мазь оказала особенно благоприятное действие при лечении ящурных поражений сосков и вымени дойных коров: болевые ощущения быстро пропадали, коровы спокойно стояли во время дойки.

Лечение прополисовой мазью проводилось параллельно с применением общепринятых средств: стрептоцидовой и цинковой мазями, камфарным маслом и дегтем. Лечение прополисом дало лучшие результаты. Заживление наступало без образования рубцов и нагноения и в 1,5—2 раза быстрее, чем при применении других средств.

Аналогичный результат при лечении этой болезни был отмечен ветеринарным врачом В. А. Шелашским. Он указывает на экономический эффект, который получен при лечении ящурных поражений прополисом. Убытки от потери молока у коров, леченных прополисовой мазью, были в 2,2 раза меньше, чем при применении других дезинфицирующих и прижигающих средств.

О лечении прополисовой мазью крупного рогатого скота и свиней с ящурными поражениями в Башкирской АССР сообщает З. Г. Чанышев. Он отмечает, что после нанесения прополисовой мази на пораженные соски обезболивающее действие, в подавляющем большинстве случаев, наступало через 5—10 минут и держалось до 2—3 часов. Это позволяло приурочивать лечение к моменту дойки.

Подсосные свиноматки после смазывания пораженных сосков прополисовой мазью свободно подпускали поросят.

Полученные результаты позволили рекомендовать использование прополиса в комплексе мероприятий, направленных на

борьбу с ящуром, как средство, способствующее более быстрому устранению ящурных поражений, а следовательно, и более быстрому восстановлению продуктивности коров и сохранению большого количества поросят.

Имеется ряд сообщений, указывающих на эффективность применения прополисовой мази при экземах у животных.

Ф. Т. Кулеевым получены положительные результаты при лечении прополисовой мазью собак с простой экземой.

В. П. Пылаева в совхозе имени Кирова Мари-Турекского района Марийской АССР лечила прополисом поросят, больных экземой. Поросята двухмесячного возраста после отъема были объединены в одну общую группу, где они дрались и кусали друг друга. Вскоре у некоторых из них на мордочке, за ушами, на боках и в области крупа появились темно-красные пятна, плотные на ощупь, покрытые местами темно-багровыми корочками. Животные сильно чесались. Диагноз — экзема. Поросят мыли 0,5%-ным раствором лизола. После просушивания пораженные места смазывали прополизом, некоторым внутрь в первый день лечения давалось по 10 мл 0,5%-ного раствора новокаина. В последующие дни лечение проводилось только прополисовой мазью. Лечение было подвергнуто 20 поросят и одна лошадь, больная экземой. Все животные выздоровели на 4—5-й день.

С. Г. Покровский в совхозе «Юдинский» Зеленодольского района Татарской АССР 10,15 и 20%-ную прополисовую мазь применял при незажившей пуповине у утят. Эффективность лечения прополисом сравнивалась со стрептоцидовой эмульсией и синтомициновой мазью. Прополисовой мазью лечили 165 утят, стрептоцидовой эмульсией — 39, синтомициновой мазью — 43. Кроме того, было 74 контрольных утенка, которых обрабатывали только вазелином.

При лечении 15 и 20%-ной мазью подсыхание наступало на 2—3-й день, подсыхая пуповина отпадала. Во время лечения падежа не наблюдалось. При лечении 10%-ной прополисовой мазью и мазями с антибиотиками только часть утят выздоровела в указанные сроки, остальные выздоровели намного позже. У утят, леченных 10%-ной прополисовой мазью, смертность составляла 5%, стрептоцидовой эмульсией — 10, синтомициновой мазью — 12, среди контрольных — 17%.

Высокая терапевтическая эффективность препаратов прополиса отмечается при ожогах.

Г. Н. Васин (г. Казань) масляной эмульсией прополиса лечил собак с химическими ожогами третьей степени. Ожоги протекали с очень большими некрозами тканей, вплоть до вскрытия капсулы суставов пальцев у собак. Применяя масляную эмульсию, Г. Н. Васин в течение 10 дней добился выздоровления животных.



А. А. Аладышкин при экспериментальных термических ожогах у животных применял прополисовую мазь параллельно с мазью Вишневского. Эксперименты проводились на бычках-кастратах холмогорской породы 14—19-месячного возраста и беспородных собаках в возрасте от 3 до 5 лет с различными типами высшей нервной деятельности. У бычков ожоги наносились пламенем денатурированного спирта, у собак — раскаленным металлом. Мази применялись в виде аппликаций у собак через 1,5 часа после нанесения ожогов, у бычков — через 3 часа.

При лечении 15%-ной прополисовой мазью полное заживление наступало у бычков на 31—39-й день, у собак — на 63—64-й; при лечении мазью Вишневского соответственно на 57 и 79-й день; у контрольных собак — на 109 суток.

В первые годы работы прополис был рекомендован только как местное наружное средство. Но со временем его стали при некоторых заболеваниях давать для приема внутрь.

В 1957 г. Р. С. Загидуллин в колхозе имени Ворошилова Н.-Челнинского района Татарской АССР получил хороший результат при лечении токсической диспепсии телят экстрактом прополиса на вазелиновом масле.

Телят, больных токсической диспепсией, лечили двукратной дозой экстракта прополиса в первый день в дозе двух столовых ложек, в последующие дни им давали два раза по одной ложке.

На следующий день с начала лечения профузный понос прекращался, отмечалось улучшение общего состояния, телята начинали нормально принимать корм. Все они выздоровели на 3—4-й день с начала лечения.

Р. С. Загидуллин делает следующий вывод: лечение телят, больных токсической диспепсией, экстрактом прополиса на вазелиновом масле с одновременным улучшением условий содержания и кормления дает высокий терапевтический эффект. По его мнению, прополис снимает интоксикацию и воспалительные процессы в кишечной стенке. Клинически это проявляется в исчезновении болей в животе, нормализации перистальтики кишечника и прекращении поноса.

Весной 1959 г. в совхозе имени Кирова того же района А. П. Пылаева лечила телят, больных токсической диспепсией, водноспиртовой эмульсией прополиса. Диагноз заболевания ставился на основании клинических признаков. У телят наблюдался понос, кал жидкий, бело-серого цвета, пенистый, с зловонным запахом. Общее состояние угнетенное, аппетит отсутствовал. У многих из них температура тела была повышенная.

Водноспиртовой эмульсией А. П. Пылаева лечила 86 телят. Эмульсия давалась два раза в день. Обычно на третий-

четвертый день с начала лечения наступало клиническое выздоровление. Благодаря применению водноспиртовой эмульсии прополиса токсическая диспепсия у телят в этом хозяйстве была ликвидирована.

Эмульсия прополиса в комплексе с другими средствами была успешно применена А. П. Пылаевой при энзоотической бронхопневмонии поросят.

Энзоотическая бронхопневмония, или грипп, до настоящего времени остается одним из наиболее распространенных заболеваний поросят. Возбудителем болезни является фильтрующий вирус, сходный с вирусом гриппа. Патологический процесс осложняется развитием вторичной микрофлоры, которая начинает проявлять свое болезнетворное действие в ослабленном организме. Больные поросята отстают в росте и развитии, дают незначительные привесы, а часть их гибнет. Заболеванию способствуют плохие условия содержания.

Для борьбы с энзоотической бронхопневмонией предложены различные средства, но многие из них очень дорого стоят.

В 1959 г. в колхозе «Авангард» Арского района Татарской АССР В. П. Кивалкина, К. М. Хакимова, И. Т. Трофимов и Ф. М. Горская при этом заболевании поросят параллельно с биоветином применили водноспиртовую эмульсию прополиса.

Для лечения прополисом были отобраны 66 поросят (подсвинков) крупной белой породы. Водноспиртовая эмульсия давалась с кормом два раза в день (смешивалась с концентратами или выпаивалась с обратом) из расчета 3 мл на 1 кг живого веса. Поросята контрольной группы (11 голов) эмульсии не получали, условия содержания у них были одинаковые с подопытными. Препарат давался в течение 45 дней. Продолжительность сроков зависит от того, что кратковременное лечение при этом заболевании не приводит к окончательному излечению, а дает лишь улучшение.

Результаты лечения учитывались по клиническим показателям, увеличению живого веса и по патологоанатомическим данным при вскрытии забитых животных.

Эффективность лечения проявлялась в улучшении общего состояния, которое наступало на 4—5-й день с начала лечения. Поросята перестали кашлять, у них заметно повысился аппетит, состояние стало бодрое.

В течение опыта пали два поросенка, которые, плохо принимая корм, не могли получать в достаточных количествах и лечебный препарат. Из 11 контрольных пал один.

В таблице 21 отражено изменение живого веса поросят в опытной и контрольной группах.

Таблица 21

Группы	Кол-во жив. (гол.)	Вес	Начальный вес (кг)	Конечный вес (кг)	Привес за 48 дней (кг)	Среднесуточный привес (кг)	Индекс роста
Опытная (общая)	64	Групповой	1024	1783	759	15,81	—
		Индивидуальный	16	27,88	11,86	0,247	1,48
Опытная (аналоги)	10	Групповой	115	253	138	2,88	1,7
		Индивидуальный	11,5	25,3	13,8	0,288	1,7
Контрольная	10	Групповой	117	197	80	1,67	1,0
		Индивидуальный	11,7	19,7	8,0	0,167	1,0

Представленный в таблице материал говорит о положительном влиянии препарата на живой вес поросят. Среднесуточный индивидуальный привес в общей опытной группе составлял 247 г, в группе аналогов — 288, в контрольной — 167 г. Следовательно, среднесуточный индивидуальный привес в общей опытной группе был на 80, а в группе аналогов на 103 г выше, чем привес в контрольной группе.

Разница в весе между животными опытных и контрольных групп еще лучше проявлялась в более отдаленные сроки.

В группе поросят, принимавших биоветин, получены, примерно аналогичные результаты.

И. Ф. Казаковым, А. А. Аристовым и К. А. Савиной в 1958 г. на свиноферме колхоза «Комсомолец» Столбищенского района Татарской АССР были поставлены опыты на 20 поросятах, подлежащих выбраковке вследствие отставания в росте и развитии. 10 поросят натошак получали по 100 мл 5%-ного прополисового молока в течение 5 дней; контрольным в той же дозе в течение такого же времени давали кипяченое молоко.

Через 5 дней с начала дачи прополисового молока все поросята подопытной группы, кроме одного, заметно поправились, щетина стала глаже, аппетит улучшился, вид бодрый. Через 18 дней курс лечения был повторен. В конце опыта произведено повторное взвешивание.

До дачи прополисового молока поросята опытной группы весили 101 кг, контрольной — 113, в конце опыта соответственно — 153 и 141 кг. Привес в опытной группе 52, в контрольной — 28 кг. Следовательно, поросята опытной группы дали привес почти в два раза больший, чем контрольные (рис. 37).

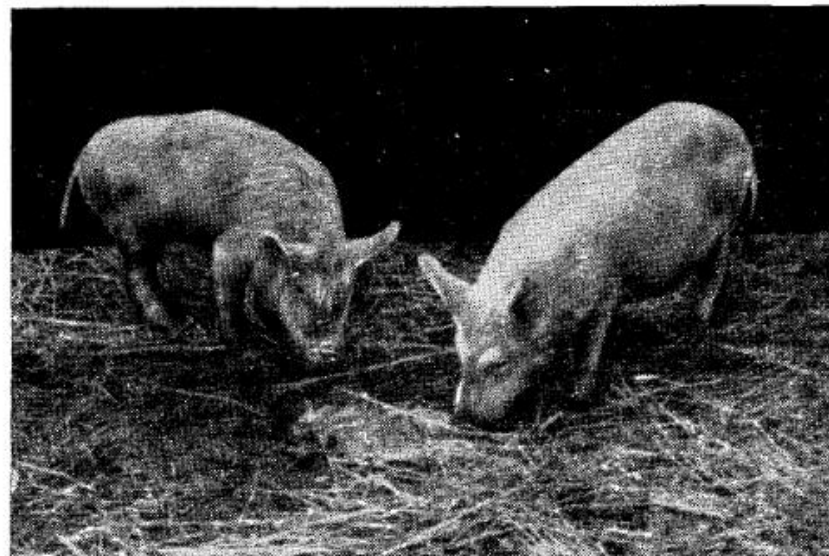


Рис. 37. Поросенок из опытной группы (поили прополисовым молоком) справа; слева — контрольный поросенок (прополисового молока не давали).

В. А. Шелашский в совхозе «Юдинский» Зеленодольского района Татарской АССР прополисовым молоком и сухим прополисом лечил поросят, больных рахитом и авитаминозом. Животные были разбиты на три группы. В первую группу было отобрано 20 поросят со средним весом 7,2 кг. Они получали натошак по 100 мл 10%-ного прополисового молока в течение 5 дней. Во вторую группу вошли 12 поросят со средним весом 7,5 кг. Они тоже в течение 5 дней получали по 10 г сухого (или нативного) прополиса, смешанного с 500 г дробленого пшеничного зерна. Третья группа (контрольная) состояла из 15 поросят со средним весом 8 кг. Поросята этой группы прополис не получали, но находились в равных условиях содержания и кормления с опытными. Через две недели лечение было повторено. Поросятам первой группы давали по 100 мл 15%-ного прополисового молока, второй группы — по 15 г сухого прополиса с пшеничной кашей.

На 20-й день с начала дачи прополиса поросята опытных групп заметно поправились. Падежа не было. В контрольной группе пали два поросенка.

За 122 дня поросята первой группы увеличили вес на 39,6 кг, второй — на 43, контрольной — на 23,3 кг. Следовательно, поросята первой группы дали привеса на 17, а вто-

рой — на 19,7 кг больше, чем контрольные. Применение нативного прополиса дало лучшие результаты.

Автор отмечает, что сухой прополис, даваемый с кашей, поедается поросятами охотно, тогда как прополисовое молоко, имеющее неприятный горький вкус, они пьют с большим трудом.

И. Ф. Казаков, А. А. Аристов и К. А. Савина в совхозе «25 лет Октября» Пестречинского района Татарской АССР прополисовым молоком лечили ягнят, больных желудочно-кишечными заболеваниями. В зависимости от веса ягнят молоко давалось от 10 до 30 мл натошак. Уже на второй-третий день состояние ягнят значительно улучшилось, а в дальнейшем наступало полное выздоровление.

Работы по применению прополисового молока при легочных и желудочно-кишечных болезнях ягнят продолжает А. А. Аристов. Он сообщает, что из 230 больных ягнят 170 получали прополисовое молоко, 60 — обычное молоко. За ягнятами велось клиническое наблюдение — измеряли температуру тела, подсчитывали пульс и дыхание, определяли количество лейкоцитов, НВ, лейкоформулу и РОЭ; проводили биохимические исследования крови; определяли глутатион крови, кальций и хлориды. Автор пришел к выводу, что прополисовое молоко является хорошим лечебным средством при легочных и желудочно-кишечных заболеваниях ягнят.

Заслуживают внимания работы С. Г. Покровского по применению водного экстракта прополиса при паратифе у утят. Диагноз заболевания ставился на основании клинических патологоанатомических данных и бактериологического исследования.

Для лечения были отобраны 75 утят 3—4-дневного возраста с явными клиническими признаками. Водный экстракт прополиса вводился в рот в дозе 0,2 мл один раз в день в течение 4—5 дней до исчезновения клинических признаков болезни. Из 75 утят выздоровели 74. Один пал в первый день лечения.

И. Ф. Казаков, А. А. Аристов и К. А. Савина сообщают об успешном применении экстракта прополиса на вазелиновом масле при безоарах у ягнят. Экстракт прополиса давался внутрь один раз во время приступа в дозе от 20 до 50 мл в зависимости от возраста и живого веса. Если через 1—1,5 часа не наступало улучшения, то экстракт прополиса давали повторно. Всего от безоарной болезни лечили 15 ягнят. Во всех случаях получен хороший терапевтический эффект.

Как видно, препараты прополиса дают положительный лечебный эффект при целом ряде различных болезней сельскохозяйственных животных. Это указывает на многосторон-

нее действие его на организм, которое нельзя объяснить одной только антимикробной активностью прополиса.

Успешное применение прополиса при оставании в росте и развитии молодняка, рахите и авитаминозе говорит о благоприятном влиянии его на молодой растущий организм.

В этой связи представляет большой интерес применение прополиса для профилактики различных заболеваний молодняка сельскохозяйственных животных.

Исходя из этих соображений, прополис наряду с лечением применялся и с профилактической целью.

А. П. Пылаева при лечении телят, больных токсической диспепсией, водноспиртовой эмульсией прополиса одновременно применяла последнюю для профилактики этого заболевания. Она сообщает, что в группе телят, получавших эмульсию прополиса с профилактической целью, ни одного случая заболевания диспепсией не наблюдалось.

Для профилактики этого же заболевания телят успешно применяет прополис ветеринарный врач М. П. Александров (колхоз имени Ульянова, Зеленодольское производственное управление).

О благоприятных результатах применения прополисового молока для профилактики легочных и желудочно-кишечных заболеваний у поросят пишут А. И. Иванов, у ягнят — А. А. Аристов.

Особого внимания заслуживают работы по применению водного экстракта и водноспиртовой эмульсии прополиса в птицеводстве (С. Г. Покровский). Работы проводились в совхозах «Юдинский» и «Бугульминский»; первый неблагополучный по паратифу утят, второй — по пуллорозу цыплят. Препараты испытывали на 18417 утятах пекинской породы и 1264 цыплятах пород русской и род-айланд 1-3-дневного возраста. Профилактическая эффективность препаратов прополиса изучалась сравнительно с биомицином и фуразолидоном. Все препараты задавались с кормом, прополис один раз, а биомицин и фуразолидон два раза в день. Контрольные утята и цыплята препаратов не получали, условия содержания у них были одинаковые с опытными. Отход утят и цыплят в опытных группах был значительно ниже, чем в контрольных.

Препараты прополиса и фуразолидона в опытах на утятах оказались эффективнее биомицина как по устойчивости к заболеванию, так и по увеличению живого веса. К 20-дневному возрасту живой вес утят, получавших препараты прополиса, был выше веса утят контрольной группы на 42 г, а у утят, обработанных фуразолидоном — на 44 г. Существенной разницы в живом весе цыплят опытной и контрольной групп не установлено.

Полученные результаты позволяют автору рекомендовать водный экстракт и водноспиртовую эмульсию прополиса применять с профилактической целью в птицеводстве (по 0,1 мл один раз в день на протяжении 10 дней).

С целью профилактики «тумака» С. Г. Покровский обрабатывал утиные яйца 1%-ным водным экстрактом и водноспиртовой эмульсией прополиса. Параллельно с препаратами прополиса яйца обрабатывались растворами стрептомицина, пенициллина и хлорной извести.

В партиях яиц, обработанных в течение трех минут экстрактом и эмульсией прополиса и растворами антибиотиков, «тумака» не наблюдалось, тогда как при обработке 5%-ным раствором хлорной извести при той же экспозиции «тумака» составил 19, а в контрольной группе — 27%. Применять прополис экономически выгоднее, чем антибиотики.

Профилактическое значение прополиса (сухого, спиртового и водного экстрактов) и перги отмечено также в работах А. Г. Даутова, А. А. Аристова, К. А. Савиной и др. На основании лабораторных исследований и широких производственных опытов Казанским ветеринарным институтом в соответствии с решением Научно-технического совета Министерства сельского хозяйства СССР разработаны рекомендации по применению прополиса в ветеринарии.

К преимуществам прополиса перед другими средствами прежде всего относится его терапевтическая эффективность. Прополис часто оказывает лечебное действие там, где другие средства применялись безуспешно. Но это не значит, что для прополисотерапии давность заболевания не имеет значения. Чем раньше начато лечение прополисом, считая с момента заболевания, тем оно эффективнее и легче излечивается.

При лечении прополисом ценно то, что выздоровление наступает раньше, чем при использовании общепринятых средств, рекомендуемых при соответствующих заболеваниях. Это отмечают все врачи, применявшие прополис с лечебной целью. При прополисотерапии очень важно также отсутствие токсичности и побочных явлений.

Прополис и препараты из него отличаются устойчивостью. Они длительно сохраняют свои антимикробные и лечебные свойства. Преимуществом прополиса перед многими лечебными средствами являются также его экономичность, доступность и возможность применять на большом количестве животных.

Прополис — сельскохозяйственное сырье, он имеется в каждом хозяйстве, где есть пчелы, нужно только умело и правильно организовать сбор его.

## Применение препаратов прополиса в медицине

В настоящее время прополис находит все большее признание в медицине. Оно основано прежде всего на его антимикробных свойствах.

Сотрудниками кафедры микробиологии Казанского медицинского института (З. Х. Каримовой, К. И. Севастьяновой, К. А. Савиной, Л. М. Вайнер) установлено бактерицидное действие водного экстракта прополиса в отношении более 100 штаммов культур микроорганизмов, относящихся к 9 видам патогенных бактерий, спирохет, лептоспир и грибов. Причем губительное действие прополиса на возбудителей туберкулеза, сифилиса (бледная трепонема), лептоспирозов, дифтерии, пищевых отравлений (палочки Бреслау и др.) и патогенных (болезнетворных) грибов этими авторами установлено впервые, о чем было доложено на I Ленинградской научной конференции по применению продуктов пчеловодства в медицине и ветеринарии в 1957 г.

Водный экстракт прополиса готовился следующим образом: к 100 г мелко нарезанного прополиса добавляли 100 мл дистиллированной воды и кипятили в водяной бане в течение часа, затем полученный экстракт отделялся от основной массы прополиса через бумажный фильтр. Готовый экстракт — мутная жидкость коричневого цвета со смолистым запахом. В опытах применялся как основной экстракт (условно обозначаемый 1 : 1), так и в разведениях 1 : 5, 1 : 10, 1 : 50, 1 : 100. Экстракт разводился дистиллированной водой и только в опытах с лептоспирами применялась буферная смесь.

Проверка бактерицидных свойств прополиса производилась следующим образом: к свежей бульонной культуре микроорганизмов (стафилококков, стрептококков, дизентерийной, бреславльской палочек, летоспир и бледной трепонемы) добавлялось равное количество в соответствующем разведении экстракта прополиса и тщательно смешивалось, а через 10, 30, 60 минут, 2, 4, 8, 24 часа производились высевы на специальные питательные среды для каждого вида микроорганизмов: дифтерийную палочку — на среду Леффлера, лептоспиры — на сывроточнобуферную, туберкулезную палочку — на глицериновый агар и среду Мазура, стрептококки — на сахарный бульон и на кровяной агар, трепонемы — на печеночный бульон, другие — на обычные мясопептонный бульон и агар.

Ввиду того, что микобактерии туберкулеза и дифтерийные палочки гравис и интермедиус не дают, в силу своих культуральных особенностей, гомогенного роста на жидких питательных средах, пришлось в вышеописанной методике изменить

порядок внесения культуры в экстракт прополиса следующим образом: к соответствующему разведению экстракта прибавлялось по одной петле культуры с твердой питательной среды. В опытах с патогенными грибами делался смыв со среды Сабуро физиологическим раствором, а затем к соответствующему разведению экстракта прибавлялся равный объем смыва.

Контрольными были те же культуры, но к ним, вместо экстракта прополиса, добавляли то же количество дистиллированной воды или буферной смеси (в опытах с лептоспирами).

Посевы ставили в оптимальные для каждого вида микроорганизмов температурные условия. Результаты фиксировались через 24, 72 часа, в дальнейшем наблюдения велись в течение 30, 45 дней (в опытах с туберкулезной палочкой, лептоспирами, бледной трепонемой и патогенными грибами).

Основной экстракт прополиса обладает бактерицидным действием в отношении всех микроорганизмов. Но сроки губительного действия для различных микробов неодинаковы. Например, лептоспиры погибают через 10 минут, золотистый стафилококк М, гемолитический стрептококк, палочка Бреслау, золотистый стафилококк — 304, дизентерийные палочки Флекснер и Зонне, бледная трепонема Рейтер и IV, патогенные грибки — через час. Через 2 часа проявляется бактерицидное действие основного экстракта прополиса в отношении туберкулезных микобактерий — 66, 32, 3,6 «III» и «X»; дифтерийных коринебактерий — 467, Парк Вильямс — 8, бледной трепонемы II и золотистого стафилококка К. Меньшие концентрации прополиса оказались бактерицидными лишь в отношении некоторых микроорганизмов. Так, экстракт прополиса 1:5 оказывает действие на лептоспиры, бледную трепонему — IV, грибки, дифтерийную палочку Парк Вильямс — 8, действуя на них в течение 2—4 часов. Разведения же 1:50 действовали только на лептоспиры, бледные трепонемы. При этом лептоспиры каникола и раттус погибают через 10, иктерогеморрагические лептоспиры — через 30, лептоспиры гриппотифоза — через 60 минут, бледные трепонемы — только через 24 часа.

Характерным является то, что при больших концентрациях (1:1) прополис вызывает полное растворение лептоспир, в то время как меньшие концентрации (1:100) вызывают только гибель их, не изменяя морфологических особенностей.

Интересные данные получены в отношении дифтерийных палочек, которые после воздействия экстрактом прополиса (1:10 — 1:5) в течение 30—60 минут вырастали, но лишь на четвертые сутки, в то время как в контроле пышный рост появлялся уже на второй день. Следовательно, угнетающее действие прополиса на дифтерийную палочку начинается уже через полчаса.

Особенную ценность представляют данные о бактерицидном действии прополиса на туберкулезную палочку. Она плохо поддается действию кислот, щелочей, спиртов и других химических препаратов, в том числе и лекарственных веществ, в чем трудность и длительность лечения этой инфекции.

Долгое время считали, что тело туберкулезных микобактерий сверху покрыто капсулой, пропитанной жиром, которая не пропускает влагу и различные химические вещества, чем и обуславливается устойчивость этих микроорганизмов. Однако данные электронной микроскопии не подтвердили этого; протоплазма туберкулезных бактерий оказалась покрытой сверху лишь тончайшей мембраной. Поэтому в последнее время кислотоупорность туберкулезных бактерий ученые объясняют не наличием капсулы, а составом протоплазмы самой клетки, которая богата липоидами. Липоиды составляют от 10 до 40% тела туберкулезной палочки, белки — 50, углеводы до 15%. По Андерсену липоиды состоят из трех фракций: 1 — жиры, растворимые в ацетоне, 2 — фосфаты, не растворимые в кипящем ацетоне, 3 — мягкий воск, растворимый в ацетоне. По-видимому, наличием последней фракции и объясняется устойчивость туберкулезных бактерий по отношению к ряду химических веществ.

Дальнейшими исследованиями З. Х. Каримовой (1958) было выявлено, что ВК (палочки туберкулеза), резистентные к стрептомицину, менее податливы и к действию прополиса, чем стрептомицино-чувствительные представители их. Из таблицы 22 видно, что стрептомицино-чувствительные штаммы 66 и 3 погибали уже после 30-минутного воздействия вод-

Таблица 22

Типы микобактерий туберкулеза	Штаммы	Резистентность к стрептомицину	Экспозиция								
			30 минут			4 часа			24 часа		
			разведения прополиса								
1:10	1:50	Контр.	1:10	1:50	Контр.	1:10	1:50	Контр.			
Humanus (человеческий)	32	резистентный	+	+	+	-	+	+	-	-	+
То же	66	нерезистентный	-	-	+	-	-	+	-	-	+
»	3	»	-	-	+	-	-	+	-	-	+

Условные обозначения: + богатый рост туберкулезных бактерий; — роста нет.

ного экстракта прополиса всех испытываемых концентраций, в то время как стрептомицино-резингентный штамм 82 от тех же концентраций прополиса погибал лишь через 4 (1:10) или 24 часа (1:50).

Из той же таблицы видно, что степень антимикробного действия прополиса зависит от концентрации и времени воздействия препарата: чем сильнее концентрация прополиса, тем короче экспозиция (время) его бактерицидного действия на туберкулезные палочки и наоборот. Так, концентрация прополиса в разведении 1:50 вызывала гибель ВК — штамм 32 только через 24 часа, в то время как более сильная концентрация (1:10) давала эффект уже через 4 часа.

Микобактерии хорошо растут на специально приготовленных для них питательных средах, сначала в виде тончайшей пленки, а затем, по мере роста микробов, пленка становится морщинистой, бугристой, а у некоторых даже приобретает цвет. Если же к этой среде добавить вытяжку прополиса на воде, то рост туберкулезных палочек задерживается. Рост этих бактерий отсутствует, если добавить прополисовую вытяжку к туберкулезным микробам до посева их на питательные среды.

Б. Л. Мазур (кафедра туберкулеза Казанского медицинского института) изучал (1960 г.) бактерицидные свойства трех эталонных штаммов микобактерий туберкулеза человеческого (штаммы «ГО» и «К6») и бычьего типа (штамм vallee) на синтетической минеральной среде, приготовленной по рецепту самого автора. Отдельно готовились две минеральные среды: концентрированная и просто минеральная.

В опытные и контрольные (среды без прополиса) пробирки переносились по одной петле культуры туберкулезных микобактерий, и посеы инкубировались в термостате при температуре 38°. В то время как в контрольных пробирках уже на 4—5-й день появлялся обильный рост туберкулезных микобактерий, в опытных пробирках за все время опыта (90 дней) размножения микроорганизмов не наблюдалось, что указывает на бактериостатическое (задерживающее рост) влияние прополиса на возбудителя туберкулеза.

На бактерицидные свойства прополиса в отношении микобактерий туберкулеза указали В. П. Кивалкина, а на бактериостатические И. М. Рабинович (Ленинград, 8-й противотуберкулезный диспансер) и Фацрей-Зельи Краус (Чехословакия).

Одним из ценных свойств прополиса является отсутствие токсического действия на организм. З. Х. Каримовой, Т. В. Распоповой, Л. С. Афонской, Д. А. Зубаировым, Г. Ф. Ржевской, И. А. Студенцовой и Н. В. Лаптевой (сотрудниками кафедр микробиологии, фармакологии и патологической анатомии

Казанского медицинского института) изучалась фармакологическая характеристика прополиса для определения токсического действия этого препарата на организм при кратковременном и длительном его применении. Для разрешения этой задачи определялась острая и хроническая токсичность водного экстракта и спиртового раствора прополиса на белых мышах и кроликах.

**Острая токсичность.** Острая токсичность водного (1:2) и спиртового (20%-ного) экстракта прополиса определялась на белых мышах (100) и на кроликах (50) при однократном введении указанных препаратов через рот, подкожно, внутривенно и внутривенно. При определении токсичности 20%-ного спиртового раствора прополиса в качестве контроля брался 96-градусный спирт. В результате проведенных исследований было установлено, что при введении препаратов прополиса через рот и подкожно не определяется их токсичность, так как животные при введении максимально допустимого количества препарата (1 мл на 20,0 — для белых мышей, 10—40 мл/кг — для кроликов) остаются живы. Водные экстракты прополиса оказались нетоксичными и при внутривенном, и при внутривенном введении. Максимально переносимая доза спиртового раствора прополиса при внутривенном введении — 5 мл/кг, при внутривенном — 25—30 мл/кг. Во всех случаях токсичность одного спирта (контроль) и 20%-ного спиртового раствора прополиса совпадала, что указывает на зависимость токсичности спиртового раствора прополиса от наличия в нем спирта, а не от присутствия прополиса.

**Хроническая токсичность.** Для выяснения переносимости прополиса при систематическом длительном применении кроликам обоего пола весом от 1,5 до 4 кг в количестве 0,5 (человеческая доза) вводился 20%-ный спиртовой раствор прополиса (разведенный водой 1:2) три раза в день в течение 15—30 дней. Во всех сериях опытов не наблюдалось изменений общего состояния кроликов и уменьшения веса. При вскрытиях животных не было обнаружено закономерных изменений отношения веса органов к весу тела. При гистологическом исследовании внутренних органов не было отмечено каких-либо специфических отклонений. Каждые 5 дней делали анализ крови с подсчетом лейкоцитов, эритроцитов, лейкоцитарной формулы и колориметрического изменения количества гемоглобина. Определялось время свертывания крови (метод Базанова в аппарате с автоматической терморегуляцией) и протромбиновый индекс Квика.

Результаты опытов показали, что введение спиртового раствора прополиса в вышеуказанных дозах не приводит к закономерным изменениям морфологического состава крови, коли-

чества гемоглобина, времени свертывания крови и протромбинового индекса. Аналогичные опыты на белых мышах дали те же результаты.

При контрольном гистологическом исследовании внутренних органов не обнаружено каких-либо патоморфологических отклонений и особенностей. Таким образом, полученные результаты показали отсутствие токсичности изучаемых препаратов.

Будучи сам не токсичным для организма, прополис в то же время обезвреживающе действует на токсины, т. е. ядовитые вещества, выделяемые некоторыми микроорганизмами.

Так, З. Х. Каримова, М. Г. Берим, К. Б. Брудная, А. Х. Загидуллин и Ш. З. Туктарова установили, что экзотоксин дифтерийных коринобактерий после обработки водным экстрактом прополиса не вызывает у морских свинок местных изменений (некроза), а также общей интоксикации организма, в то время как контрольные животные, получившие то же количество токсина без обработки прополисом, погибали от дифтерийной интоксикации, а внутрикожное введение вызывало у них инфильтрат с последующим некрозом (омертвление).

Эти данные показывают, что прополис как препарат, обезвреживающий токсин микробов, имеет существенное значение при лечении инфекционных заболеваний, сопровождающихся интоксикацией организма (туберкулез, дифтерия, скарлатина и др.).

А. Г. Даутов, А. А. Аристов и К. А. Савина (Казанский ветеринарный институт) установили стимулирующее действие прополиса на рост, развитие и повышение устойчивости организма крольчат и молодняка пушных зверей.

Приведенные данные характеризуют прополис как весьма ценный лечебный препарат, обладающий бактерицидными, антитоксическими, противовоспалительными, анестезирующими и стимулирующими защитные факторы организма против инфекций свойствами. Преимуществом прополиса в сравнении с некоторыми другими лечебными препаратами является то, что он совершенно безвреден для организма и может быть использован как самостоятельное лечебное средство, так и в различных комбинациях или сочетаниях с другими препаратами.

Литература все больше и больше обогащается новыми данными о применении различных препаратов прополиса с лечебной целью.

Сотрудниками Казанского медицинского института З. Х. Каримовой и Е. И. Родионовой проведены наблюдения над 105 больными: 88 из них больны туберкулезом легких, 3 — туберкулезным мезаденитом и 14 — бронхоаденитом. Больных в возрасте от 6 до 50 лет лечили в условиях стацио-

нара республиканского противотуберкулезного диспансера (40 человек) или амбулаторно (65 человек).

Больные туберкулезом легких имели следующие формы: фиброэктавернозный (40 человек), гематогенно-диссеминированный (11 человек), очаговый туберкулез (12 человек) и инфильтративный туберкулез легких (5 человек).

У всех больных обнаружены микобактерии туберкулеза (ВК) в мокроте.

Прополисом в основном лечили больных с далеко зашедшими, запущенными формами туберкулеза легких; обычно применяемые в этих случаях препараты не оказали желаемого эффекта, или же больные не могли их переносить вследствие повышенной чувствительности к ним. Препараты прополиса больные получали 3 раза в день за час до еды. Одна группа получала только прополисовое масло (45 человек), другая — прополис в виде водно-спиртового раствора (10 человек), третья — препарат прополиса и антибиотики (16 человек) и четвертая группа — антибиотики и другие препараты (стрептомицин, ПАСК, фтивазид, ИНХ 14—17, тубазид, циклосерин) и сливочное масло без прополиса. Таким образом, под наблюдением находился 91 больной. В зависимости от тяжести и формы заболевания их лечили от 4 до 10 месяцев и более.

Прополисовое масло для лечения больных готовится следующим образом: один килограмм несоленого сливочного масла растапливается в эмалированной миске, остужается до 80° и в него добавляется 150 г прополиса. Прополис ножом или рукой предварительно очищают от механических примесей (воска, щепня, нитей холщевины, кусочков тела пчелы и др.). Затем его размельчают при помощи острого ножа или обычной хозяйственной терки для овощей, если прополис был собран в виде больших комочков. Зимой прополис застывает и его легко можно размельчить до размеров пылинки или до порошкообразного состояния. Летом же он клейкий и его трудно крошить, так как он прилипает к ножу или терке. Поэтому в летнее время желательно хранить прополис в комнатном холодильнике или в леднике, тогда он легко крошится и лучше сохраняются его целебные свойства.

Заранее приготовленный (измельченный) прополис сыпается в остуженное до 80° масло<sup>1</sup>), тщательно размешивается металлической ложкой; миска со смесью масла и прополиса закрывается крышкой и оставляется в таком виде на 20 минут. За это время смесь несколько раз помешивают, что-

<sup>1</sup> Если прополис положить в горячее, только что закипевшее масло, оно почернеет, улетучится часть бальзамов и эфирных масел и готовое прополисовое масло будет низкого качества.

бы прополис не прилип к стенкам и ко дну посуды. По истечении 20 минут прополис равномерно расходуется в масле и получается кашицеобразная масса, которая затем ставится на огонь (электрическая плита, газовая плита, керосинка и т. д.) и прогревается (экстрагируется) при 80—90° (не выше) в течение 15—20 минут. Для сохранения постоянной температуры смеси кастрюлю приходится то снимать, то опять ставить на огонь. Лучше довести температуру на огне до 90°, затем ее снять и при снижении до 80° поставить опять на огонь.

Готовая масса (масло с прополисом) в горячем виде фильтруется через один слой марли или через металлическое ситечко (нерастворенные частицы от прополиса по мере накопления выбрасываются, они уже не нужны) в плотно закрывающуюся посуду (банку, эмалированный бидончик и т. д.) и хранится в темном, прохладном, сухом месте.

Готовое прополисное масло имеет желтоватый цвет с зеленоватым оттенком, специфический характерный запах прополиса и приятно-горьковатый вкус. При застывании массы на дне банки образуется небольшой осадок из частиц прополиса, прошедшего через фильтр. Он безвредный, его можно кушать.

Если прополис готовить из масла низкого качества (самодельное), то на дне банки образуется вода, которую следует вылить через отверстие, образовавшееся при проколе слоя масла ножом или ручкой столовой ложки. Вода на дне банки не образуется, если снять пену во время закипания масла до добавления прополиса.

Спиртовой раствор делается 20 или 30%-ной концентрации. Для приготовления 20%-ного спиртового прополиса берется 100 г мелко нарезанного прополиса (как указано выше), сыпается во флакон (склянку) с притертой пробкой или 50-граммовую бутылку, затем постепенно, понемногу, при постоянном встряхивании, приливается 500 мл 96-градусного спирта ректификата, склянка закрывается пробкой и тщательно встряхивается в течение 30 минут руками или в Шуттель-аппарате (аппарат для встряхивания). На флакон наклеивается этикетка с указанием даты приготовления и ставится в темный шкаф. Время от времени смесь следует взбалтывать, чтобы прополис растворился полностью. По мере стояния на дне склянки образуется двухслойный осадок: один серовато-бурого цвета, состоящий из грубых частиц, и другой, верхний, мелкозернистый — зеленоватого цвета, состоящий из еще не успевших раствориться частиц прополиса. В верхней части отстает прозрачный коричневого цвета спиртовой раствор прополиса. В зависимости от качества и концентрации прополиса окраска готового раствора может быть от бледно-желтой до темно-коричневой.

После 3—5-дневного стояния смесь можно профильтровать через один слой марли, можно хранить ее и не фильтруя. Спиртовой раствор готовится впрок и может при правильном хранении стоять годами.

Лекарство принимается внутрь в виде водноспиртовой или молочноспиртовой эмульсии за 1—1,5 часа до еды 3 раза в день. Для этого непосредственно перед употреблением берут полстакана теплого молока или теплой воды и пипеткой или на глаз приливают 20—40 капель спиртового раствора прополиса и тут же запивают. Лучше пить не сразу, а несколькими глотками. Вода после добавления спиртового раствора прополиса приобретает молочно-белый цвет, имеет горьковатый вкус, но принимается легко.

Новую, вновь полученную партию прополиса перед приготовлением лечебных препаратов каждый раз проверяли на антимикробные свойства в отношении музейных и свежeweделенных от больных штаммов микобактерий туберкулеза, относящихся к различным типам. Для этого готовили водный экстракт прополиса и добавляли в различных концентрациях (5, 10, 20 капель и т. д.) к питательным средам (жидкие минеральные и плотные), в которые затем засеивались соответствующие культуры микобактерий. Контролями служили культуры микроорганизмов, засеянные в среды без добавления прополиса. Культуры выдерживались в термостате 30—45 дней. Если прополис оказывался высококачественным, из него готовили соответствующие препараты для лечения больных.

Из 65 амбулаторных больных 60 человек лечились только прополисом, 5 человек, кроме того, принимали антибактериальные препараты, но в небольшом количестве и кратковременно, главным образом в перерывах между приемами прополиса.

Из 65 амбулаторных больных 53 человека в прошлом приняли большое количество антибактериальных препаратов, которые не дали должного эффекта, 12 больным антибактериальные препараты нельзя было давать, так как они оказывали нежелательное действие на весь организм.

Все больные хорошо переносили прополисное масло, и лишь двум пришлось заменить масло спиртовым экстрактом прополиса ввиду кишечных расстройств.

Больные приняли от 4 до 7 кг и более прополисового масла за курс лечения. Лечение продолжалось от 4 до 10 месяцев и более.

У 40 больных с фиброзно-кавернозной формой туберкулеза, леченных прополисовым маслом (30) и спиртовым раствором прополиса (10), наступило улучшение общего состояния: снижение температуры, РОЭ, прекращение кровохарканья,



кашля и выделения мокроты, появился аппетит, нормализовался сон и прекратились боли в груди.

У 19 больных, лечившихся прополисовым маслом, каверны закрывались, это продолжалось в течение 4—16 месяцев.

Из 10 больных, получавших спиртовой раствор прополиса, закрытие каверны наступило лишь у 2; у остальных же наряду с улучшением состояния каверны уменьшились, инфильтративные наслоения и очаги диссеминации рассосались, больные стали чувствовать себя гораздо лучше, появилась возможность оперировать их.

1. Больной Б., 35 лет, болен туберкулезом легких с 1951 г., когда у него был обнаружен двусторонний инфильтративный процесс. Был наложен двусторонний искусственный пневмоторакс, который справа был распушен как неэффективный. В 1959 г. в связи с обострением процесса и легочным кровотечением дважды лечился в туберкулезном госпитале для инвалидов Отечественной войны, где принимал фтивазид и ПАСК. Применение стрептомицина было невозможным из-за побочных действий. С 10/VIII 1960 г. начал лечиться прополисовым маслом амбулаторно. Других лечебных препаратов не принимал. Примерно через 7 дней после начала лечения общее состояние улучшилось, уменьшился кашель, улучшился сон, аппетит, а через 2 месяца почувствовал себя хорошо, хотя каверна в правом легком еще контурировалась и туберкулезные палочки в мокроте обнаруживались. При обследовании больного в мае 1961 г. отмечено хорошее самочувствие, при рентгеновском обследовании каверна не определяется. Палочки в мокроте не найдены.

2. Больная Х., 38 лет, считает себя больной с осени 1960 г., когда впервые появились боли в груди, слабость, кашель. Неоднократно обращалась к врачу по месту жительства, был диагностирован бронхит. Ухудшение с весны 1961 г. 10/VI 1961 г. в туберкулезном диспансере был диагностирован диссеминированный туберкулез легких в фазе инфильтрации и распада. Найдены туберкулезные палочки. Вначале лечилась антибактериальными препаратами (стрептомицин, фтивазид) амбулаторно. С 18/VI 1961 г. по 9/VIII 1961 г. больной был наложен искусственный пневмоторакс слева, который сложился с наличием сращений. 23/VIII 1961 г. больная направлена в санаторий «Канский» с рекомендацией решить вопрос о возможности пережигания спаек. В санатории ей пережгли часть сращений. 8/XII 1961 г. при очередной проверке установлено, что искусственный пневмоторакс распушен. С июня 1961 г. по декабрь 1961 г. больная приняла 46,5 г стрептомицина, 305,0 фтивазида, 873,0 ПАСК.

С начала 1962 г. больная начала лечиться 20%-ным прополисовым маслом по 1 десертной ложке 3 раза в день. До начала лечения общее состояние больной удовлетворительное, жалуется на слабость, плохой аппетит, боли в левом боку, кашель с мокротой, периодическая субфебрильная температура. При выслушивании в легких жесткое дыхание, слева под ключицей единичные влажные хрипы после покашливания. ВК +, РОЭ — 34 мм/час. Рентгенограмма от 25/XII 1961 г. показала: в верхних полях с обеих сторон полиморфные очаги, слева за I ребром частью в первом межреберье полость распада размером (3×3) с инфильтрацией в окружности. Через 2 недели после начала лечения больная почувствовала улучшение общего состояния, уменьшился кашель, улучшился аппетит. К концу третьего месяца лечения исчезли все симптомы туберкулезной интоксикации, больная окрепла. В течение года она лечилась прополисовым маслом без антибактериальных препаратов.

К началу 1963 г. самочувствие больной хорошее, жалоб нет, картина крови нормальная, ВК не обнаружены. При выслушивании в верхних полях с обеих сторон жесткое дыхание, хрипов не слышно.

Рентгенограмма от 1/II 1963 г.: слева в верхнем поле очаговые тени средней плотности. Полости не видно.

В настоящее время самочувствие больной хорошее, жалоб нет, больная работает, родила здорового ребенка.

Из 11 больных с диссеминированным туберкулезом легких 6 лечили прополисовым маслом и 4 — спиртовым раствором прополиса, у 10 больных получено значительное уменьшение очагов диссеминации, у одного объективные данные остались без изменения.

Больной М., 24 лет, поступил в больницу 5/III 1962 г. с диагнозом: правосторонний фиброзно-кавернозный туберкулез легких в фазе инфильтрации и обсеменения с выраженными явлениями туберкулезной интоксикации, что выражалось: в субфебрильной температуре, тахикардии, кашле с мокротой до 100 мл в сутки, слабости, плохом аппетите, болях в груди, ВК +, РОЭ — 15 мм/час.

До поступления в больницу в течение года больной безуспешно лечился антибактериальными препаратами, в основном фтивазидом и ПАСК (стрептомицин переносит плохо).

При выслушивании справа сверху на фоне жесткого дыхания прослушиваются мелко- и среднепузырчатые влажные хрипы. Слева в подлопаточной области несколько ослабленное дыхание. Рентгенограмма при поступлении от 15/III 1962 г.: справа в верхнем, частью в среднем полях полиморфного характера очаговые тени. В области ключицы тонкостенная каверна (4×4). Слева полиморфные очаги в верхнем поле. Над диафрагмой тонкостенная каверна, связанная дорожкой с корнем. Корень плотный, справа расширен. Синусы свободны, диафрагма в норме.

С 14/III 1962 г. по 14/X 1962 г. больного лечили 20%-ным спиртовым раствором прополиса, с 20 капель до 50 три раза в день.

Через неделю больной почувствовал улучшение, в дальнейшем уменьшился кашель с мокротой, улучшился аппетит, не стало болей в груди, нормализовалась температура.

Через 6 месяцев лечения спиртовым раствором прополиса больной хорошо окреп, исчезли все симптомы туберкулезной интоксикации. Достигнут и рентгенологический эффект. На обзорной рентгенограмме определяются очаговые тени в верхних полях обоих легких, каверны не видно. На томограмме от 11/XII 1962 г.: на глубине 8,5 см от задней поверхности справа под ключицей небольшая каверна (2,5×2,5) с выраженными краями с дорожкой к корню, с очаговыми тенями в окружности.

Слева над ключицей единичные плотные очаги. В результате того, что перестала определяться каверна слева и уменьшилась каверна справа, также значительно рассосались очаги диссеминации в легких, появилась возможность сделать больному операцию в виде экстраплеврального пневмолиза справа.

Через 10 месяцев после операции состояние больного хорошее, жалоб нет; больной работает.

В данном случае прополис не дал полного заживления процесса, но он сделал возможным оперативное вмешательство.

У 12 больных с очаговыми и инфильтративными формами туберкулеза легких наряду с улучшением общего состояния, туберкулезный процесс в легких подвергался обратному развитию. Пятеро из них наряду с прополисовым маслом лечились и антибактериальными препаратами. У нас создается впечатление, что у этих больных применение прополиса ускорило обратное развитие пораженного очага.

Больной Н., 39 лет, болен туберкулезом с 1947 г., когда был обнаружен очаговый туберкулез легких в фазе инфильтрации и распада. Лечился искусственным пневмотораксом справа в течение 3 лет, который прекращен как неэффективный. В 1954 г. обнаружена каверна справа, ВК +. С 1954 г. неоднократно лечился в санаториях и туберкулезных госпиталях с диагнозом хронический фиброзно-кавернозный туберкулез легких в фазе инфильтрации и обсеменения. Частые кровохарканья. В 1955 г. был на хирургической консультации — оперативное вмешательство не показано из-за распространенности процесса и одышки, назначено консервативное лечение. С октября 1960 г. лечится 15%/6-ным прополисовым маслом. С этих пор самочувствие больного начало улучшаться. От лечения антибактериальными препаратами воздерживается (с момента начала лечения прополисом, так как принял стрептомицина, фтивазида, тубазида, ПАСК очень много и эти препараты у него вызывают одышку). Самочувствие больного стало улучшаться, кровохарканья наблюдались реже, больной окреп, прибавил в весе, отмечает, что появилась бодрость, уменьшились кашель, одышка. Начал работать. Рентгенограмма: справа рассосалась каверна, слева полости не стало. В настоящее время чувствует себя хорошо.

У трех больных с туберкулезным мезаденитом, которые лечились только прополисовым маслом без антибактериальных препаратов, получен положительный эффект: прекратились боли в брюшной полости, нормализовались стул, сон, появился аппетит, больные стали работоспособными.

Больная С. с диагнозом туберкулезный мезаденит, туберкулез кишечника, туберкулезный перитонит, туберкулез придатков матки, а также глаз. В течение 6 лет безуспешно лечилась в стационарах. Последние 4 года не вставала с постели. Сильная тошнота и рвота исчезли только с применением наркотиков. Прогноз в отношении больной был неблагоприятный. С момента применения прополисового масла уже через 2 недели исчезли боли, нормализовался стул, появились аппетит и сон, больная начала понемногу ходить. Через 6 месяцев лечения прополисовым маслом она стала работоспособной. В настоящее время она работает и продолжает учебу в институте.

Все больные бронхо- и лимфаденитом (14 человек) от 6 до 20 лет лечились амбулаторно и получали 15%-ное прополисовое масло, двое из них, имевшие свищи, кроме того, применяли прополис местно. В свищи вставлялись турунды, смоченные в 30%-ном прополисе, приготовленном на химически чистом жидком вазелине. Свищи заживали через 20—40 дней после начала лечения.

Обобщая полученные данные по лечению больных туберкулезом, З. Х. Каримова и Е. И. Родионова отмечают, что если они и не получали заметного анатомического эффекта при всех формах легочного туберкулеза, то все же почти у всех больных (у 102 из 105) самочувствие улучшалось уже через 7—10 дней от начала лечения: снижалась температура, улучшался аппетит, кашель стал легче, нормализовался сон, исчезли боли в области груди и повысился общий тонус. И лишь у трех больных с тяжелыми формами туберкулеза

применение прополисового масла дало кратковременный эффект в виде небольшого снижения интоксикации.

И в то же время у больных контрольной группы (20 человек) с фиброзно-кавернозными и диссеминированными формами туберкулеза легких, получавших сливочное масло без прополиса и большое количество антибактериальных препаратов, заметных клинико-рентгенологических сдвигов не наблюдали, а у части больных, наоборот, наступало ухудшение с последующим летальным исходом.

Механизм действия препаратов прополиса на больной организм остается пока невыясненным, но уменьшение кашля, улучшение аппетита и сна у туберкулезных больных, по-видимому, связаны с содержанием в прополисе смол и бальзамов, а также объясняются его анестезирующим действием: высокое содержание железа и содержание ряда микроэлементов (меди, марганца, цинка, кобальта и др.) обуславливают его противонаемическое и общеукрепляющее действие.

На основании проведенных исследований авторы делают следующие выводы:

1. Прополис, обладая антимикробными и противовоспалительными свойствами, а также свойствами биостимулятора, может служить дополнительным средством в общем комплексе препаратов, используемых при лечении больных туберкулезом легких.

2. При появлении устойчивости к антибактериальным препаратам или непереносимости этих препаратов прополис благоприятно влияет на улучшение общего состояния больных и течение заболевания, а также способствует рассасыванию очаговых и инфильтративных наслоений.

3. При необратимых формах туберкулеза прополис уменьшает интоксикацию.

4. Применение прополиса в виде масляного экстракта оказывает более благоприятный эффект, чем тот же прополис, приготовленный на спирте, что, по-видимому, объясняется различием количественных соотношений прополиса в указанных препаратах.

О положительных результатах лечения больных фиброзно-кавернозной формой туберкулеза легких сообщают также И. М. Рабинович из 8-го противотуберкулезного диспансера г. Ленинграда и З. Г. Чанышев из Уфы.

Применение прополисового масла в виде дополнительного средства в комплексном лечении больных туберкулезом легких в условиях клиники разрешено в 1962 г. Ученым Советом Минздрава РСФСР.

Прополис как биостимулятор может быть рекомендован и для клинически здоровых людей, так как он снимает усталость, утомляемость и повышает трудоспособность.

В. Ф. Большакова и Б. С. Тихонов применили прополисовую мазь для лечения больных туберкулезом кожи. Мазь накладывали на очаги поражения (на 2—3 дня) под лейкопластырь или вошеную бумагу. У 10 больных наступило клиническое выздоровление, у 6 — значительное улучшение.

Авторы считают, что безболезненность процессов разрушения туберкулезных очагов, ускорение заживления, а также образование нежного, благоприятного в косметическом отношении рубца дают некоторые преимущества прополисовым мазям перед другими средствами лечения вирукозных и тунидных форм туберкулеза кожи.

Одним из первых применил прополис в дерматологической практике доцент кафедры кожно-венерических болезней Казанского института усовершенствования врачей Г. З. Мухамедияров. Он использует прополисовую мазь, которая готовится по методике Казанского ветеринарного института, и примочки.

Мазь тонким слоем накладывают на болезненные очаги два раза в день, покрывают 4—5 слоями марлевых салфеток и бинтуют. Для приготовления примочек берут спиртовой раствор, который разбавляют водой до необходимой концентрации прополиса (0,1—0,01% -ный).

Полученным раствором смачивают 5—7 слоев марлевых салфеток и, слегка отжав их, накладывают на больное место и бинтуют.

Весьма обнадеживающие результаты получены при детской, микробной и хронической формах экземы, ограниченном кожном зуде. При острой истинной экземе, локализующейся на тыльной части кистей и пальцев рук, лечение прополисовой мазью не дало никаких результатов.

У больных ограниченным невродермитом лучшие результаты получены при локализации очагов поражения на шее, туловище и верхних конечностях; у больных с поражением кожи промежности, половых органов и ног наблюдалось только улучшение. Особенно благоприятное действие оказывали эти препараты на больных с ограниченными хроническими невродермитами, отличающимися частыми рецидивами и исключительной стойкостью при других способах лечения.

Прополис особенно хорошо устраняет зуд. Через 5—10 минут после наложения повязки с прополисовой мазью он уменьшается и через некоторое время совершенно исчезает.

Ф. Т. Романовым установлены высокие анестезирующие свойства прополиса. Учитывая это, Г. З. Мухамедияров и Р. Ф. Федотова лечили больных зудящими дерматозами путем внутрикожного обкалывания 0,1% -ным спиртовым раствором прополиса, сравнивая его эффективность с 0,5% -ным

раствором новокаина. Растворы вводили по 0,1 мл внутривенно (сегментарно, паравертебрально или в очаги поражения), от 2 до 10 инъекций за один раз, ежедневно или через день. Лечили больных с зудом кожи, вульвы и мошонки и ограниченным невродермитом. Осложнений при прополисотерапии не отмечалось. Как правило, выздоровление наступало на 1—2 недели раньше, чем при лечении новокаином.

Для лечения людей, больных дерматозами, В. Ф. Большакова применяет прополис-сырец и мази, которые готовятся на растительном и сливочном масле по следующей методике.

1. В литре хорошо прокипяченного льняного или подсолнечного масла расплавляют 50—70 г воска, затем добавляют 100—110 г прополиса. Смесь, помешивая, подогревают в течение 30—40 мин.

2. В 150 г вазелинового масла, подогретого до кипения, расплавляют 40—50 г воска и 70 г прополиса. В подогретую смесь (30—40 мин.) добавляют 500 г сливочного масла.

Прополисовые мази наносят на пораженный очаг тонким слоем 1—3 раза в день; прополис-сырец в виде тонких пластинок накладывают под лейкопластырную повязку. После наложения повязки отмечалось быстрое уменьшение или исчезновение болевых ощущений. Прополис обладает значительным действием в глубину. Инфильтрат под повязкой хорошо рассасывается и гнойное содержимое отторгается. Этим методом лечили больных с фурункулами и подкожными гидраденитами. Все они выздоровели через 3—5 или 9—12 дней.

При фурункулезе, карбункулах, гидраденитах эффективны и другие формы прополисовых мазей (А. А. Аристов, З. А. Аристова).

В. Ф. Большакова и И. В. Виноградова применяли прополис-сырец и прополисовую мазь при различных дерматомикозах у детей (микроспория, поверхностная и глубокая трихофития). Клинический диагноз во всех случаях подтверждался микроскопическим, культуральным и люминесцентным методами. Прополисовую пластинку накладывали под лейкопластырную повязку на 5 дней, прополисовую мазь — под компрессную бумагу на одни сутки. Лучшие результаты получены при лечении прополисовой мазью больных глубокой трихофитией: из 18 детей с различной степенью поражения излечено 16.

Г. З. Мухамедияров применял прополисовую мазь и примочки при поверхностных дрожжевых дерматозах — бластомикозах. Когда ранки мокли, он применял прополисовые примочки, накладывая постоянно влажные или влажно-высыхающие повязки; при подсыхании лечил прополисовой мазью. Лечили 87 амбулаторных больных в возрасте от 10 до 70 лет. Лучший результат получен при поверхностном бластомикозе

с локализацией в складках под грудными железами, в пахово-бедренных и подмышечных складках, в области заднего прохода. Лечение больных поверхностным бластомикозом ногтей и ногтевых валиков не дало почти никаких результатов.

Нам известно немало случаев, когда при кожных заболеваниях терапевтический эффект был получен при внутреннем применении препаратов прополиса (в виде прополисового сливочного масла или водноспиртовой эмульсии).

Г. З. Мухамедияров и Л. Г. Акчурина успешно применили прополисовое сливочное масло при опоясывающем и розовом лишае (первый — вирусной, второй — стрептококковой этиологии). Взрослым масло назначали внутрь три раза в день по одной столовой ложке, детям, соответственно возрасту, — по чайной или десертной ложке. Других средств не применяли.

Под наблюдением находилось 57 амбулаторных больных (с опоясывающим лишаем — 37, с розовым — 20). Болеутоляющее действие прополиса было заметно после 2—3 приемов. У больных опоясывающим лишаем клиническое выздоровление наступало через 3—12 дней. У больных розовым лишаем противозудное действие прополисового масла проявлялось через 1—2 дня с момента приема. Клиническое выздоровление, в зависимости от формы заболевания, наступало в течение 6—18 дней. Все больные лечение переносили хорошо.

Г. З. Мухамедияровым и Р. Ф. Федотовой получены весьма обнадеживающие результаты при лечении концентрированной прополисовой мазью юношеских бородавок. Из 72 больных вылечилось 68. Папилломатозные разрастания лечению прополисом не поддавались.

Хирургия является одной из первых областей, где прополис получил положительную оценку как ценное лечебное средство. Он нашел применение при огнестрельных ранениях, свежих, инфицированных, длительно незаживающих и послеоперационных ранах. Прополис — высокоэффективное противовоспалительное средство. И. Ф. Казаков и А. П. Калинин указывают, что при использовании прополисовой мази при ожогах проявляется такое ее ценное свойство, как способность прекращать плазморею; при этом кожа принимает своеобразный полированный вид. Препараты прополиса — прекрасное средство от ушибов и при отморожениях.

Заслуженный врач РСФСР В. Д. Тихонов-Бугров применил прополис при трещинах сосков у рожениц, язвах различного происхождения и пролежнях. Для лечения он берет два препарата из прополиса, названные им фракцией 1 и 2. Фракцию 1 получают при нагревании прополиса в равных соотношениях с вазелиновым маслом. Жидкую часть, содержащую расплавленный воск и растворенный в вазелиновом масле

бальзам, сливают и остужают. Получается воскообразная, приятно пахнущая мазь светло-желтого цвета. Фракция 2 получается при растворении в спирте оставшейся после получения первой фракции темной массы и смешивания этого раствора в равных соотношениях с вазелиновым маслом. Первую фракцию применяли при трещинах сосков у рожениц, вторую — при язвенных процессах различного происхождения и пролежнях. При язвенных процессах и пролежнях выздоровление наступало через 1—2 месяца. При наблюдениях свыше года повторения болезни не отмечалось.

Прополисовые мази оказались простым, доступным и эффективным средством при некоторых гинекологических заболеваниях как в стационарных, так и амбулаторных условиях.

В клинике акушерства и гинекологии Крымского медицинского института доцент И. А. Брусилковский с сотрудниками применяют прополисовые мази. Под наблюдением находилось 120 больных: 56 страдали эрозиями шейки матки, 18 — эрозиванным эктропионом, 18 — эндоцервитом, 16 — старческим кольпитом и 12 были с неполной эпителизацией после диатермокоагуляции.

Методика лечения прополисовой мазью следующая. Шейку матки обнажали при помощи зеркал, тампоном удаляли слизь из цервикального канала, применяя 2%-ный раствор двууглекислой соды, и вытирали сухим тампоном. Затем вводили и плотно прижимали к эрозиванной поверхности тампон с прополисовой мазью. Через 10—12 часов тампон извлекали. Подобные процедуры проводили ежедневно в течение 10—12 дней.

Обычно через 4—5 дней на эрозиванной поверхности появлялись белесоватые островки плоского эпителия, причем эпителизация происходила от периферии шейки по направлению к наружному зеву.

Эффективность лечения проявлялась: в улучшении общего состояния, изменения флоры влагалистных выделений в лучшую сторону, у большинства больных прекращались боли в пояснице и крестце.

Полное излечение с исчезновением эрозий и воспалительного процесса в шейке матки или влагалища отмечено у 79 больных, что составляет 65,8%; частичное заживление, выразившееся в значительном уменьшении эрозиванной поверхности или воспалительного процесса в половом тракте, было у 28 больных, что составило 23,3% от их общего числа; без терапевтического эффекта осталось 13 больных, или 10,9%.

Из 42 женщин, явившихся через 6—8 месяцев на повторный осмотр, полное выздоровление было зарегистрировано у 34, улучшение у 5; у 3 лечение не дало эффекта.

Отмечается, что прополисовая мазь не обладает токсическим и раздражающим свойством и довольно быстро стимулирует эпителизацию пораженных участков.

Исследования, проведенные в Киевском медицинском стоматологическом институте, показали, что 2—4%-ный спиртовой раствор прополиса может применяться в стоматологической практике:

а) в терапевтической стоматологии для обезболивания при повышенной чувствительности твердых тканей зубов во время обработки кариозных полостей, при повышенной чувствительности шеек зубов, клиновидных дефектах, стертых поверхностях зубов;

б) в хирургической стоматологии для обезболивания при удалении подвижных постоянных зубов и корней и молочных зубов с рассосавшимися корнями, для успокоения послеэкстракционных болей, как вещество, способствующее остановке послеэкстракционного кровотечения;

в) в ортопедической стоматологии для обезболивания при препаровке зубов для несъемного протезирования.

В лечебной практике Одесского стоматологического института широко употребляются препараты прополиса в виде 4%-ного спиртового раствора и мази. Прополисовой мазью в этом институте успешно лечат больных с афтами, язвами, эрозиями и грибковыми поражениями ротовой полости.

Утверждено  
Ученым Медицинским Советом  
Министерства здравоохранения СССР  
10/III 1959 г.

## ИНСТРУКЦИЯ

### ПО ПРИМЕНЕНИЮ АПИТЕРАПИИ (ЛЕЧЕНИЕ ПЧЕЛИНЫМ ЯДОМ) ПУТЕМ ПЧЕЛОУЖАЛЕНИЙ

#### 1. Пчелиный яд, его состав и свойства

1. Пчелиный яд является старинным народным лечебным средством. Еще в глубокой древности он применялся во многих странах Европы и Азии. В ряде районов СССР до сих пор широко распространено это народное средство.

Пчелиный яд представляет собой продукт секреторной деятельности специальной железы в теле рабочей пчелы. Перед ужалением он накапливается в особом мускулистом резервуаре, открывающемся в сложно устроенное жало, с помощью которого яд вводится в тело. При ужалении пчела ударом брюшка вынуждает острое жало, которое благодаря своим зазубринкам зацепляется за волокно кожи. Ритмически сокращаясь, мускулатура жала проталкивает его все глубже и глубже в кожу, одновременно нагнетая яд через канал жала в ранку. При попытке пчелы улететь жалающий аппарат ее вместе с резервуаром яда, ядовитой железой и последним узлом брюшной нервной цепочки отрывается от ее брюшка и остается в коже, причем мускулатура жала продолжает сокращаться, а яд нагнетается в тело вплоть до полного исчерпывания его запаса (от 0,2 до 0,3 мг).

2. Пчелиный яд представляет собой бесцветную очень густую жидкость кислой реакции, быстро твердеющую на воздухе, с удельным весом 1,131, с высоким содержанием сухого остатка (до 41%). Нормальность кислот яда колеблется от 0,38 до 1,44 (в среднем 0,66); pH водных растворов яда лежит в пределах 4,5—5,5. При высушивании яда он теряет вместе с водой и часть (до 25%) своих летучих кислот. Пчелиный яд обладает высокой поверхностной активностью.

**Минеральная фракция** пчелиного яда очень своеобразна. Спектрографическое исследование золы пчелиного яда показало присутствие в ней магния (до 0,4% нативного яда) и небольших количеств меди. Другие металлы, широко распространенные в биологических объектах, как то: натрий, калий, железо и другие в пчелином яде не обнаружены.

**Во фракции свободных органических кислот и аминов** был найден гистамин (до 1%) и значительное количество органических кислот.

**Липидная фракция** яда невелика, к ней надо отнести пахучее вещество, извлекаемое эфиром, а также стерины, экстрагируемые хлороформом.

**Углеводов** пчелиный яд не содержит.

**Белковая фракция** образует основную массу сухого вещества пчелиного яда. Фармакологическая активность и, вероятно, терапевтическое действие связаны именно с ней. Белки яда удалось разделить с помощью электрофореза на бумаге, причем были получены 3 фракции.

Фракция 0 еще недостаточно изучена. Фракция I представляет собой токсический белок неферментной природы с молекулярным весом около 35 000; с ним связаны многие фармакологические свойства пчели-

ного яда: способность вызывать «прямой» гемолиз, давать сокращение (контрактуру) гладких и поперечно-полосатых мышц, вызывать падение кровяного давления периферического происхождения, блокировать (парализовать) центральные и периферические нервно-мышечные синапсы, воздействовать на стенки кровеносных сосудов, вызывать местное воспалительное действие и т. д. Есть основания думать, что этот компонент наиболее ценен с терапевтической точки зрения. Он был назван *мелиттином*.

Фракция II имеет более сложный состав: в ней обнаружено присутствие двух ферментов: гиалуронидазы и фосфолипазы А. Гиалуронидаза, растворяя основное вещество соединительной ткани, обеспечивает распространение яда в коже и усиливает местное действие яда. Фосфолипаза А расщепляет лецитин с образованием токсического продукта лецитина, способного оказывать цитолитическое действие и «непрямой» гемолиз. Видимо, с этим компонентом связаны такие важные эффекты фракции II, как угнетение (инактивация) деятельности тканевых дегидраз и тромбокиназы. Последнее объясняет понижение свертываемости крови под влиянием пчелиного яда.

Разные компоненты яда неодинаково относятся к действию различных разрушительных внешних воздействий. Так, высокая температура разрушает ферменты яда, в частности гиалуронидазу и фосфолипазу А, но не действует на мелиттин; этот белок очень термостабилен. Он также не разрушается в сильнокислой среде, но менее устойчив в щелочной. Окислители снижают активность яда. Протеолитические ферменты, пепсин и трипсин, полностью инактивируют яд, расщепляя его белки, что является важным доказательством белковой природы активных начал пчелиного яда.

При стоянии в водном растворе (в разведении от 1:100 до 1:1000) яд постепенно инактивируется. Пчелиный яд, по данным некоторых авторов, обладает бактерицидным и бактериостатическим свойствами, которые проявляются только по отношению к некоторым патогенным микробам.

3 Действие пчелиного яда на организм человека сложное. Оно зависит от дозы яда, от места ужаления и от особенностей организма, в частности от его индивидуальной чувствительности.

При нормальной средней чувствительности человека единичные ужаления вызывают только местную кожную воспалительную реакцию. Несколько десятков ужалений уже дают общее заболевание, которое, правда, быстро проходит и не связано с появлением каких-либо тяжелых симптомов. 100—200 ужалений, полученных одновременно, вызывают тяжелое заболевание, в результате которого пострадавший несколько дней вынужден лежать в постели. При этом в первое время после ужалений человек испытывает головокружение, тошноту, слюнотечение и обильное потоотделение, затем у него развивается рвота, понос и мочеиспускание, и он может потерять сознание. Кровяное давление снижается, происходит гущение крови. Позднее повышается температура, наблюдаются признаки гемолиза и гемоглабинурии. Смертельной дозой яда для взрослого человека считают 500 ужалений. Женщины и дети более чувствительны к пчелиному яду, чем мужчины.

4. Однако чувствительность организма человека к пчелиному яду крайне изменчива. При систематическом введении пчелиного яда, как это имеет место у пчеловодов, у многих из них развивается высокая резистентность к яду, так называемый «иммунитет» пчеловодов. Однако природа этого состояния очень сложна и еще не выяснена.

Так как пчелиный яд представляет собой аллерген, то иногда у человека развивается типичное аллергическое повышение чувствительности к яду. Это состояние может проявляться в форме следующих аллергических реакций, которые могут развиваться вследствие одного или немногих пчелиных ужалений: 1) в форме усиления местной воспалительной реакции; 2) в форме приступа крапивницы или астматических явлений, которые могут продолжаться несколько часов; 3) в форме типичного анафилактического шока. Поэтому перед началом лечения пчелиными ужалениями

необходимо у каждого больного проверить чувствительность к пчелиному яду.

5. Лечебное действие пчелиного яда очень разносторонне. Пчелиный яд обладает лечебными свойствами в малых дозах. В отличие от других лекарственных средств для пчелиного яда характерна большая разница между лечебной, токсической и смертельной дозами. Токсическая доза пчелиного яда в десятки раз, а смертельная — в сотни раз больше средней лечебной дозы. При употреблении лечебных доз яда его токсическое действие на организм больного наблюдается крайне редко.

Терапевтическое значение имеет как общее, так и местное действие яда. Пчелиный яд расширяет артерии и капилляры, увеличивает приток крови к больному органу и уменьшает болевой синдром. Температура кожи в области воздействия яда быстро повышается на 2—4—6° против нормы.

Клиницисты отмечают также, что пчелиный яд благотворно действует на кровяную систему: повышается количество гемоглобина, увеличивается как местный, так и общий лейкоцитоз. РОЭ повышается, уменьшается вязкость и свертываемость крови. Пчелиный яд стимулирует действие на сердечную мышцу, снижает повышенное кровяное давление, влияет на обмен веществ, в частности уменьшается количество холестерина крови, играющего определенную роль в происхождении атеросклероза. Повышается диурез, увеличивается выделение азота.

Пчелиный яд оказывает благотворное влияние на общее состояние больного, повышается общий тонус и работоспособность; улучшаются сон и аппетит.

Большое значение для объяснения терапевтического действия пчелиного яда имеет его способность уже в малых дозах возбуждать деятельность защитных сил организма. Известно, что пчелиное жало и пчелиный яд приспособлены для защиты против главных врагов пчел — млекопитающих, которые в процессе эволюции тесно взаимодействовали с пчелами. В результате, с одной стороны, яд усовершенствовался в качестве фактора, поражающего наиболее уязвимые и важные системы организма (нервная система, кровь), а с другой стороны, у млекопитающих развивалась способность реагировать на яд мобилизацией всех своих защитных сил и повышением резистентности к нему. Вследствие этого яд превратился в естественный раздражитель, мобилирующий защитные силы организма. В частности, особенно важно усиление внутренней секреции гипофиза и коры надпочечников с последующей перестройкой реактивности организма. Не случайно пчелиный яд особенно эффективен при ревматических и аллергических заболеваниях, которые характеризуются ненормальной реактивностью и поддаются лечению кортизоном и АКГГ. Кроме того, лечебный эффект пчелиного яда идет за счет его ганглиоблокирующего действия. Способность яда обратимо блокировать передачу возбуждения в узлах симпатической нервной системы должна учитываться для объяснения его терапевтического действия при гипертонической болезни, эндартерите и т. п.

## II. Показания для применения апитерапии

Пчелиные ужаления применяются, в основном, при следующих заболеваниях:

1. Ревматические заболевания (ревматические полиартриты, ревматические заболевания мышц, ревмокардит).
2. Неспецифические инфекционные полиартриты.
3. Деформирующий спондилоартроз.
4. Заболевания периферической нервной системы (пояснично-крестцовый радикулит, воспаление седалищного нерва, а также бедренного, лицевого и других нервов, межреберные невралгии, полиневриты и др.).
5. Трофические язвы и вяло гранулирующие раны.

6. Сосудистые хирургические заболевания (тромбофлебиты без гнойного процесса, эндартериоз, атеросклеротическое поражение сосудов конечностей).

7. Воспалительные инфильтраты (без нагноения).

8. Бронхиальная астма.

9. Мигрень.

10. Гипертоническая болезнь I и II стадии.

11. Ириты и иридоциклиты.

Кроме того, некоторые авторы включают в число показаний тиреотоксикозы I и II стадии, симптомокомплекс Меньера и другие заболевания.

**III. Противопоказания для применения пчелиных укусов следующие:**

1. Идиосинкразия к пчелиному яду.

2. Инфекционные заболевания.

3. Туберкулез.

4. Психические заболевания.

5. Болезни печени и поджелудочной железы в стадии обострения.

6. Заболевания почек, особенно связанных с гематурией.

7. Заболевания коры надпочечников и, в частности, Аддисонова болезнь.

8. Сепсис и острогнойные заболевания.

9. Декомпенсация сердечно-сосудистой системы.

10. Органические заболевания центральной нервной системы.

11. Общее истощение организма.

12. Болезни крови и кроветворной системы с склонностью к кровотечениям.

Некоторые авторы предостерегают от применения яда при беременности.

#### IV. Методика апитерапии

После всестороннего клинического обследования больного производят определение чувствительности к пчелиному яду. Для этого перед началом лечения необходимо провести не менее двух биологических проб. Первая проба заключается в том, что на кожу поясничной области приставляется для укуса одна пчела, жало извлекается через 10—15 секунд. На следующий день проверяется моча на белок и сахар. На второй день производится вторая проба: на кожу поясничной области также приставляется одна пчела, но жало извлекается через 1 минуту. На следующий день — вторая проверка на белок и сахар.

Если после двух биологических проб в моче не появится белок и сахар и не будет резко выраженной аллергической реакции или общих явлений отравления, описанных выше, то можно начинать апитерапию, предварительно проведя больному все необходимые клинические исследования.

Лечение следует проводить по циклам. Цикл лечения состоит из 10—12—15 процедур укусов пчелами либо ежедневно в течение 10—15 дней, либо 2 раза в неделю в течение полутора месяцев. После проведенного цикла лечения назначается перерыв на 1,5—2 месяца. Затем при соответствующих показаниях лечение повторяется.

Место укусов и их количество зависят от заболевания.

При ревматическом неспецифическом инфекционном полиартрите и при деформирующем спондилоартрозе пчелы приставляются в области пораженных сосудов и по ходу позвоночника. В первые процедуры ставится 2—4—6 пчел, а затем при отсутствии отрицательных явлений 10—15—20 пчел за процедуру.

При заболеваниях периферической нервной системы пчелы приставляются по ходу поражения нервов, а при пояснично-крестцовом радикулите, кроме того, — на пояснично-крестцовую область. Количество пчел не должно превышать 8—12 за процедуру.

При эндартериозе и атеросклеротическом поражении сосудов конечностей пчелы приставляются на ходу сосудов больной конечности и на пояснично-крестцовую область. Число укусов 8—12 за процедуру.

При гипертонической болезни пчелы приставляются к конечностям не более 4 за процедуру два раза в неделю (ежедневные процедуры не рекомендуются).

При тромбофлебитах укусы производятся над тромбированными венами, число их также не должно превышать 8—12 за процедуру.

При трофических язвах и вяло гранулирующих ранах пчелы приставляются в 5 см от раны или язвы, а также по ходу главной чувствительной ветви нерва данной области. Количество укусов не более 5—8 за процедуру.

При иритах и иридоциклитах укусы производятся в височных областях по 2—4 на сеанс. Некоторые авторы рекомендуют при этом укусы в закрытые веки (до 6 пчел за процедуру), но эта процедура опасна вследствие возможности повреждения глаза через веко.

При тиреотоксикозе укусы производятся над щитовидными железами не более 2—4 за процедуру.

Женщинам и лицам пожилого возраста количество укусов обычно сокращается. Детям до 15 лет число укусов должно быть сокращено соответственно возрасту ребенка.

После каждого укуса во время лечебных процедур жало удаляется через 1 минуту. Общее количество укусов на цикл лечения не должно превышать 200—250.

В некоторых случаях апитерапию целесообразно сочетать с медикаментозным лечением, а также с физиотерапевтическими процедурами и лечебной гимнастикой.

Для осуществления укуса пчела берется за спинку пальцами или пинцетом и приставляется брюшком к намеченному месту.

При соблюдении всех требований настоящей инструкции лечение апитоксиком может производиться как в стационарных, так и в амбулаторных условиях.

#### V. Осложнения и борьба с ними

Лечение укусами пчел необходимо проводить под контролем лабораторных исследований крови и мочи. При появлении патологии в моче и крови лечение пчелиным ядом следует прекратить.

При появлении аллергических реакций рекомендуют адреналин, хлористый кальций, бромистый натрий.

Некоторые авторы рекомендуют при появлении признаков отравления пчелиным ядом в качестве противоядия 40-процентный спирт 20—25 г на прием. Однако целесообразность применения этого средства еще требует проверки.

Временную инструкцию по применению пчелиного яда в виде пчелиных укусов, утвержденную Ученым Медицинским Советом Министерства здравоохранения СССР от 10 мая 1957 г., считать утратившей силу.

Утверждено  
Фармакологическим Комитетом  
Министерства здравоохранения СССР  
19/VI 1961 г.

#### ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПРЕПАРАТА «АПИЛАК»

Препарат представляет собой секрет аллотрофических желез рабочих пчел, так называемое «маточное молочко», выпускаемое в виде таблеток или в порошке белого или белого с легким желтоватым оттенком цвета.

## Фармакологические свойства

Апилак является биологическим стимулятором, обладающим тонизирующими, трофическими и антиспастическими свойствами, препарат повышает аппетит, уменьшает вялость, улучшает тонус и тургор тканей, нормализует артериальное давление при гипертонии и климактерической гипертонии, стимулирует лактацию и кроветворение в послеродовом периоде.

## Показания к применению

Гипотрофия и анорексия у детей грудного и раннего возраста, а также хронические расстройства питания различной этиологии, в том числе на почве внутриутробных и родовых повреждений.

Нарушения лактации и кровопотери в послеродовом периоде.

Гипотония, климактерическая гипертония. Период реконвалесценции. Возрастные симптомы, атеросклероз. Симптоматическая терапия при стенокардии и в восстановительном периоде после инфаркта миокарда. Себоррея кожи лица.

## Способ применения и дозы

Недоношенным и новорожденным детям обычно назначают по 0,0025 г, а детям старше 1 месяца по 0,005 г препарата в виде свечей три раза в день.

Курс лечения составляет 7—15 дней.

Взрослые принимают сублингвально по одной таблетке (0,01 г) три раза в сутки в течение 10—15 дней.

При себоррее кожи лица употребляют кремы, содержащие 0,6% маточного молочка.

## Побочные явления

При повышенной индивидуальной чувствительности наблюдаются проходящие нарушения сна, требующие ограничения в применении препарата.

## Противопоказания

Болезнь Аддисона; в случаях идиосинкразии к препарату.

## Форма выпуска

Для приема сублингвально апилак выпускается в виде таблеток, содержащих по 0,01 г «маточного молочка» на сухое вещество. Апилак выпускается также в виде порошка, из которого изготавливаются свечи или косметический крем. Один грамм порошка содержит «маточное молочко» (на сухое вещество) в количестве 0,0063 г.

## Хранение

Таблетки апилака хранятся в сухом, защищенном от света месте, при температуре не выше 5°.

Порошок апилак хранится в мелкой упаковке (50—100 мг) в хорошо закрытых темных склянках с притертыми пробками.

Срок годности 1 год.

## ЛИТЕРАТУРА

- Артемов Н. М. Пчелиный яд, его физиологические свойства и терапевтическое применение, М., Л., 1941.
- Артемов Н. М. Лечебное действие пчелиного яда. Изд. МСХ РСФСР, 1960.
- Беслеков Т. И., Теддер Ю. Р. Изучение действия маточного молочка на артериальное давление. Информ. бюлл. о маточном молочке, I, НИИ пчеловодства, 1959.
- Виноградова Т. В., Виноградов М. П., Доппельмаер А. А., Иванкина Л. М. Основы пчеловодства, Л., 1957.
- Виноградова Т. В. Пчелиное маточное молочко как стимулятор жизненных процессов. В сб. «Кормовые белки и биостимуляторы для животноводства», изд. АН СССР, М., Л., 1961.
- Егоров Н. М., Мищенко Е. Д. Применение маточного молочка больным атеросклерозом и нарушениями сосудистого тонуса. XVIII Международный конгресс по пчеловодству (Доклады советской делегации), М., 1961, стр. 197—202.
- Ерусалимчик Х. И. Лечение пчелиным ядом седалищных невритов и невралгий, ж. «Невропатология и психиатрия», т. VIII, вып. 3, 1939, стр. 36—44.
- Зайцев Г. П., Порядин В. Т. Опыт лечения пчелиным ядом при хирургических заболеваниях, ж. «Пчеловодство» № 2, 1958, стр. 47—51.
- Зайцев Г. П., Порядин В. Т. Лечение пчелиным ядом заболеваний артериальных сосудов конечностей, болезней позвоночника и суставов. XVIII Международный конгресс по пчеловодству (Доклады советской делегации), М., 1961, стр. 256—259.
- Зайцев Г. П., Порядин В. Т. Результаты клинического применения пчелиного яда и других лечебных препаратов из продуктов жизнедеятельности медоносных пчел при некоторых хирургических заболеваниях. XIX Международный конгресс по пчеловодству, М., 1963, стр. 295—301.
- Зебольд А. Н., Виноградова Т. В. О лечении пчелиным ядом, медом и маточным молочком, Л., 1960.
- Каримова З. Х. О лечебных свойствах прополиса, ж. «Пчеловодство» № 8, 1961.
- Костоглодов В. Ф. За увеличение выхода меда, М., 1957.
- Костоглодов В. Ф. Отстройка пчелами запасных сотов, М., 1961.
- Лебедева З. Н. К вопросу о применении маточного молочка при гипотрофиях у детей до года. Информ. бюлл. о маточном молочке, I, НИИ пчеловодства, 1959.
- Либов А. Л. Кишечные инфекции у детей. Методические указания, Л., 1963.
- Мищенко Е. Д. Опыт применения препарата «маточное молочко» при некоторых обменных и сердечно-сосудистых заболеваниях. Информ. бюлл. о маточном молочке, II, НИИ пчеловодства, 1960.



- Мухамедьяров Г. З. Новое противозудное средство — прополис. 2-я Ленинградская научная конференция по применению продуктов пчеловодства в медицине и ветеринарии, 1960.
- Неманова С. Б. О лечении стенокардии маточным молочком. Информ. бюлл. о маточном молочке, I, НИИ пчеловодства, 1959.
- Низов А. А., Лупачев В. Ф. К вопросу исследования белков плазмы крови при лечении препаратом «маточное молочко». Информ. бюлл. о маточном молочке, II, НИИ пчеловодства, 1960.
- Перцуленко В. А. Пчелиный яд при некоторых заболеваниях суставов. Медгиз, 1961.
- Романов Ф. Н. Применение прополиса в стоматологической практике, ж. «Пчеловодство» № 8, 1956.
- Цвейер В. Л. Применение препарата апилак (маточное молочко) в лечении гипопротенемии, анемии и гипогалактии у родильниц и влияние его на восстановление веса новорожденных. XIX Международный конгресс по пчеловодству, М., 1963, стр. 302—309.
- Argy R. Contribution a l'étude de la gelée royale. Ann. pharm. franç., 1956, 14, 97.
- Chauvin R. Gelee royale. III. Action sur les mammiferes et sur l'homme. Apiculteur, 1957, 101, 89.
- Chauvin R. «Travaux de la Station de recherches Apicoles de Bures-sur Yvette en 1958 (Pollen et Gelée Royale).
- Chauvin R. «Progres Recents dans la Biologie de l'Abeille». N 1, 1960, 5—39 p.
- Chauvin R. Heberts S. Effet des injections de la gelee royale chez les mammifères. C. R. Soc. Biol. CL 332, 1962.
- Derevici A., Petresco A. «Virulicidal action and action on Ehrlich ascites tumor of the hydrosoluble fraction of R. J. of the honeybee. C. R. Soc. Biol. (Paris). 1959, 153—1700—2.
- Destrem. Experiments sur la G. R. d'Abeilles en pratique gériatrique. Rev. Pr. Gerontol. 1956, 3 page.
- Kubin J. Gelee royale in der phisikalishen Therapie. Hippokrates. 1959, 30.
- Schmidt. Wie entwickelt sich die Zellregeneration durch Apiserum. Zeitschr. ges. inn. Med. 1958, Bd. 13, N 2, 78—79.
- Townsend G. Morgan J. and Hazlett B.—Activity of 10 — Hydroxyde-  
cenoid acid from royal jelly against experimental leucemia and ascitic  
Tumors. Nature, 1959, 1279.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
-----------------------	---

### Часть I

#### Биология медоносной пчелы

(доктор биол. наук Г. Ф. Таранов)

Глава I. Строение тела пчелы . . . . .	5
Органы пищеварения . . . . .	8
Кровообращение и дыхание пчелы . . . . .	11
Размножение и развитие пчел . . . . .	15
Нервная система и органы чувств . . . . .	21
Глава II. Жизнь пчелиной семьи . . . . .	26
Гнездо пчел . . . . .	28
Работа пчел в семье . . . . .	34
Основные медоносные растения . . . . .	43
Жизнь пчел в течение года . . . . .	45

### Часть 2

#### Использование продуктов пчеловодства в медицине

Глава III. Пчелиный яд (проф. Г. П. Зайцев, канд. мед. наук В. Т. Порядин) . . . . .	52
Химический состав и физиологические свойства пчелиного яда . . . . .	53
О действии пчелиного яда на организм человека . . . . .	56
Применение пчелиного яда методом пчелужалений . . . . .	59
Применение пчелиного яда для лечения больных методом электрофореза . . . . .	64
Отечественные препараты пчелиного яда и их лечебные свойства . . . . .	65
Иностранные препараты пчелиного яда . . . . .	70
Клинические данные применения пчелиного яда при заболеваниях артериальных сосудов конечностей (эндартериозе и атеросклерозе периферических сосудов) . . . . .	72
Применение пчелиного яда при заболеваниях суставов, позвоночника и периферической нервной системы (В. А. Перцуленко) . . . . .	83
Лечение пчелиным ядом хронических полиартритов у детей (Н. В. Неверова) . . . . .	105
Применение пчелиного яда при лечении бронхиальной астмы, неврита слухового нерва, гипертонической болезни (А. А. Архангельский) . . . . .	108
Применение пчелиного яда и меда при лечении глазных болезней (канд. медицинских наук В. И. Максименко) . . . . .	116

<b>Глава IV. Маточное молочко (проф. Т. В. Виноградова)</b> . . . . .	119
Происхождение маточного молочка . . . . .	119
Химический состав маточного молочка . . . . .	121
Анализ на истинность молочка . . . . .	125
О маточном веществе и его значении в жизни пчелиных семей	129
Бактерицидные свойства маточного молочка . . . . .	134
Физиологическое действие маточного молочка . . . . .	137
Лечебные свойства маточного молочка . . . . .	139
Применение препарата пчелиного маточного молочка (апилака)	
в клинике общей хирургии педиатрического факультета 2-го	
МГМИ имени Н. И. Пирогова (проф. Г. П. Зайцев, канд.	
мед. наук В. Т. Порядин) . . . . .	151
Применение маточного молочка за рубежом (проф. Т. В. Вино-	
градова) . . . . .	159
Способы получения, хранения маточного молочка и его препараты	162
<b>Глава V. Мед (В. Ф. Костоглодов)</b> . . . . .	195
Физические и химические свойства . . . . .	195
Сорта меда . . . . .	200
Мед как продукт питания . . . . .	202
Бактерицидные свойства меда . . . . .	203
Лечебные свойства меда . . . . .	204
Фальсификации меда и способы их распознавания . . . . .	210
<b>Глава VI. Пчелиный воск (В. Ф. Костоглодов)</b> . . . . .	217
Химические и физические свойства пчелиного воска . . . . .	218
Получение чистого воска . . . . .	221
Применение пчелиного воска в медицине . . . . .	226
<b>Глава VII. Пыльца и перга (проф. Т. В. Виноградова)</b> . . . . .	227
Сбор и хранение пыльцы и перги . . . . .	233
Клинические испытания пыльцы и перги . . . . .	236
<b>Глава VIII. Прополис</b> . . . . .	240
Характеристика прополиса и его назначение в улье (канд. биологич. наук В. П. Кивалкина) . . . . .	240
Происхождение и сбор прополиса . . . . .	241
Антимикробные свойства прополиса . . . . .	242
Лечебные препараты из прополиса . . . . .	246
Действие прополиса на организм животного . . . . .	248
Применение прополиса в ветеринарии . . . . .	249
Применение препаратов прополиса в медицине (канд. мед. наук	
З. Х. Каримова, канд. биологич. наук В. П. Кивалкина) . . . . .	261
<b>Приложение</b> . . . . .	279
<b>Литература</b> . . . . .	285

#### ПЧЕЛА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Редактор *А. Е. Феферман*  
 Обложка художника *К. М. Кузмина*  
 Технический редактор *Л. Д. Сайтаниди*  
 Корректор *Л. А. Балашова*

Л87505. Подп. в печать 6/1 1966 г. Объем 18 п. л.  
 16,84 уч. изд. л. Формат 60x90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Тираж 100 000 (допечатка).  
 Изд. № 2215. Заказ № 33. Цена 45 коп.

Объявлено по письму Росглавкинги 25/1X 1965 г.  
 Россельхозиздат, г. Москва, И-139, Орликов, 3

Первая Образцовая типография имени А. А. Жданова  
 Главполиграфпрома Комитета по печати при  
 Совете Министров СССР  
 Москва, Ж-54, Валуевая, 28

Россельхозиздат  
 выпускает в 1966 г.

**В помощь огороднику-овоще-**  
**воду.** 5 п. л., цена 80 коп. Выход  
 в свет в IV квартале.

В альбоме представлены лучшие сорта картофеля и основных овощных культур.

В каждом разделе рассказывается о пищевых и лечебных достоинствах культуры. Дана технология ее возделывания, включая борьбу с болезнями и вредителями и уборку урожая. Авторы знакомят читателя с правилами хранения овощей в зимний период. По каждой культуре дается справка — где можно приобрести семена.

Альбом рассчитан на массового читателя. Он окажет большую помощь всем огородникам, занимающимся приусадебным овощеводством.

**Лучшие сорта цветочно-декоративных растений для приусадебного участка.** 5 п. л., цена 1 руб. Выход в свет в III квартале.

В альбоме представлены сорта важнейших многолетних цветочно-декоративных культур и роз, испытанных в условиях средней зоны СССР. Даны описания лучших сортов тюльпанов, нарциссов, гладиолусов, пионов, флоксов, ирисов, георгин и роз, выделенных по комплексу декоративных и хозяйственно-биологических признаков. Для каждого сорта даются краткие агротехнические рекомендации. Указаны сроки цветения, окраска цветка, высота, форма и размер его, устойчивость в открытом грунте, хранение, использование сорта.

Альбом окажет большую практическую помощь цветоводам-любителям и работникам питомников.

**Консервирование фруктов и овощей в домашних условиях.** 8 п. л., цена 1 р. 20 к. Выход в свет в III квартале.

Практическое пособие, предназначенное для широкого круга читателей, содержит советы по обработке и консервированию фруктов и овощей в домашних условиях. В альбом включена глава о приготовлении фруктовых соков, сиропов и вин в домашних условиях.

Цена 45 коп.

