



Ю. Н. Третьяков

ПЧЕЛИНЫЙ ЯД



Способы получения пчелиного яда
Приборы для получения пчелиного яда

Ю. Н. Третьяков

ПЧЕЛИНЫЙ ЯД

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПЧЕЛИНОГО ЯДА

ПРИБОРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЧЕЛИНОГО ЯДА



Москва — Санкт-Петербург
«ДИЛЯ»
2008

Все права защищены.

Ни одна часть этой книги не может быть использована или воспроизведена в какой-либо форме, в том числе в интернете, без письменного разрешения правообладателей.

Третьяков Ю. Н.

Т 66 Пчелиный яд. Способы получения пчелиного яда. Приборы для получения пчелиного яда. — СПб.: «Издательство «ДИЛЯ», 2008. — 112 с.

ISBN 978-5-88503-715-0

В книге приводятся исторические данные о применении пчелиного яда в народной медицине. Рассказывается о постепенном совершенствовании способов получения яда (с гибелью пчел, без гибели пчел). Также дается краткая информация о разработанных автором приборах и устройствах для отбора яда у медоносных пчел, возможностях работы различных приборов и устройств. Показано, как влияет отбор яда на особей рабочих пчел и членов всей семьи, а также на здоровье операторов при работе с пчелами и ядом. В заключение приводится информация о технических условиях на пчелиный яд-сырец.

Для широкого круга читателей, специалистов пчеловодства, а также врачей, использующих пчелиный яд в лечебной практике.

©Третьяков Ю. Н., 2008

© «ДИЛЯ», 2008

ISBN 978-5-88503-715-0

© Оформленне «Издательство «ДИЛЯ», 2008

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что пчелы существовали уже примерно 40 миллионов лет назад, задолго до появления человека. Это подтверждается, например, найденным на побережье Балтийского моря и содержащим пчел янтарем, чей возраст насчитывает 40–50 миллионов лет. И пчелы эти не отличаются от современных медоносных пчел — *Apis mellifera*.

С пчелами человек познакомился в глубокой древности, во времена своего дикого, бродячего существования, когда в поисках пищи он лазил за съедобными плодами на деревья и охотился за дикими животными, в том числе и за медведями. Возможно, наблюдая за медведем, который лакомился медом пчел на деревьях или в дуплах упавших стволов, человек решил попробовать «медвежий» мед. Медведь (название животного происходит от слов «мед» и «ведать») поведал людям и о том, где искать и как добывать мед.

Собирая мед, человек изучал пчел, гнездящихся в дуплах, и неизбежно испытывал укусы. Вкусный и сытный мед человеку нравился, он не собирался отказываться от его добычи, а потому искал средства защиты от укуса пчел. Со временем люди стали держать пчел рядом со своим жилищем и чаще получали укусы, которые, как оказалось, для одних были болезненны и опасны, а для других — благотворны и лечебны. Мало-помалу знания о лечебных свойствах укуса пчел распространились между людьми — его применяли при ревматизме рук и ног, лечении наружных

ран, кожных и некоторых внутренних болезней, — а это способствовало поиску способов получения яда и приготовления на его основе лекарственных средств.

Примитивные лекарства на основе пчелиного яда производились и продавались с очень давних времен. Для приготовления лекарства брали живых пчел и помещали в ящик, который затем многократно встряхивали до тех пор, пока пчелы не возбуждались. После этого их помещали для настаивания в алкоголь и через месяц настой фильтровали. Подобные лекарства использовались для лечения кожных болезней, при затруднении мочеиспускания, раздражении мочевого пузыря. В США в конце XIX столетия пчел для получения лекарства растирали с водой, смесь процеживали и сразу же употребляли. Из пчел готовили также чай, а золу от сожжения пчел смешивали с растительным маслом или медом для наружных мазей.

«Пчелиные» лекарства прописывали в случаях расстройства пищеварения, при бесплодии, выпадении волос, расстройствах менструации и выделениях. Очень широко использовалась настойка пчел на спирту вместе с корнями аконита, она применялась как лекарство против дифтерии, скарлатины, рожи и всех видов опухолей. Доктор Б.Ф. Бэк (Нью-Йорк) придерживался мнения, что артриты и ревматизм появляются вследствие кислородного голодания клеток тканей суставов, и рекомендовал пчелиный яд, который в этом случае ускоряет местное кровообращение и устраняет кислородную недостаточность. Гомеопаты также давно стали включать пчелиный яд в лекарства под названием «*Apis mellifica*».

Крупные оптовые торговцы аптекарскими товарами в качестве сырья для лекарств скупали живых пчел, которых затем опускали в маленькие пузырьки, заключающие в себе молочный сахар. Заказы

на поставку доходили до 10000 пчелиных жал (Э. Р. и А. И. Рут, 1927).

Как отмечал Н. М. Артемов в 1941 году, пчелы и мед использовались в народной медицине Египта, Вавилона, Греции, Италии, Персии и других странах (Алескер, 1964). В Китае, Индии, Греции пчелиный яд применяли как противоядие при отравлении растительными и животными ядами. Еще 2400 лет тому назад Гиппократ писал о свойствах меда и яда. Сведения о лечебном применении пчелиного яда как обезболивающего средства имеются у древнеримского ученого Плиния и врача Галена.

Как уже говорилось, лечебное действие яда использовали для заживления ран, улучшения пищеварения, восстановления волосяного покрова при облысении, а тела убитых, раздавленных в меду, или золу сожженных пчел включали вместе с медом и воском как составную часть при изготовлении лечебных мазей и пластырей.

Пчелы, сваренные в меду, употреблялись внутрь при дизентерии, раздавленные в меду — для наружного лечения при глазных болезнях, зубной боли, заболевании десен, карбункулах. Использовали и пчелиный отвар в виде чая для диуретических целей (Алескер, 1964).

Главными пропагандистами лечения посредством пчелиных ужалений были пчеловоды, которые часто являлись лекарями. В XIX веке, с расширением пчеловодства в России, Германии, Франции, Англии, Чехословакии, Австрии и других странах, они стали распространять метод лечебного использования пчел. И во второй половине XIX века метод ужаления пчелами стали использовать врачи. В результате появились публикации о методике такого лечения и описания лечебной практики. Так, например, ужаления

пчелами к больным против различных болезней применяли М. И. Лукомский (1864) и Н. В. Любомирский (1897). Для лечения постоянно требовались живые пчелы. Это создавало некоторые затруднения, и потому начались поиски способов получения яда от пчел. На первых этапах это были способы с гибелью пчел, что влияло на снижение числа семей или их ослабление. Позднее, уже в XX веке, стали использовать различные устройства для отбора яда без гибели рабочих особей, что сохраняло силы пчелиных семей для сбора меда.

Среди многочисленных авторов, разработавших свои способы и устройства для отбора яда у медоносных пчел, можно отметить следующих: Е. Лангер (1837); П. М. Комаров и А. С. Эрштейн (1936); D. U. Palmer, (1961); R. A. Morse, A. W. Benton (1963, 1965); Г. Галушка (1965, 1970); Н. М. Артемов и И. Г. Солодухо (1965); И. Лазов, (1966); Б. Митев, (1971); А. П. Лихачев, Б. Н. Гаврилов, Н. Г. Панов, (1971); Ю. Н. Третьяков, (1972, 1975); Ю. Н. Третьяков и В. К. Чугунов (1980); Дж. А. Вик, (1983); М. Мэлаю и В. Александру (1983) и др.

ПЧЕЛИНЫЙ ЯД И ЕГО ДЕЙСТВИЕ НА ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ

Пчелиный яд является продуктом жизнедеятельности рабочих пчел. Известно, что пчелы — это насекомые с общественным образом жизни, то есть они живут семьями, в каждой из которых есть одна плодная матка, несколько десятков тысяч рабочих женских особей, а также, в летний период, несколько сотен мужских особей — трутней. Корм с цветков медоносных растений в виде нектара и пыльцы собирают только рабочие особи. Собранный корм пчелы приносят в свое гнездо — он нужен для выкармливания расплода и складывания в запас на период долгой зимовки. Питательные продукты, мед и перга, привлекают врагов и грабителей гнезда семей пчел. Для защиты своего гнезда, матки и потомства (расплода), а также кормовых запасов природа предусмотрела у рабочих особей пчел орган защиты — жалоносный аппарат, который расположен скрыто в брюшной части тела. Жалоносный аппарат состоит из жала с колющей частью, резервуара малой ядовитой железы, резервуара большой ядовитой железы (**рис. 1**). Колющая часть жала имеет от 8 до 10 зазубрин, каждая из которых напоминает зазубрину рыболовного крючка, с обращенными назад остриями и каналом, через который яд выливается в рану, сделанную жалом.

При ужалении пчелиный яд впрыскивается в рану врага благодаря сокращению сильных мышц жалоносного аппарата. Ритмические сокращения мускулатуры

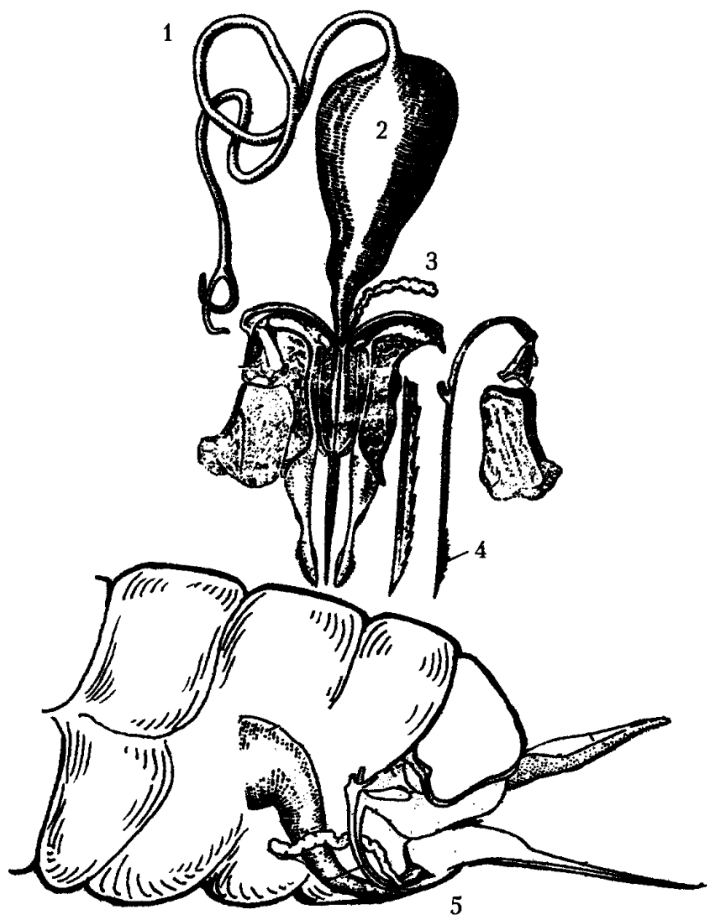


Рис. 1

Жалоносный аппарат пчелы:

1 — большая ядовитая железа; 2 — резервуар большой ядовитой железы; 3 — малая ядовитая железа; 4 — колющая часть жала, имеет 8–10 зазубрин; 5 — выдвинутое из брюшка жало

способствуют тому, чтобы жало глубоко проникло в тело жертвы, одновременно нагнетая яд через канал жала. Яд пчел токсичен для насекомых, животных и человека. В больших дозах он вызывает двигательный паралич и может привести к смертельному исходу.

ДЕЙСТВИЕ ПЧЕЛИНОГО ЯДА НА НАСЕКОМЫХ

При нападении на насекомых с твердым хитиновым покровом пчела ударом брюшка с жалом протыкает тело жертвы, образуя разорванное отверстие. Через это отверстие выпущенный яд проникает в ранку, отчего насекомое погибает. Выпустив яд, пчела вынимает из ранки жало и свободно улетает в свой улей. Если даже ужаленное насекомое не погибает сразу, то через отверстие в хитине внутрь брюшка может проникнуть различная инфекция, способная привести его к болезни, а затем к гибели.

ДЕЙСТВИЕ ПЧЕЛИНОГО ЯДА НА ЖИВОТНЫХ

Животных пчелы жалят тогда, когда они подходят к гнезду. Чаще яд отпугивает животных от гнезда. Особенно опасно, когда пчелы жалят лошадь. Для лошади достаточно жала одной пчелы, чтобы она сорвалась и помчалась прочь от ульев по пасеке, опрокидывая и ульи, и все, что попадет на пути. Но если лошадь случайно запутается и замешкается, то пчелы могут зажалить ее до смерти.

В литературе описывается такой случай. Летом 1902 года лошадь одного хозяина забрела на соседнюю пасеку и сбила пять ульев. Когда прибежал сосед, лошадь была усыпана жалящими пчелами. Будучи опытным пчеловодом, хозяин пасеки отогнал лошадь к амбару. Животное легло и стало сильно пухнуть, из чего

было ясно, что помощь нужна немедленная. Пасечник взял обыкновенную столовую соль, отсыпал в бумагу (кулек) около фунта (0,453 кг), раскрыл животному рот, левой рукой захватил язык, вынул его, насколько мог, а правой рукой, всадив ее по самый локоть, всыпал соль в горло. После этого он быстро закрыл лошади рот и задрал ей голову вверх, чтобы соль прошла в пищевод. Вскоре наступило заметное улучшение состояния лошади. Приехавший позже ветеринар посоветовал в таких случаях применять намоченные в горячей воде и затем выжатые одеяла, а к воде прибавлять немного нашатырного спирта (А. И. и Э. Р. Рут, 1927).

У теплокровных животных после ужаления наблюдается быстрое угнетение дыхательного центра, и поэтому они гибнут от асфиксии (удушья) раньше, чем разовьется паралич, а нейротоксическое действие выражается в появлении судорог клонического и тонического характера (Кузмина, 1971).

Мелкие животные массой в 16 г, такие как мыши, воробьи, цыплята, могут погибнуть после 1–5 ужалений пчел. Морская свинка массой в 250 г погибает от 50 ужалений пчел спустя 36 часов, а кролики массой в 450 г — от 95 ужалений после 12 часов.

Однако пчелиный яд не действует на жаб, ежей, змей, черепах, цаплю, медведя.

ДЕЙСТВИЕ ПЧЕЛИНОГО ЯДА НА ЧЕЛОВЕКА

При ужалении человека, как и животного, пчелиное жало проникает глубоко в кожный покров и пчела не может вынуть его из-за зазубрин, которые препятствуют извлечению жала из кожи. Некоторое время она совершает вращательные движения вокруг оси своего жала, которое в конечном счете отрывается вместе со всем жалящим аппаратом, где еще остался яд, и пос-

ледним узлом брюшной нервной цепочки. Под действием сокращения мышц весь запас яда пчелы (от 0,2 до 0,3 мг) постепенно нагнетается в ранку, в течение около 20 и более минут. Пчела же, оставшись без жала, спустя несколько часов погибает. Иногда, если жало проникло в тело не очень глубоко, при помощи круговых движений пчеле удается освободить жало или отломить его кончик, и она улетает.

Действие пчелиного яда на человека проявляется неодинаково, поскольку зависит от индивидуальных особенностей, возраста и пола. В большинстве случаев здесь важны физические, психические и патологические особенности. Действие яда зависит также от места и количества ужалений. Большинство здоровых людей легко переносят от 5 до 10 одновременных ужалений.

На месте ужаления обычно появляется лишь местная реакция, которая выражается в возникновении боли, жжения, красноты, отека (припухлости). Яд, проникший внутрь человеческого организма в небольших дозах, наряду с местной, может вызвать общую реакцию, выражающуюся недомоганием, повышением температуры, головной болью, появлением сыпи типа крапивницы и зуда.

Наиболее чувствительны к пчелиному яду женщины (особенно беременные), дети и лица пожилого возраста.

Чтобы уменьшить действие яда на организм, нужно сразу же после ужаления извлечь жало из кожи. Однако при ужалении в лечебных целях жало следует оставлять на некоторое время, чтобы яд вылился в больное место.

Иммунное действие яда пчел на человека

Многолетние наблюдения многих медиков убеждают в том, что многократные ужаления пчелами

способствуют выработке в организме человека иммунитета.

Как отмечал Н. П. Йориш (1976), действующее вещество яда, попавшего в организм, способствует мобилизации его защитных сил. К примеру, пчеловоды, работающие на пасеке с пчелами много лет, легко переносят укусы пчел, не испытывая отрицательного действия яда. Кроме того, они обладают крепким здоровьем и дольше живут. Невосприимчивость к пчелиным укусам может наблюдаться и после (длительного) перерыва в работе на пасеке. Как правило, от укусов заметна только припухлость рук.

При многолетнем опыте работы с пчелами можно легко перенести в течение дня до 10 и более укусов. Некоторые пчеловоды с большим стажем переносят от 500 до 1000 укусов пчел. Тем не менее пчеловоды всегда держат на пасеке водку или другое спиртное как средство нейтрализации отравления пчелиным ядом.

Иммунное действие часто проявляется и у тех людей, кто проходит курс лечения пчелиным ядом. При лечении больному постепенно увеличивают дозу, от 1 пчелы вначале и доводя затем до 10 пчел в день. Курс лечения может составлять до 2 месяцев, в течение которых больной получает яд от 100–200 пчел.

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПЧЕЛИНОГО ЯДА С ПРИМЕРАМИ СЛУЧАЕВ РАЗНЫХ АВТОРОВ

Случаи аллергии к укусам насекомых с опасным исходом отмечены впервые 4000 лет назад. По данным одних литературных источников, аллергию к укусам проявляют 0,4–0,8% населения (Варен, Харман, Гэрбер, 1983). По данным других — повышен-

ной чувствительностью к яду пчел страдают от 0,5 до 2% людей. Для примера возьмем известные случаи.

При весеннем осмотре пчел на пасеке одного крестьянина пчела ужалила в руку. Через несколько минут все его тело — руки, ноги, грудь и спина — покрылось ярко-красными пятнами величиной с большую горошину. Он ушел с пасеки, но через неделю, при повторном ужалении, описанного явления не наблюдалось. Ранее крестьянин никогда не испытывал ужаления пчелы (И. П. В., 1927).

Одна родственница пчеловода помогала выкачивать мед на кочевой пасеке, ее ужалили четыре пчелы, после чего она почувствовала себя плохо и пошла в пасечную избушку, а по дороге ее ужалила пятая пчела. Через 2–3 минуты у нее открылся сильный кашель, дышать ей стало очень трудно, лицо стало мертвенно-желтым, с темно-багровыми пятнами около висков, голос пропал, в области кишечника ощущалась резь. Ни сидеть, ни лежать она не могла и, шатаясь, бродила по полю. Так продолжалось около получаса. Наконец в изнеможении она легла. Не зная, что с ней делать, пчеловод вылил на ее голову воду из чайника, и ей стало легче, а через час она могла двигаться, ощущая упадок сил. Известны и другие подобные случаи, как, например, у двух местных женщин, у которых после ужаления наблюдался болезненный процесс, выражавшийся в удушье и опухании горла и шеи. По их словам, 1–2 рюмки водки или красного вина облегчают болезненное состояние (И. П. В., 1927).

Большое число ужалений, полученных в одно время немолодым человеком со слабым сердцем, может вызвать шок, а при повторных ужалениях возможны и более серьезные последствия. В тяжелых случаях, при многочисленных ужалениях, к описанным выше симптомам могут добавиться рвота, учащение пульса,

понос, одышка, падение давления, синюшность, потеря сознания, судороги, в моче появляется гемоглобин, наблюдается гемолиз эритроцитов и нервные явления.

Известны случаи смерти людей через 1–2 часа после массовых ужалений пчел. Смертельной дозой для взрослого человека считается около 500; 200–300 одновременных ужалений вызывают тяжкие отравления (Кузмина, 1973).

В литературе неоднократно описывались случаи быстрой смерти здорового человека, несмотря на то что жало было быстро удалено, например, у больного развилась резкая синюха, появилось стеснение в груди, и он умер через 20 минут после ужаления.

Очень опасны случаи ужаления пчелы в роговую оболочку глаза. Описывается, например, такой случай: больного, 20 лет, три дня назад пчела ужалила в левый глаз. С этого времени его глаз болел и плохо видел, слезоточил, наблюдалось судорожное сжатие века, глазное яблоко с резко расширенными кровеносными сосудами. Острота зрения 0,3. Иностранное тело лежало почти горизонтально в глубоких слоях роговицы, но извлечь его не удавалось. Несмотря на это, боль в глазу через неделю постепенно успокоилась, острота зрения повысилась до 0,8. Другого больного, 15 лет, пчела ужалила в глаз, когда он ехал на машине. Он обратился к врачу глазного отделения с резкой болью и понижением зрения, слезотечением, светобоязнью. Острота его зрения составляла 0,04. Вытащить жало оказалось очень трудной задачей. Только на 8-й день ему была сделана операция по удалению жала. На следующий день после операции боли стихли, рана склеилась, глазная камера восстановилась. Через три недели глаз успокоился. Острота зрения была 1,0 (Хачатурова, 1959).

Необходимо помнить, что ужаления в глаз очень опасны, особенно в глазное яблоко, что приводит

к панофтальмиту и удалению глаза и лишь в лучшем случае к потере и понижению зрения (А. Н. Заболдьд, Т. В. Виноградова, 1960).

Наблюдения многих исследователей показывают, что пчелиный яд избирательно действует на нервную систему человека. Известно, что царица Клеопатра интересовалась действием различных ядов. Она желала найти яды, которые действуют безболезненно. При испытании ядов на преступниках, приговоренных к смертной казни, она заметила, что только осиный яд вызывает наименее мучительную смерть (пчелы в то время считались священными). От яда ос человек терял сознание, на его лице выступали капельки пота, он быстро и без мук умирал. Отравленный вел себя как человек, погруженный в глубокий сон. А яд ос мало чем отличается от пчелиного (Йориш, 1966).

Оказание помощи при отравлении пчелиным ядом

В случаях ужаления пчелами необходимо как можно быстрее удалить жало вместе с ядовитыми железами из кожи пострадавшего. Это позволит уменьшить количество яда, поступающего в организм. Место ужаления нужно смазать содержащей спирт жидкостью — спиртом-ректификатом 96% или 70%, нашатырным спиртом, настойкой йода, водкой или раствором марганцовокислого калия. Рекомендуются также место ужаления, вместо уксуса, смазывать валидолом, а для снятия боли и жжения помогает спирт, мазь календулы, ланолин.

В тяжелых случаях отравления ядом пчел следует вначале уложить больного, а затем использовать димедрол. При падении сердечной деятельности больному вводят камфору, кофеин. При судорогах назначают

успокаивающие средства (бром и др.). Очень хорошо поить больного — каждые 3–4 часа давать по 100–200 мл медово-витаминно-алкогольной смеси (на 1 л кипяченой воды 200 мл водки, 50–100 г меда, 500 мг витамина С). Аскорбиновая кислота необходима потому, что при отравлении пчелиным ядом содержание ее в надпочечниках резко уменьшается (Кузмина, 1973; Йориш, 1966).

Вот один из примеров использования вышеперечисленных средств. Много лет назад доктор М. Л. Авиосор был срочно вызван к больной, которую ужалила пчела в теменную область. Женщина была в бессознательном состоянии, лицо и слизистые оболочки были синюшного цвета, kloкочущее дыхание прорывалось сквозь крепко сжатые челюсти, а с углов рта стекала в большом количестве слюна, пульс прощупывался с большим трудом. Для поднятия сердечной деятельности ей ввели камфору, а к месту ужаления приложили ватку, смоченную нашатырным спиртом. Когда пострадавшая очнулась, у нее появились позывы на рвоту, вечером поднялась температура до 37,5°. В дальнейшем она выздоровела (Йориш, 1952).

ЯД ПЧЕЛ КАК ЛЕЧЕБНОЕ СРЕДСТВО

Многие специалисты медицины заметили, что пчелиный яд в малых дозах возбуждает деятельность защитных сил организма. Он влияет на обмен веществ, снижает количество холестерина крови. Интересной особенностью пчелиного яда является его способность расширять сосуды мозга, снижать давление крови, положительно воздействовать на сердечно-сосудистые заболевания (Орлов, 1983). В народной медицине давно уже известно, что пчелиный яд снижает давление крови. Это происходит благодаря содержанию в яде вещества гистамина, обладающего сосудорасширяющим действием. Гистамин даже в разведениях 1:250 000 000 оказывает сосудорасширяющее действие (Йориш, 1976).

Как в народной, так и в современной медицине яд пчел применяется для лечения заболевания глаз — иритов (воспаление радужной оболочки), иридоциклитов (Йориш, 1976).

Интересный случай описывает Н. П. Йориш (кандидат медицинских наук) в 1952 году. Речь идет о лечении ревматизма пчелиным ядом одного больного Ч. А., который был прикован к кровати, поскольку пораженные суставы не давали ему возможности совершать даже незначительные движения. Больному было 43 года, а на вид он выглядел значительно старше своих лет. По рассказам жены больного, он заболел в 38-летнем возрасте, когда впервые у него стали проявляться

боли в коленных суставах. С этими болями больной обратился в районную поликлинику, и лечащий врач без особого труда поставил диагноз — *ревматизм*. На основании диагноза врач прописал салициловый натр. Но аккуратный прием лекарства от боли в суставах не избавил, и больной снова обратился к врачу, который в этот раз прописал ему пирамидон. Однако боли только усилились. Тогда врачи отправили больного на курортное лечение, но боли все продолжали усиливаться, поражая суставы. Больной вынужден был оставить место работы и лечь в постель, а клинических врачей сменили профессора-специалисты.

Вначале консилиум специалистов установил, что виной болезни являются несколько увеличенные миндалины. По этой причине больному сделали операцию, после чего его состояние не улучшилось, а наоборот, ухудшилось. Второй консилиум профессоров посчитал, что виной болезни является кариес зубов, которые служат источником ревматической инфекции. Больному предложили удалить не только больные зубы, но и здоровые. Он долго колебался, сомневался, но ради надежды вылечиться и избавиться от боли в суставах согласился, удалил все зубы, с надеждой занять нормальное место в жизни. Однако и эта операция не дала каких-либо положительных результатов.

Ревматизм тем временем прогрессировал, суставы деформировались, образовывались плотные участки отложения солей. Целый ряд различных лекарств испробовал больной на себе в течение 5 лет. Среди них: кортизон (гормон, вырабатываемый корой надпочечников), АКТГ (адренокортикотропный гормон, вырабатываемый гипофизом), бутадиион, «горное солнце» (кварцевая лампа, установленная возле кровати), витамины и др. лечебные средства. Но лечебного эффекта больной не ощущал. Наконец один врач, по-

сетивший больного, предложил последнее средство — попробовать пчелиный яд. Больному назначили курс лечения пчелиными ужалениями в домашних условиях по определенной схеме. После курса лечения пчелами в течение 2 месяцев больной почувствовал улучшение и стал верить в свое скорое выздоровление.

По подсчетам М. Гирша (Йориш, 1958), в разное время было предложено около 6000 средств для лечения ревматизма, а «многообразие клинических проявлений при ревматизме свидетельствует о том, что в этой болезни поражаются все системы человеческого организма» (Йориш, 1958).

В настоящее время нам известно, что могучее действие пчелиного яда способствует выздоровлению от ревматизма, детского инфекционного полиартрита и многих других заболеваний человека.

Известно, что *хронические полиартриты у детей* встречаются часто после гриппа, ангины, кори, скарлатины, дифтерии, дизентерии, малярии и других инфекционных заболеваний. Как отмечает Н. В. Неверова (Виноградова, Зайцев, 1964), микробы проникают из крови в сустав и действуют своим токсином (микробным ядом). Сами микробы могут гнездиться в миндалинах, ушах (при их заболевании), кариозных зубах, почках и др. органах. Наилучшие результаты были получены при лечении пчелиным ядом в незапущенных случаях заболевания детей на стадии затихания процесса с выраженными болями в суставах. Например, одна шестилетняя девочка заболела полиартритом 1951 году, отмечает Н. В. Неверова, после гриппа у нее стали опухать и болеть мелкие суставы пальцев кисти, лучезапястные и голеностопные суставы, но явных обострений не было. Девочка быстро утомлялась, не могла долго писать из-за болей и постоянного опухания суставов пальцев. В 1956 году ее направили

в детский санаторий Липецкого курорта и лечили в течение месяца пчелиными укусами. После курса лечения пчелиным ядом в сочетании с грязелечением ее выписали в лучшем состоянии. Девочка смогла заниматься в школе. В течение лета 1957 года ее лечили, амбулаторно, пчелиным ядом (50 пчелиных укусов). Боли окончательно прошли. В 1958 году у нее отмечалось полное восстановление функций суставов, без болей, с нормальным анализом крови.

Однако необходимо знать, что не всегда можно прибегать к лечению большим количеством пчелоукусов, поскольку яд пчел действует на детей по-разному.

В США собрали данные, что почти 40 млн американцев страдают артритом, болезнь поражает не только людей, но и животных, таких как собаки и лошади. При этой болезни наблюдается прогрессирующая дегенерация структуры суставов, которая ведет к потере активных движений. Среди первых исследователей, которые пытались лечить артрит животных пчелиным ядом живых пчел, был Дж. Вик, затем Ш. Шипман, совместно с Виком они стали лечить собак и лошадей. Успешно вылечили пчелиным ядом больных артритом собак ветеринарные врачи Шорт и Бирд (Дж. Варен, А. Харман, Т. Гэрбер, 1983).

Лечение заболевания, как человека, так и животных, состоит в применении болеутоляющих и противовоспалительных средств, а иногда используется хирургическое вмешательство. Как отмечает Национальный институт охраны здоровья и безопасности труда, болезнь может возникать в связи с профессиональными и непрофессиональными факторами. Среди профессиональных факторов отмечены: работа в холодной среде, травмы, повторные суставные движения. К числу непрофессиональных факторов, способству-

ющих появлению артрита, относятся травмы, диеты, возраст, наследственность, плохая позиция тела при подъеме тяжестей, инфекции, стресс, тучность. Как отмечают авторы из США, Дж. Варен, А. Харман, Т. Гэрбер (1983), известный профессор Гитон с кафедры энтомологии Университета в Аубурне в течение 16 лет успешно лечил больных артритом ужалениями пчел.

Уже давно известно, что пчеловоды артритом, как правило, не болеют. Лечение же артрита пчелами состоит в прикладывании их для ужаления на больные места.

Лечение пчелиным ядом применимо и при такой детской болезни, как *ночное недержание мочи*, которое встречается у 5% детей. Недержание мочи наблюдается у детей ночью, чаще в начале второго года жизни. Обусловлена болезнь специальным охранительным пунктом в коре головного мозга, после эпилепсии, экзем и др. По данным врача-хирурга А. Песчанского из Киева (1962), лечение пчелами нужно проводить 2 раза в неделю с перерывами в 2–3 дня. Ужаление, как иглоукалывание в определенные точки, способствует выработке охранительного пункта в коре головного мозга на мочевыделение.

В Московском санатории «Вымпел» (А. А. Грибков, 2006) проводится лечение живыми пчелами *шейного остеохондроза* с использованием болевых точек, как при иглоукалывании. Яд вводится в болезненные точки, в результате капилляры расширяются, улучшая кровоснабжение больной области. Известно, что остеохондроз — наиболее тяжелая форма поражения позвоночника. При этом заболевании появляется тупая или резкая боль в шейном отделе позвоночника, отдающая в затылок и руки, при движении, охлаждении и нагрузках, при неправильном положении позвоночника, неблагоприятных условиях труда или быта.

Практика показала, как отмечает А. А. Грибков (2006), что достаточно 3–4 сеансов комплексной апитерапии для восстановления нормального самочувствия, как для 74-летних стариков, так и для больных в возрасте 51 год и 21 год. Точки ужалений при остеохондрозе будут рассмотрены ниже, в разделе об апитерапии.

Разностороннее лечебное действие яда пчел на организм человека позволяет применять его при трудно поддающихся лечению, тяжелых и длительных болезнях, которые другими методами не излечимы.

Согласно принятой Министерством здравоохранения инструкции (см. Приложение 2), пчелиные ужаления рекомендуется применять при следующих заболеваниях:

- Ревматические полиартриты, ревматические заболевания мышц, ревмокардит.
- Неспецифические инфекционные полиартриты.
- Деформирующие спондилоартрозы.
- Трофические язвы и вяло гранулирующиеся раны.
- Заболевания периферической нервной системы (пояснично-крестцовый радикулит, воспаление седалищного нерва, а также бедренного, лицевого и др. нервов, межреберные невралгии, полиневриты и др.).
- Воспалительные инфильтраты (без нагноения).
- Бронхиальная астма.
- Мигрень.
- Гипертоническая болезнь I и II стадии.
- Ириты и иридоциклиты.
- Сердечные и сосудистые хирургические заболевания (тромбофлебиты без гнойного процесса, эндартериоз, атеросклеротическое поражение сосудов конечностей) и др.

Пчелиный яд в сочетании с медом применяют при лечении глазных болезней. Известны публикации о

применении яда пчел для защиты от облучения. Так, например, Леонард Коле, радиобиолог, изучал влияние пчелиного яда на мышей. Группе мышей вводили под кожу яд пчел, растворенный в хлористом натрии, затем их подвергали облучению в течение 24 часов в 825 Р. Выжило 80% мышей (из журнала «Пчеловодство», № 12, 1967).

В настоящее время в аптеках имеются различные лечебные препараты на основе пчелиного яда, в свободной продаже и по рецептам врачей. Из препаратов можно отметить: «Апизартрон» (Германия), выпускается в виде 20%-ной мази и в ампулах; «Вирапин» (Чехословакия) — мазь для кожи и раствор яда в ампулах для подкожного введения; «Апитоксин» — водный раствор яда для подкожного введения и электрофореза; «Апитоксин» в виде мази для кожи тела, но не лица и головы. В России выпускают «Венапиолин-1», «Токсапин» («Мелиссин») и др.

Кому нельзя применять пчелиный яд

Нельзя применять пчелиный яд в следующих случаях (Инструкция Министерства здравоохранения СССР от 10.03.59).

- При туберкулезе; болезнях печени и поджелудочной железы в стадии обострения; заболеваниях почек, особенно связанных с гематурией; идиосинкразии (повышенной чувствительности) к пчелиному яду.
- При заболеваниях коры надпочечников, в частности, Аддисоновой болезни; сепсисе и острогнойных заболеваниях; декомпенсации сердечно-сосудистой системы; органических заболеваниях центральной нервной системы; общем истощении организма; болезнях крови и кроветворной системы с склонностью к кровотечениям.

Следовательно, самолечение пчелиным ядом опасно для здоровья. Лечение должно проходить только в медицинских учреждениях под наблюдением врача, специалиста по ужалению пчелами.

СОСТАВ И СВОЙСТВА ПЧЕЛИНОГО ЯДА

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ПЧЕЛИНОГО ЯДА

В составе пчелиного яда химиками разных стран выделено более 50 веществ. Из минеральной фракции выделены: калий, кальций, железо, медь, цинк, фосфор, сера, хлор, йод, водород, азот, кислород, марганец, магний, составляющий 0,4% веса высушенного яда. Сухих веществ в пчелином яде около 41%. Из углеводов выделены: глюкоза и фруктоза по 0,5 и 0,9 % соответственно. Липоидная часть пчелиного яда — жиры и стерины до 0,5%. В яде найден гистамин — 0,5–1,7%. Органические кислоты составляют 0,4–1,4%, в том числе муравьиная кислота — 0,001%. Из пчелиного яда выделены также ортофосфорная и соляная кислоты. Именно они, как и муравьиная кислота, вызывают жжение при ужалении пчелы.

Белковый комплекс яда представлен тремя фракциями: нулевая (Ф-0), фракция 1 (Ф-1) и фракция 2 (Ф-2). Нулевая фракция неядовита, а фракция 1 — токсична, в ней найдено до 9 белковых веществ, в числе их мелиттин — от 40 до 50%, который имеет молекулярный вес 35000 и насчитывает до 13 аминокислот: гликоль, аланин, лейцин, изолейцин, аргинин, лизин, глютаминовая кислота, аспарагиновая кислота, триптофан и др. Мелиттин является основным действующим началом пчелиного яда. Главные изменения

в организме обусловлены его действием на нервную систему, мышцы, кровь, кровообращение. Мелиттин расширяет кровеносные сосуды.

Фракция 2 малотоксична внутри организма. Она состоит из 18 аминокислот, из них можно отметить пять: метионин, гистидин, фенилаланин, тирозин, цистин. Из фракции 2 выделены два фермента: фосфолипаза А и гиалуронидаза. Первый фермент расщепляет лецитин оболочек клеток, приводит к повреждению, вплоть до распада. Второй фермент этой фракции, гиалуронидаза, повышает проницаемость кровеносных сосудов, в результате яд быстро всасывается при ужалении.

В яде обнаружены активные вещества — ацетилхолин и гистамин.

Несмотря на силу и постоянство инвертазы в превращении тростникового сахара в виноградный и плодовый, пчелиный яд легко разрушает медовую инвертазу (по Лангеру, Енох Цандер, 1931).

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЧЕЛИНОГО ЯДА

По внешнему виду только что выделившийся, в жидком виде, яд бесцветный, плотностью 1,1313, с кислой реакцией, с ароматическим резким запахом, на вкус вначале сладковатый, а затем острый горький и жгучий с определенной едкостью для слизистых оболочек. На воздухе капелька выделившегося из жала яда быстро высыхает, и яд становится по цвету серым. Высыхая, яд теряет летучие ароматические вещества и около 25% летучих жирных кислот, но не теряет своих основных свойств в течение длительного промежутка времени при тщательной защите от влаги. Содержание сухого остатка до 41%. При нанесении яда на синюю лакмусовую бумажку она краснеет.

Сухой яд *растворим* в воде, 60%-ном спирте, абрикосовом, персиковом масле, в водно-глицериновых смесях, кислотах. Сухой яд гигроскопичен при хранении в местах с повышенной влажностью. В водном растворе при разведении от 1:100 до 1:1000 он постепенно инактивируется, рН водного раствора 1:100 находится в пределах 4,5–5,5.

Нормальность его кислот колеблется от 0,38 до 1,44 (в среднем 0,66) по сравнению с высушенным и вновь растворенным ядом (0,47 с колебаниями от 0,56 до 0,30). Отсутствие отчетливого смещения рН при 20-кратном разведении раствора яда свидетельствует о забуференности его и отсутствии в нем свободных кислот (Артемов, 1965).

Отмечается способность яда снижать поверхностное натяжение на свободной поверхности раствора (на границе вода — воздух), также яд активно снижает «пограничное натяжение» на границе фаз: вода — вазелиновое масло, то есть яд оказался активнее олеата натрия. Это свойство яда влияет на распределение его в организме, его накопление на поверхности раздела вода-липидная фаза, на проницаемость клеточных мембран и на стойкость эмульсий (Артемов, 1965).

Загнивание водных растворов пчелиного яда. По данным исследований Н. М. Артемова (1965) стерильные растворы яда (1:100–1:1000) сохраняют гемолитическое действие в течение 37 дней. Замечено, что уже на пятые сутки после стерилизации действие яда значительно ослаблялось, а в нестерильных условиях мелиттин, а затем и ферменты пчелиного яда быстро разрушались. При хранении стерильного раствора яда после 26 дней наблюдалось снижение, по сравнению с первоначальной, активности яда. Анализ также показал, что через 7,5 месяца наступала полная инаktivация яда (на основании опыта с действием на сердце

лягушки). Развитие гнилостной флоры не только не тормозится ядом, но яд и сам разрушается гнилостными бактериями (Артемов, 1965). При загнивании водные растворы мутнеют и приобретают неприятный гнилостный запах.

Следовательно, стабильности пчелиного яда можно добиться только в сухом состоянии, не забывая при этом, что сухой яд очень гигроскопичен.

Труднорастворим сухой яд в водных смесях этанола и некоторых кислотах, например в муравьиной кислоте.

Действие кислот, щелочей и окислителей. Растворы 0,1%-ной кислоты и щелочи за 24 часа яд не разрушают. При более высоких концентрациях кислот и щелочей устойчивость яда снижается, но разные компоненты разрушаются в неодинаковой степени. Яд пчел разрушают концентрированные щелочи и кислоты (азотная, серная), этиловый спирт и солнечный свет, окислители снижают активность.

После окисления соляной кислотой получается пушистый преципитат с фосфоромолибденовой кислотой, двухлористой ртутью, двуводистой ртутью и двуводистокислым калием. Железисто-синеродистый уксусный калий вызывает помутнение яда (Бонимон, 1983).

Нерастворим пчелиный яд в спирте 96% и серноокислом аммонии. Этим свойством воспользовался Мангер (Бонимон, 1983) для экстрагирования активного продукта, поскольку растворенный в воде преципитат имеет свойства свежего яда.

Теплоустойчив в сухом виде при 100 °С, не теряя своего свойства в течение 10 дней. Подогретый до 100 °С пчелиный яд приобретает консистенцию каучука. После высушивания образуется 30%-ный клейкий, водорастворимый остаток желтоватого цвета. Высокая

температура разрушает ферменты яда, например, фосфолипазу А и гиалуронидазу, сохраняя мелиттазу.

Низкие температуры и замораживание не изменяют его состава и не снижают ядовитого действия.

Выдерживание яда (1:1000) при 50 °С в течение 15 минут не понижает гиалуронидазную активность, но при 60 °С начинается разрушение гиалуронидазы; 15-минутное нагревание при 100 °С полностью инактивирует этот фермент. Термостабильность фосфолипазы А оказалась более высокой. Этот фермент был инактивирован при кипячении в течение 2,5 часа. Мелиттин наиболее термостабилен. Только длительное 6-часовое кипячение раствора заметно ослабило его поверхностную активность и действие на изолированное сердце лягушки (Артемов, 1965).

ВИДОИЗМЕНЯЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Физические факторы. В результате воздействия коротких волн в 30-минутной экспозиции яд теряет свои прививаемые или антигенные компоненты, это не касается действия тепла, периода хранения, а также фильтрования.

Химические факторы. 2% раствор яда сохраняет токсичность при контакте с йодом, перекисью водорода, раствором каустической соды и соляной кислоты даже спустя 24 часа; спирт коагулирует яд.

Пчелиный яд не вредит организму при употреблении внутрь, поскольку пищеварительные ферменты — пепсин, папаин, панкреатин — уничтожают яд.

При определенном рН сульфгидрильные вещества (тиолактат натрия, глутатион) уменьшают степень токсичности пчелиного яда. Частичную или полную инактивацию яда вызывают: хлорное железо, хлорное золото, хлорная вода, 1%-ная бромная вода, водный

раствор 1–5%-ной йодистоводородной кислоты, азотная концентрированная кислота; 0,06 г перманганата калия могут уничтожить 0,01 г яда.

ФИЗИКО-ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЧЕЛИНОГО ЯДА

Пчелиный яд является самым диффундирующим веществом из наиболее известных других веществ. Диффузия осуществляется на уровне соединительной ткани и всех тканей, происходящих из мезенхимы, а также лимфатическим путем. Яд увеличивает соединительную, капиллярную и клеточную проницаемость.

Яд пчел — сосудорасширитель. Токсин, содержащийся в пчелином яде, является симпатиколитическим (Эмельсон, 1983).

При сравнении с токсином пиявок (гирудин), в одинаковых дозах, яд пчел — более активный антикоагулянт. Он понижает вязкость крови. Даже в самых малых дозах пчелиный яд является биологическим стимулятором, действуя на защитную способность организма, в том числе на надпочечные и на эндокринные железы (Бонимон, 1983).

ПРОТИВОМИКРОБНЫЕ СВОЙСТВА ПЧЕЛИНОГО ЯДА

Противомикробные свойства яда пчел выражены в стерильности водного раствора при разведении 1:50000, то есть такой раствор не содержит микроорганизмов.

В трудах Физилиса, Шмидта, Ортелье и др. (Алескер, 1964) сообщается, что яд пчел обладает бактерицидным и бактериостатическим действием, проявля-

ющимся преимущественно по отношению к грамположительным бактериям. Наиболее устойчивыми к яду оказались грамотрицательные бактерии.

Антибактериальное действие пчелиного яда распространяется на стрептококки, стафилококки, кишечную палочку, возбудителя дифтерии, туберкулезную палочку и на известные 17 видов бактерий.

Отечественные исследователи А. Д. Баландин, И. П. Комаров, А. С. Эрштейн, Н. П. Йориш и др. установили, что парамеции (одноклеточные из класса инфузорий) при концентрациях пчелиного яда 1:10 000 погибают мгновенно, а при 1:50 000 — в течение 30 секунд. В разведениях 1:500 000–1:600 000 яд стимулирует размножение парамеций. Отсюда следует, что от степени разведения яда зависит биологическая активность (Йориш, 1966).

Антибактериальные свойства яда пчел при нагревании до 100 °С сохраняются. Сохраняются свойства яда в препарате «Милессин», который использовал И. В. Кононенко в качестве средства для борьбы с дифтерийным бациллоносительством (Кузмина, 1973).

В Болгарии доктор Ст. Младенов в период с 1961 по 1963 год исследовал антибиотические свойства пчелиного яда, полученного от пчел в разное время года (весной, летом, осенью, зимой), а также при подкормке пчел сахарным сиропом и медом. Результаты показали, что наиболее сильным противомикробным действием обладает яд, полученный в период естественного взятка, активного периода пчел. Яд, полученный в другие периоды: зимой, ранней весной и поздней осенью, а также при искусственном кормлении раствором сахара имеет слабое противомикробное действие.

Поскольку пчелиный яд нужен для лекарственных препаратов, а также для лечения живыми пчелами, возникла необходимость найти и разработать способы

его отбора у пчел. Разработка способов отбора яда длилась долгое время, практически на протяжении всего периода содержания человеком медоносных пчел. Вначале для получения лечебного яда пчел подвергали гибели. В настоящее время в практике отбора яда известно довольно много способов, среди которых можно отметить отбор яда с гибелью пчел, без гибели пчел, а также с помощью приборов, где главным элементом является пластина или несколько пластин ядоприемника с токопроводящими проводниками.

ПОЛУЧЕНИЕ ПЧЕЛИНОГО ЯДА

СПОСОБЫ ОТБОРА ЯДА С ГИБЕЛЬЮ ПЧЕЛ

Растирание пчел в воде. Этот метод получения лекарства применялся с давних времен. Брали живых пчел и помещали в удобный сосуд, приливали немного воды и растирали в ней пчел, а затем настаивали некоторое время. Настой фильтровали и сразу же употребляли. Следует заметить, что биологическое действие пчелиного яда зависит от степени разведения. Водный раствор яда неустойчив к длительному хранению.

Спиртовая настойка из жал пчел. При этом способе оператор по отбору яда доставал из улья рамку с живыми пчелами и с удобно поставленной рамки широкими щипчиками снимал пчел. Каждую пчелу оператор немедленно убивал, придавив щипчиками. При этом пчела успевала выдвинуть жало, которое тотчас схватывали другими щипчиками и выдергивали над сосудом с широким горлышком. Таким образом извлекалось нужное количество жал.

Извлекая 5 или 4 тысячи жал, оператор начинал ощущать покалывание и зуд лица и вынужден был прерывать работу на несколько дней, прежде чем продолжить. Иногда бывает достаточно извлечь в день несколько сот жал, чтобы появилось то же ощущение. Это объясняется тем, что оператор вдыхает токсичные испарения яда, которые поступают из легких в кровь и разносятся по всему организму.

Полученное количество жала высушивали, а затем растирали в порошок. Перед употреблением пчелиный яд из порошка извлекали с помощью спирта. Недостатками этого способа являются гибель пчел, длительный ручной труд и вред здоровью на рабочем месте.

Отбор яда из жала на стекло. Этот способ отбора яда сравним с вышеупомянутым. Только при этом способе у пчелы отрывают брюшко от груди, извлекают жало и, надавливая на него, водят по стеклу до опорожнения пузырька с ядом. Такой яд не имеет примесей, быстро высыхает и в таком виде хорошо и долго сохраняет свои свойства.

Спиртовая настойка из живых пчел. Живых пчел помещали в ящик, затем встряхивали до тех пор, пока они не возбуждались. В таком состоянии их опускали в алкоголь и настаивали в течение месяца, а затем фильтровали. Такое лекарство употребляли при кожных заболеваниях, затруднении мочеиспускания, раздражении мочевого пузыря.

Спиртовая настойка из пчел с корнями аконита. Такую настойку применяли для лечения дифтерии, скарлатины, рожи и всех видов опухолей.

Отбор яда по Беку (1935). Стеклянную банку наполняют стерильной водой, покрывают животной пленкой и обвязывают. Пинцетом берут каждую пчелу и сажают на пленку. Пчела жалит пленку, и яд, стекая в воду, растворяется. После сбора яд выпаривается. В качестве пленки использовались, например, мочевого пузыря свињи или пленка, снятая с мошонки барана. Такой яд не загрязняется, но вызывает гибель пчел (Артемов, Солодухо, 1965).

Отбор яда по методу профессора Фишера. Способ отличается тем, что в стерилизованную стеклянную банку наливают стерильное персиковое или абрикосовое масло до краев, на банку туго натягивают жи-

вотный мочевого пузыря, который обвязывают ниткой. Перед посадкой пчел для ужаления пленку смачивают дистиллированной водой. На банку сажают 3000 пчел (счет производят по 100 жал) для удобства подсчета жало снимают пинцетом на бумагу (3 пчелы на 1 куб. мл масла). Яд, растворенный в масле, распадается на две фракции — венапиолин-1 и венапиолин-2. Первая фракция, более тяжелая часть яда, богатая мелиттином, выпадает в осадок в виде желтоватого сгустка. Разделение на фракции производят на глаз: банку с маслом и ядом оставляют на 6 часов в покое. Часть яда оседает на дно, а остальная растворяется в верхних слоях (Виноградова, 1970).

Отбор яда при апитоксинотерапии (апитерапии). Введение яда живыми пчелами непосредственно в больные участки по специальной методике. Этот метод был известен в глубокой древности. Апитерапия применялась в Египте, Индии, Китае и Греции. Известно, что ужалениями пчел от подагры излечились Иван Грозный и Карл Великий. В 1864 году профессор Петербургской лесной академии М. И. Любарский и в 1888 году австралийский врач Филипп Терч (Терс) сообщили о результатах успешного лечения ужалениями пчел при ревматизме, подагре, мигрени и других заболеваниях. Терч обратил внимание на то, что больные ревматизмом слабее реагируют на пчелиные ужаления, чем здоровые люди. Если у больного после первого ужаления появляется высокая температура, головная боль, резкая слабость, недомогание, шум в ушах и т. п., то лечение нужно сразу же прекратить (Алескер, 1964)

При лечении намеченный участок кожи обмывают водой с мылом (спиртом нельзя) и с помощью пинцета сажают пчелу. После ужаления пчела улетает, а жало с ядовитым пузырьком продолжает сокращаться до

освобождения яда. Прекращение сокращения жала заметно невооруженным глазом. Прикладывать живых пчел необходимо согласно схемам для домашнего и стационарно-курортного курса лечения (рис. 2.1, 2.2, 2.3). В первый день прикладывают одну пчелу, а к десятому — 10 пчел. Затем делается на 3–4 дня перерыв. Курс лечения 2 месяца. Всего в курсе лечения используют от 180 до 200 ужалений живыми пчелами.

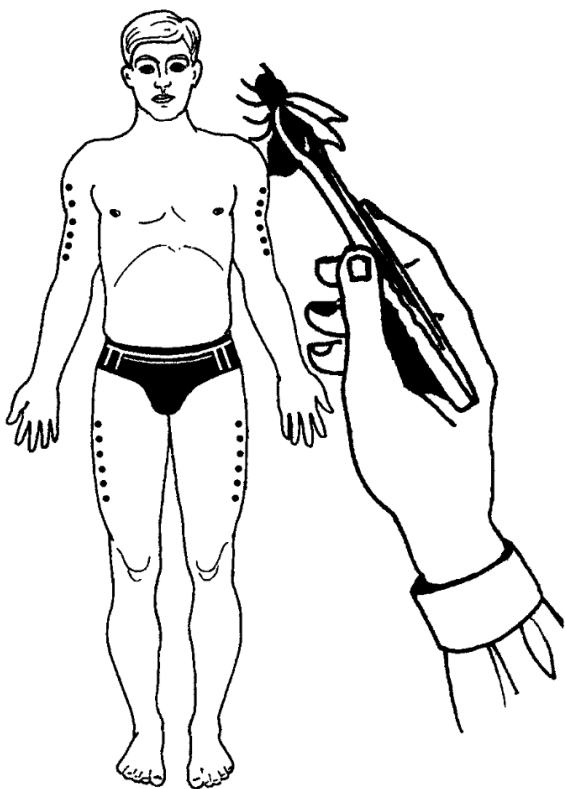


Рис. 2.1

На рисунке показаны точки ужаления и то, как при помощи специального пинцета сажают на выбранное место ужаления пчелу

При апитерапии необходим портативный набор с пинцетом и переносной улей для сохранения живых пчел (рис. 3).

Современная медицина по апитерапии с успехом стала совмещать пчелоужаление с методом иглоукалывания, то есть пчел стали применять для ужаления в точках китайской транскрипции. Например, при лечении остеохондроза (рис. 4), где ужаление пчелами проводят, в зависимости от локализации боли, в указанных на рисунке точках (А. А. Грибков, 2006).

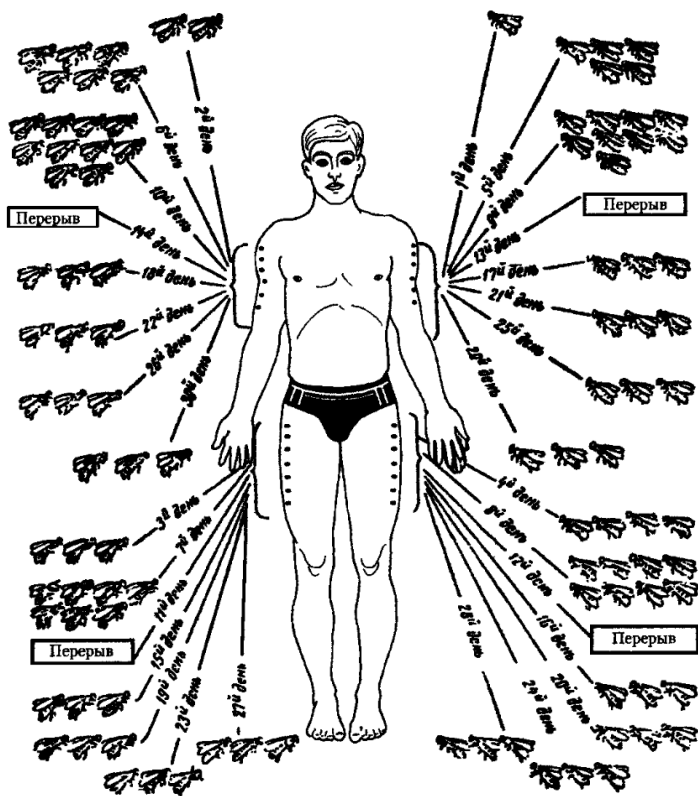


Рис. 2.2

Схема лечения пчелоужалениями в домашних условиях

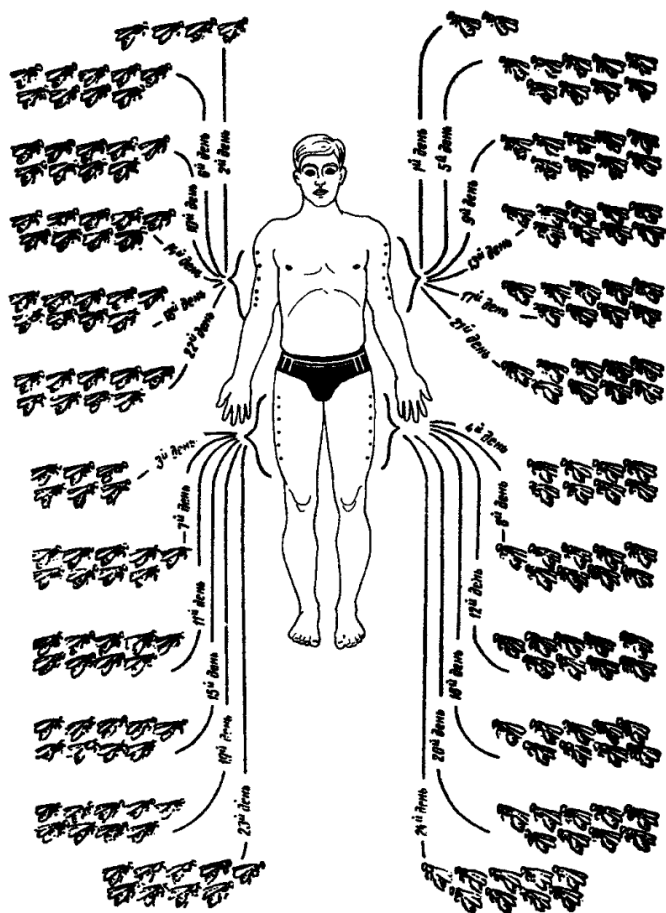


Рис. 2.3

Схема лечения пчеложалениями
в курортно-санаторных условиях

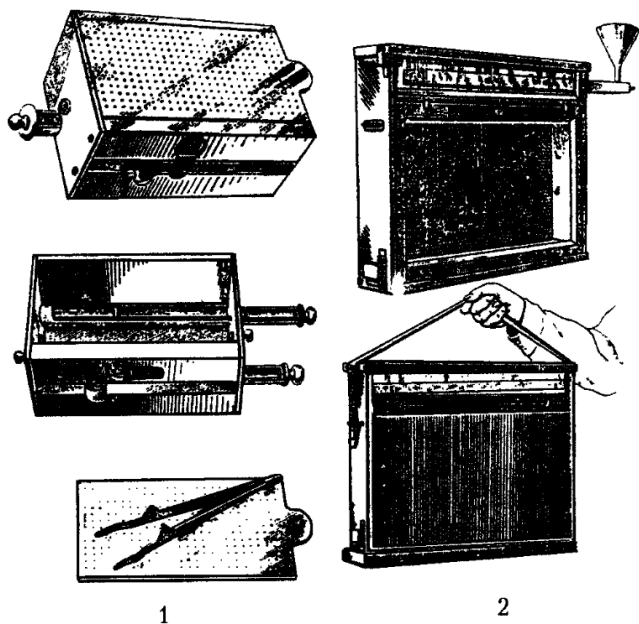


Рис. 3

Оборудование для метода ужаления пчелами:

1 — коробка для хранения и взятия живых пчел специальным пинцетом (в закрытом и открытом виде); 2 — однорамочный наблюдательный улей

Отбор яда электрическим током. В 1965 году в журнале «Пчеловодство» № 7 появляется работа авторов Н. М. Артемова и И. Г. Солодухо, сотрудников Горьковского государственного университета им. Лобачевского. Авторы в своей работе предложили способ отбора пчелиного яда электрическим током, получаемым от индукционной катушки, подключенной к аккумулятору с напряжением 6–8 В. Прием яда осуществляется в закрытом ящике (рис. 5.1 и 5.2), куда помещаются рабочие пчелы и рама с натянутыми параллельно друг другу электродами в виде проволочек на расстоянии нескольких миллиметров друг от друга.

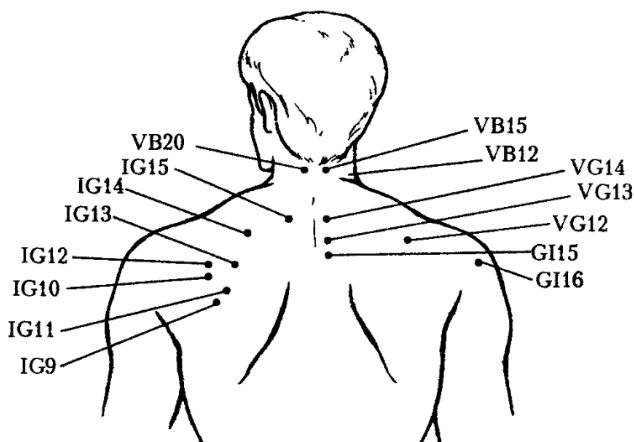


Рис. 4

Точки для ужаления пчелами в зависимости от локализации боли: GI15 цзянь-юй, GI16 цзюй-гу, IG9 цзянь-чжень, IG10 нао-шу, IG11 тянь-цзун, IG12 бин-фэн, IG13 цюй-юань, IG14 цзянь-вай-шу, IG15 цзянь чжун-шу, VB12 вань-гу, VB20 фэн-чи, VG12 шень-чжу, VG13 тао-дао, VG14 да-чжуй, VG15 я-мень

Под рамой размещается пакет. Верхним слоем пакета является пленка, которую жалят пчелы, а нижним — целлофан в виде конверта, внутрь которого вложены 2–3 листа фильтровальной бумаги. Пленка изготовлена из специально обработанной и высушенной серозной оболочки кишечника крупного рогатого скота. Такую пленку пчела легко протыкает своим жалом, но выдернуть его не может. Яд из ядовитой железы выделяется полностью на фильтровальную бумагу. Предложенный способ позволяет производить отбор яда от большого числа рабочих пчел при одновременном их раздражении электрическим током. За один сеанс в аппарат сбрасывают яд до 500 пчел. В один пакет собирают яд приблизительно от 5000 пчел. Примерная производительность этого аппарата, которым управляет один пчеловод и помощник, подающий рамки



Рис. 5.1

Прибор Н. М. Артемова и И. Г. Солодухо (Горьковский государственный университет). Показан ящик, куда помещаются рабочие пчелы и рама с электродами

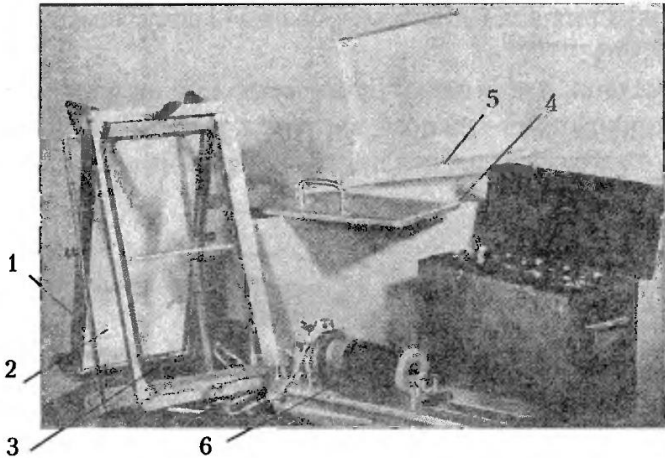


Рис. 5.2

Прибор Н. М. Артемова и И. Г. Солодухо в разобранном виде: 1 — основание с четырьмя ножками, 2 — пакет, 3 — рама с натянутыми электродами, 4 — пчелоприемник, 5 — плексиглазовая крышка, 6 — электрораздражитель с напряжением 6–8 В

с пчелами и убирающий их, по данным авторов, такова: в течение рабочего дня можно собрать яд от 5 семей средней силы. Такой прибор предназначен для получения пчелиного яда в условиях пакетного пчеловодства.

СПОСОБЫ ОТБОРА ЯДА БЕЗ ГИБЕЛИ ПЧЕЛ

Отбор на стекло. Пчел по очереди берут специальным пинцетом и прикладывают брюшком к предметному стеклу и водят по нему жалом, до тех пор пока пчела не отдаст яд, который быстро высыхает (рис. 6).

Как только пчела выпустит яд, ее возвращают в улей. Этот способ сохраняет жало пчелы, и они не погибают. Яд на стекле затвердевает до кристаллообразного состояния. Снять яд со стекла можно соскабливанием, например с помощью лезвия бритвы или другого стекла, можно опустить предметное стекло для растворения яда в дистиллированную воду, а затем яд выпарить.

Раствор яда можно применять для подкожного, внутрикожного, кожного введения, методом ингаляции, электрофореза, для приготовления мазей и т. д.

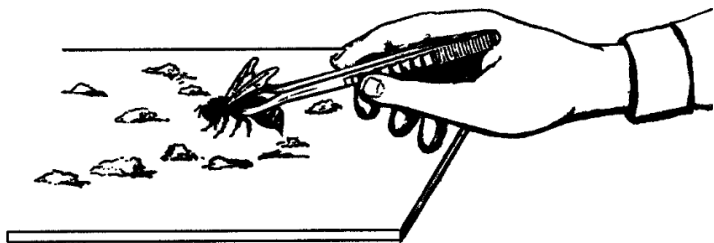


Рис. 6

Способ получения яда на стекло при удержании пчелы особым пинцетом

На одно предметное стекло можно получить яд от 300 пчел. Кристаллический яд (апитоксин) легко взвешивать, точно дозировать, и он может сохранять свою терапевтическую активность в течение 2 лет (Йориш, 1966).

Отбор яда при наркозе пчел. В чистую широкую стеклянную банку помещают большое количество живых пчел. Банку закрывают фильтровальной бумагой, смоченной эфиром. Пары эфира раздражают пчел, и они жалят стенки банки и ее дно, выпуская яд. Под воздействием наркоза, отдав яд, пчелы впадают в сон, и их переносят к улью (рис. 7).

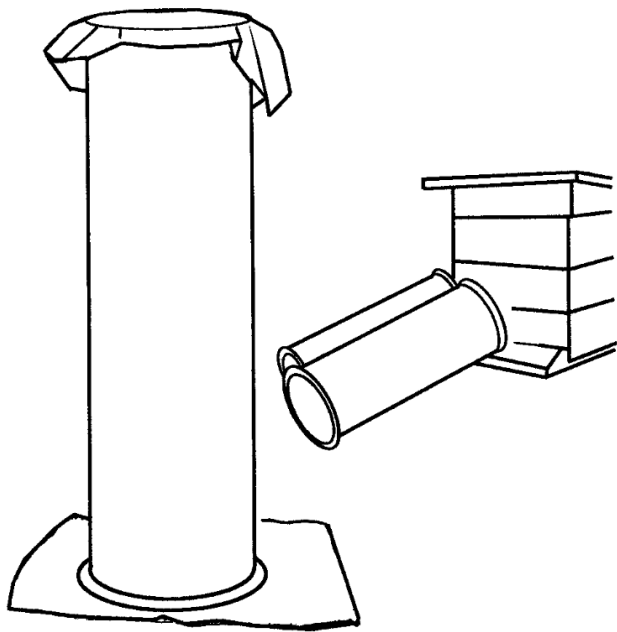


Рис. 7

Способ получения пчелиного яда при наркозе пчел в стеклянной банке

Банку с полученным ядом ополаскивают водой. Промывную жидкость (обычно мутную) очищают фильтрованием, воду выпаривают. Такой способ позволяет получить 50–75 мг яда от 1000 пчел. Полученное вещество и есть сухой яд (Йориш, 1952–1966). Этот способ получения яда имеет недостатки: во-первых, пчелы не отдают весь запас имеющегося у них яда; во-вторых, после наркоза, обмывания и обсушивания, часть пчел все же погибает; в-третьих, яд не бывает чистым.

Итак, вышеперечисленные способы получения яда непроизводительны и трудоемки. Для отбора яда нужны способы, позволяющие работать с большой группой пчел без их гибели. Это возможно при использовании различных приборов.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОТБОРА ПЧЕЛИНОГО ЯДА БЕЗ ГИБЕЛИ ПЧЕЛ

Среди приборов отбора яда в настоящее время различают несколько видов ядоприемников: с установкой на леток, на дно улья, сверху над гнездом, внутриульевые, устанавливаемые между сот рамок гнезда пчел, а также универсальные — на леток, на дно в улей под соты, сверху сот, сбоку или между сот и с установкой около улья.

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЯДА НАД ГНЕЗДОМ ПЧЕЛ

В 1961 году D. U. Palmer (Galuszka, 1965) опубликовал патент на получение пчелиного яда с применением электрического тока. Этот метод основан на выхватывании пчел при помощи специального приспособления, после чего их подвергают действию электрического тока. Приспособление представляет собой специально сконструированную надставку, которую помещают на улей. Свет через зазор надставки падает в улей, привлекая пчел, и они летят внутрь надставки, из которой выбраться не могут благодаря специальной конструкции. Надставку переносят в лабораторию, где ставят на поверхность агаровой среды, в которую погружены проводники, соединенные с источником электрического тока. Под влиянием действия тока пчелы выделяют яд на стерильную агаровую среду. Далее пчел удаляют.

ПЕРВЫЙ ЛЕТКОВЫЙ ПРИБОР ОТБОРА ЯДА У ПЧЕЛ

В 1963 году два американских ученых, Роджер А. Морзе и Ален В. Бентон, разработали очень простой метод получения пчелиного яда — посредством раздражения рабочих пчел слабым электрическим током. Было изготовлено устройство со стеклянной пластиной, над которой помещались электроды, находящиеся под напряжением. Эти электроды располагались параллельно друг другу на расстоянии нескольких миллиметров. Стекло с электродами устанавливалось у летка на прилетную доску. Пчелы, входящие в улей или выходящие из него, прикасались к электродам и получали удар током.

В результате действия тока пчелы жалили стекло, и выделяющийся яд высыхал на нем. Пчела не теряла своего жала и не погибала. Применение дыма на пасеке в период отбора яда (как отмечали авторы) нежелательно, поскольку задымленный воздух, соединяясь с ядом, ухудшает его качество.

ДОННЫЕ ВНУТРИУЛЬЕВЫЕ ЯДОПРИЕМНИКИ И ИСКУССТВЕННЫЕ ПРИМАНКИ

В 1965 году, опираясь на опыт Морзе и Бентона, исследователи Halina Galuszka с магистром J. Zisiewski с кафедры высоких напряжений Вроцлавского политехнического института (Польша) сделали специальный аппарат для сбора яда с захватывающей рамой, выполненной из изоляционного материала с натянутой на нее проволокой, размещенной на определенном расстоянии (рис. 8). Непосредственно под проволокой находится ткань, наложенная на стеклянную пластину. Прибор этот устанавливается на дне улья под рамками гнезда пчел и соединяется с источником тока.

Один цикл работы прибора был рассчитан на 6 минут и складывался из 36 импульсов с 6-секундными прерываниями в подаче тока. Во время прерываний в подаче тока следовала замена пчел — одни покидали раму, а другие на нее садились. В течение дня пчелы подвергались процедуре от 2 до 10 раз. Первые импуль-

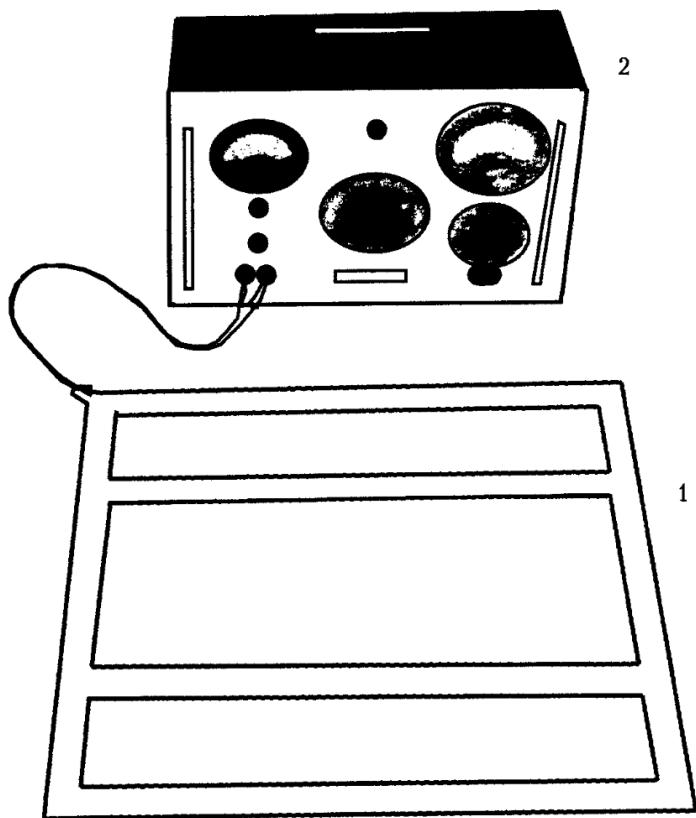


Рис. 8

Аппарат для отбора яда в виде захватывающей рамы, которая устанавливается на дно улья с пчелами — 1, и источника импульсного тока — 2

сы тока вызывали массовый выход пчел на переднюю стенку улья и на леток, а также наблюдался интенсивный лет пчел в радиусе нескольких метров от улья. Затем, после удаления из гнезда рамки отбора яда, пчелы постепенно успокаивались и быстро возвращались к нормальной деятельности, своей обычной работе. Любопытно, что ужаление пчелы с отобраным ядом менее болезненно, чем у пчел, не подверженных отбору, отмечала Halina Galuszka.

При 5-кратном каждодневном проведении процедуры отбора с одной семьи можно было получить примерно 60 мг яда. Выделенный яд, полученный на стекло, находился в небольшом количестве и на нижней стороне ткани и имел кристаллический вид. Эти кристаллики соскабливали как со стекла, так и с нижней стороны ткани при помощи безопасной бритвы. Во время соскабливания яда необходимо рот и нос закрывать марлей, а глаза защищать очками, поскольку распыляющиеся по воздуху кристаллики сильно раздражают слизистые оболочки верхних дыхательных путей и глаз. Получаемый таким способом яд почти не имеет загрязнений.

В 1967 году в первом весеннем номере журнала «Bee World» (Англия) была помещена статья Морзе и Бентона «Добыча яда от различных видов медоносных пчел в Юго-Восточной Азии». Авторы провели исследования, касающиеся сбора яда у трех разновидностей пчел, которые живут в тропиках. Они произвели отбор яда у *Apis indica*, *Apis dorsata* и *Apis florea* на Филиппинах, в Таиланде и Индии и сравнили отдачу яда у этих разновидностей пчел с *Apis mellifera* (Европейская медоносная пчела). Отбор яда производился с **видоизмененным аппаратом «Cornel I»** в течение мая, июня и июля 1966 года. Индийские пчелы в Таиланде и на Филиппинах очень распространены в городе и

окрестностях, где они живут в диком состоянии, как в домах, так и в дуплистых деревьях, ящиках и даже в перевернутых цветочных горшках. Один раз исследователи проводили отбор яда у пчел, найденных в 30-сантиметровом цветочном горшке, в котором гнездо пчел состояло из шести сот (рис. 9.1).

В Индии, как отмечают эти авторы, их исследования были ограничены двадцатью колониями индийских пчел, предоставленных Научно-исследовательской станцией в Нью-Дели. Эти пчелы были очень послушны, и исследования нескольких колоний проводились без дыма.

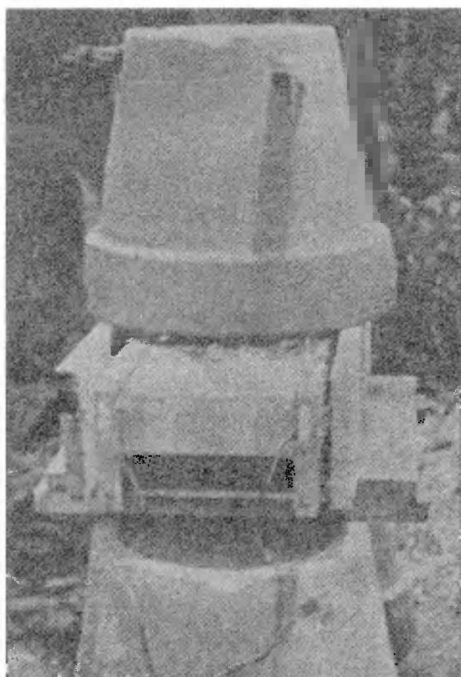


Рис. 9.1

Аппарат Р. Морзе и А. Бентона для отбора яда у индийских пчел под цветочным горшком

В предварительном опыте у пчел проверяли реакцию на тревожащее вещество. Одним из активных компонентов сигнала тревоги является изоамилацетат. В качестве материала для тревожного вещества исследователи использовали искусственную мышь, которая была изготовлена из черного фетра и набита тряпками. Эту мышь поместили на прилетную доску у входа в улей, и пчелы на нее не реагировали. Но стоило капнуть на мышь две капли изоамилацетата, как пчелы уже через 20 секунд атаковали ее. Через минуту мышь была вся покрыта жалящими пчелами, да так, что мышь была не видна. Пчелы также атаковали нескольких людей, стоящих в 8–10 м от места улья. Приблизительно через 2 минуты мышь была удалена от летка, а пчел с нее стряхнули. Интересно заметить, что в подобных экспериментах с европейскими пчелами мышь не содержала жал. Фетр выглядел почти белым от оставленного на нем яда пчел.

От индийских пчел в Индии исследователи легко получили яд при помощи электроаппарата, от колоний пчел в ульях из трех стенных ящиков. Ядосборную аппаратуру помещали между нижней частью гнезда улья и дном (рис. 9.2). В опытах с различными видами пчел было замечено, что индийские пчелы ведут себя довольно легко с различными видами аппаратуры. У европейских пчел если колония (семья) не очень сильная, то обычно только часть пчел садится на аппаратуру, а индийские пчелы только вначале ведут себя так, но через 1–2 минуты на аппаратуре может быть уже целая куча пчел, а через 5 минут — целая колония садится на аппаратуру над проволокой в 2 см или более густой. При отдалении аппарата отбора яда от сот пчел на ней становится меньше.

В 1968 году Я. Д. Киршенблат (СССР) в своей научно-популярной книжке «Телергоны — химические

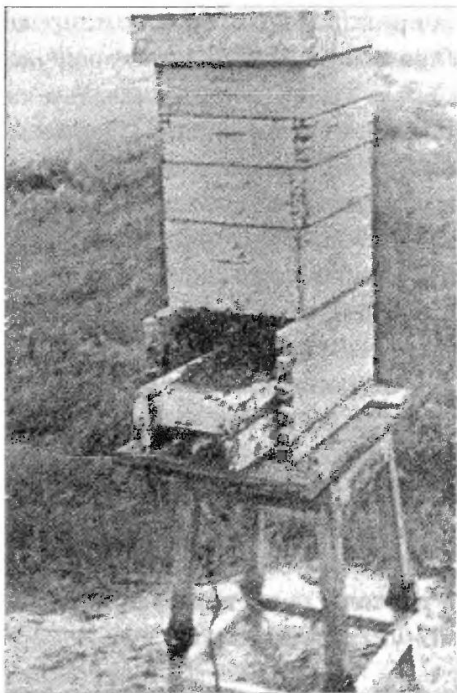


Рис. 9.2

Аппарат Р. Морзе и А. Бентона для отбора яда у индийских пчел у дна улья

средства взаимодействия животных» достаточно хорошо описал пахучее вещество (торбион), выделяемое рабочей пчелой при обнаружении врага. Когда медоносная пчела жалит врага, то одновременно с ядом она выделяет торбион, запах которого вызывает ярость остальных пчел. Почувствовав сигнал опасности, пчелы устремляются на врага, стараясь ужалить его поблизости от того места, куда он был ужален первой пчелой.

Пчелы выделяют торбион не только при ужалении, но и для сообщения другим пчелам об опасности. При

этом пчела приподнимает брюшко, широко открывает клоаку, обнажает жало и, быстро трепеща крыльями, начинает бегать среди других пчел, тем самым вызывая у них сильное возбуждение. Одним из активных компонентов торбиона, как отмечает автор, у медоносной пчелы является изоамилацетат, который удалось экстрагировать из жал рабочих пчел. В каждом жале содержится приблизительно 1 мкг этого вещества. В жалах маток и молодых рабочих пчел наличие этого вещества не обнаружено. Опыты с шариками из ваты, смоченными изоамилацетатом, при даче на леток вызывают у пчел сильное возбуждение, то есть реакцию тревоги, но без попыток жалить. Между тем, пчелы всегда пытаются жалить ватные шарики с оборванными жалами пчел, содержащие соответствующее количество натурального торбиона. Вещество это очень нестойкое и пчелы перестают ощущать его запах уже через 10 минут (при 20 °С).

Реакция членов пчелиной семьи при раздражении током

В 1970 году Halina Galuszka (Польша) сообщила о проведенных в 1966–1969 годах исследованиях в материале «О поведении всей пчелиной семьи при раздражении электрическим током». В исследованиях наблюдалась реакция матки и отдельных пчел из различных функциональных групп на прохождение тока по проволокам заборной рамки, помещенной у летка наблюдательного улья и встроенной на дно гнезда пчел. Было обнаружено, что раздражение током сторожевых пчел, стерегущих вход в улей, вызывает мобилизацию остальных членов семьи. Мобилизация осуществляется при помощи вещества, вызывающего тревогу, и посредством высывания жала, интенсивных движений крыльев.

Как правило, атаку осуществляли только те пчелы, которые в данное время являлись сторожевыми. Эти действия, как отмечала автор, предпринимались пчелами уже в возрасте 12 дней. Рабочие пчелы, которые занимались другими различными работами в улье, а также сборщицы нектара и пыльцы не реагировали на мобилизующее поведение раздражённых сторожевых пчел. Наблюдения поздней осенью показали, что когда в улье нет уже червы, то есть расплода, и пчелы прекращают летать на взяток, защиту гнезда осуществляет уже большее количество рабочих особей семьи. Матка семьи, как отмечает автор, не проявляет никакого беспокойства во время применения электрических импульсов у летка улья. Беспокойство же матки, вызванное раздражением сторожевых пчел внутри гнезда, исчезает через несколько секунд с момента прекращения токопрохождения в проводниках и не влияет на скорость откладки яиц в ячейки сот.

Из наблюдений автора следует, что раздражение пчел электрическим током в пределах указанных выше параметров для отбора яда не вызывает помех в нормальной жизни семьи.

ЛЕТКОВЫЙ ЯДОПРИЕМНИК «ДРАЗНИТЕЛЬ» И АППАРАТ-«ДОИЛЬНЯ»

В 1966 году господином Годоровым в № 5 журнала «Пчеларство» (Болгария) была опубликована статья об аппарате «Дразнитель». Разработанный Ильей Лазовым, аппарат (прибор) имеет блок питания и пластину ядоприемника, на которой лежит стекло, а над ним натянута параллельно проводники. Для питания пластины ядоприемника «Дразнителя» используется электрический ток в 12 В. Интересно, что пчелы, как заметил И. Лазов, в основном жалят проводник,

по которому проходит ток, то есть нулевой проводник. Аппарат «Дразнитель» устанавливают на леток улья с пчелами на 10–15 минут, под напряжением. В аппарате регулируется частота и напряжение, поскольку он снабжен генератором переменного тока. Переменный ток не убивает пчел, и жало остается у них.

За 2–3 минуты полученный с помощью прибора на стекло яд кристаллизовался. После отбора яда стекло вынимали из пластин и в таком виде сохраняли в холодильнике. Полученный болгарский яд был испытан в Канаде доктором Жозефом Сейном (медик-хирург, председатель Международной ассоциации по апитерапии), который дал высокую оценку предоставленному продукту. Качество пчелиного яда, полученного этим методом, было проверено и в Научно-исследовательском институте, который осуществляет контроль за лекарственными средствами в Софии. Институт отметил высокие биологические и биохимические качества этого яда.

Прибор Лазова «Дразнитель» испытывался в течение пчеловодного сезона с 15 июня до 1 августа, и с его помощью было добыто по 3,5 г сухого яда на одну семью пчел. От 240 семей было получено 3500 кг меда и 600 г пчелиного яда-сырца с предоставленной пасеки (на ГХО «Родона»).

Другой болгарский исследователь, пчеловод Милан Вълчев из Софии, опубликовал в № 7 журнала «Пчеларство» за 1966 год материал об аппарате для доения яда у пчел. Прибор для добывания яда состоял из токопреобразователя и «доильни».

«Доильня» — это специальная рамка с электрическими проводниками плюс-минус, которые находятся на расстоянии 3 мм друг от друга и в 2 мм от стекла. К проводникам подводится ток в 220 В, который через трансформатор понижается до 8–12 В. Этот ток про-

пускают через вибратор для получения определенной частоты. Проверка исправности «доильни» и частоты прохождения тока осуществлялась через контрольную лампочку. Прибор включался для отбора яда на 20–30 минут, а затем на 5–10 минут отключался для смены пчел. Прибор-преобразователь тока мог питать ядосборники до 4 семей пчел и за 1 рабочий день отобрать яд у 5–20 семей. За сезон с 1 июня до 31 августа (с перерывами в 18–20 дней) автор собрал от сильной семьи около 8 г яда.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОТБОРА ЯДА ПЧЕЛ, СОЗДАННЫЕ ПРИ ЛЕНИНГРАДСКОМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ (ЛСХИ)

Начиная с 1968 по 1971 год на пасеке учебно-опытного хозяйства «Пушкинское» (при Ленинградском ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственном институте), которой заведовал автор этой книги, сотрудник кафедры общей энтомологии, стали проводиться испытания различных электроприборов и различных устройств пластин ядоприемников.

Прибор А. П. Лихачева, Б. Н. Гаврилова и Н. Г. Панова

Первым среди хорошо показавших себя приборов можно отметить прибор, изготовленный А. П. Лихачевым (в тот период он был заместителем руководителя секции «Пчеловодство» Научно-технического общества при Ленинградском областном правлении сельского хозяйства, расположенном в Смольном) совместно с авторами Б. Н. Гавриловым (в тот период сотрудником кафедры болезней пчел и рыб при

Ленинградском ветеринарном институте) и Н. Г. Пановым. Испытываемый авторами электроприбор позволял получать пчелиный яд на стекло пластины ядоприемника. Блоком питания служили 10 плоских батареек карманного фонаря по 3,7 В каждая, которые позволяли подать ток в 18,5 В. Подача тока регулировалась с пульта управления электроконтактным часовым механизмом (рис. 10.1). Этот механизм периодически включал на одну минуту и отключал на полминуты подачу тока к ядоприемнику. Каждая пауза его работы служила для смены пчел на пластине и сохранения продолжительности работы батареек блока питания. Контроль работы прибора осуществлялся по показаниям вольтметра и амперметра.

Ядоприемник как контактный раздражитель (рис. 10.2) состоял из футляра, куда вкладывалась электрокассета, на которую намотаны электропроводники из 60 витков тонкого провода, обычно медного. В кассету вставлялись две стеклянные пластинки. Отбор яда можно было проводить одновременно от

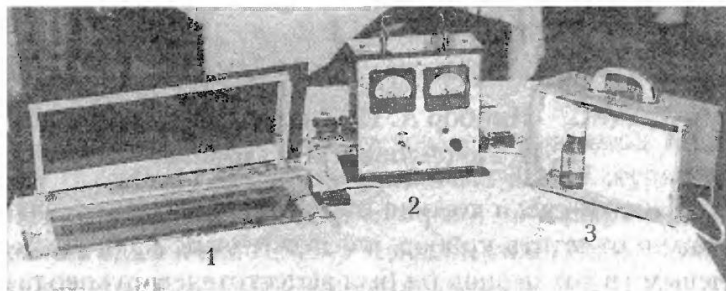


Рис. 10.1

Прибор А. Н. Лихачева, Б. Н. Гаврилова, Н. Г. Панова: 1 — ядоприемник в футляре; 2 — пульт управления с часовым механизмом; 3 — блок питания с аптечкой и инструментами для удаления яда со стекла.

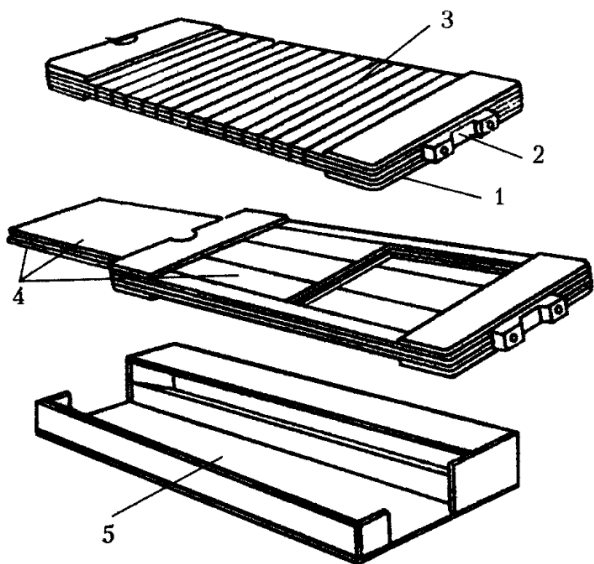


Рис. 10.2

Ядоприемник прибора А. Н. Лихачева, Б. Н. Гаврилова, Н. Г. Панова имеет: 1 — пластину с натянутыми электродами; 2 — розетку для соединения с другим ядоприемником; 3 — электроды; 4 — рамку с двумя стеклами; 5 — подставку футляра

10 пчелосемей. Пластины ядоприемников устанавливаются на прилетные доски ульев. Отбор яда проводился в течение 35–45 минут, а затем кассету переворачивали другой стороной для отбора яда на нижнее стекло. Отобранный у пчел яд соскабливали со стекла лезвием бритвы.

Прибор РРМ-1

Прибор РРМ-1 для отбора яда у пчел также вызвал интерес у сотрудников кафедры общей энтомологии. Он был приобретен у изготовителя, Эстонской сельскохозяйственной академии, город Тарту. По своей

конструкции он был интересен тем, что блок питания имел всего 4 батарейки по 1,55 В, соединенные последовательно и размещенные в одном корпусе с генератором и усилителем тока (**рис. 11.1, 11.2**).

Выход тока — пульсирующий, с забросом по напряжению от нуля до 95–140 В. Контроль осуществлялся по лампочке на панели прибора. Величина и частота тока регулировалась двумя регуляторами. Прибор был очень компактен, легок и удобен в переноске. Его блок питания мог снабжать пульсирующим током до 7 пластин ядоприемников, которые устанавливались на леток улья. Перед установкой пластин аппарата РММ-1 на учебной пасеке, в целях безопасности от ужалений персонала и присутствующих студентов, зав. кафедрой общей энтомологии, профессор

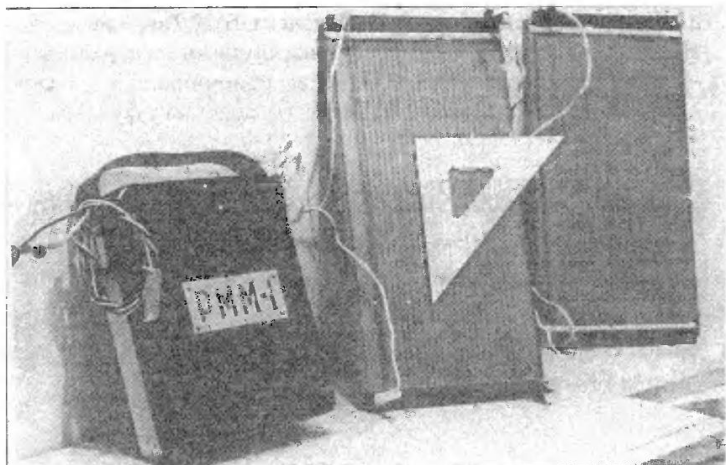


Рис. 11.1

Прибор Эстонской сельскохозяйственной академии РММ-1, имеющий блок питания из четырех батареек и размещенный в одном корпусе с усилителем и генератором импульсного тока. Рядом стоят пластины ядоприемников с натянутыми электродами

Н. В. Бондаренко постоянно проводил необходимый инструктаж (рис. 12).

В результате проведенных работ с прибором РММ-1 было установлено, что пчелы отдают яд на пластины удовлетворительно в среднем диапазоне по напряжению и ниже, но при повышении выходного напряжения



Рис. 11.2

Прибор Эстонской сельскохозяйственной академии РММ-1 показан с открытой задней панелью, видно четыре элемента питания



Рис. 12

В непринужденной обстановке, при установке пластин ядоприемников и при работе РРМ-1 в присутствии студентов и сотрудников кафедры, профессор кафедры общей энтомологии ЛСХИ Н. В. Бондаренко проводит инструктаж по технике безопасности с зав. пасекой Ю. Н. Третьяковым

до максимального у одних пчел наблюдалось шоковое состояние, а другие мгновенно погибали. Очень важным недостатком этого прибора был быстрый выход батареек из строя.

В 1970–1971 годах на пасеке учхоза ЛСХИ были проведены испытания более упрощенных конструкций ядоприемников с блоками питания от сети переменного тока и переносных, с комплектом плоских батареек, без преобразователей импульсов тока. Следовательно, блоки питания стали различаться на стационарные и переносные.

Стационарные приборы отбора яда СПОЯ-1 и СПОЯ-2 (Третьяков, 1971–1973)

Прибор СПОЯ-1 — это устройство, состоящее из блока питания с малогабаритным понижающим трансформатором с двумя обмотками. Одна обмотка трансформатора — для входного напряжения переменного тока на 220, 127, 110 В (напряжение сети для разных потребителей 70-х годов XX века), вторая обмотка — для выходного понижающего напряжения до 24 В. Выходное напряжение с помощью выпрямителя преобразовывалось в постоянное напряжение, которое и подавалось на пластины ядоприемников. С помощью переменного резистора напряжение регулировалось при установке одной или нескольких пластин ядоприемников. Обычно питание обеспечивало до 7–10 пластин. Ядоприемник изготавливался из пластмассового каркаса (гетинакс 4–5 мм), на который наматывались электроды из медной трансформаторной проволоки диаметром 0,6 мм. Такая проволока очищалась от эмали, то есть удалялся изоляционный слой. Под обмотку электродов вставлялось стекло. Между стеклом и электродами выдерживалось расстояние 2 мм за счет натяжения электродов двумя распорками по бокам пластины. Ядоприемник устанавливался на прилетную доску улья. При включении ядоприемника входящие в улей и выходящие из него пчелы проходят по стеклу с положительными и отрицательными электродами, замыкают их ножками и получают удар тока. В результате они жалят стекло (рис. 13.1, 13.2), оставляя на нем свой яд.

Прибор СПОЯ-2 (рис. 14.1) имеет некоторые отличия от СПОЯ-1. Прежде всего это то, что он может подавать на пластины ядоприемников как переменное, так и постоянное напряжение тока, тем самым обес-



Рис. 13.1

СПОЯ-1 — стационарный прибор с преобразователем переменного тока в постоянный



Рис. 13.2

Показан момент ужаления пчелами стекла, расположенного под электродами прибора СПОЯ-1

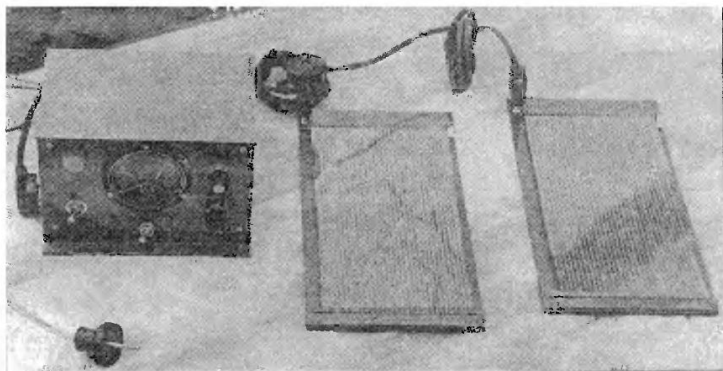


Рис. 14.1
Прибор СПОЯ-2, соединенный проводами
с двумя пластинами ядоприемников

печивая избирательную способность воздействия тока на отдающих яд пчел. Такая программа изменения тока позволяет увеличить количество сбора яда. Ядоприемники можно устанавливать на прилетную доску и в улей на дно (рис. 14.2, 14.3). Пластины между собой соединяются проводами. Для сбора яда внутри улья, между рамок сот гнезда пчел, на пластину (основание ядоприемника) с двух ее сторон (гетинакса) можно установить две пластины стекла под электроды. Натяжение электродов и расстояние между ними и стеклом обеспечивают нижние дополнительные распорки, которые, как и верхние, служат регулятором натяжения от провисания и сохранения расстояния 1,5–2 мм. Для контроля работы постоянного или переменного тока служат две лампочки на корпусе блока питания. Рабочее выходное напряжение блока питания регулируется по показаниям вольтметра и амперметра в пределах 18–24 В для постоянного, и 8–12 В для переменного тока, тем самым обеспечивая сбор яда от 1–10 пчелосемей и более.

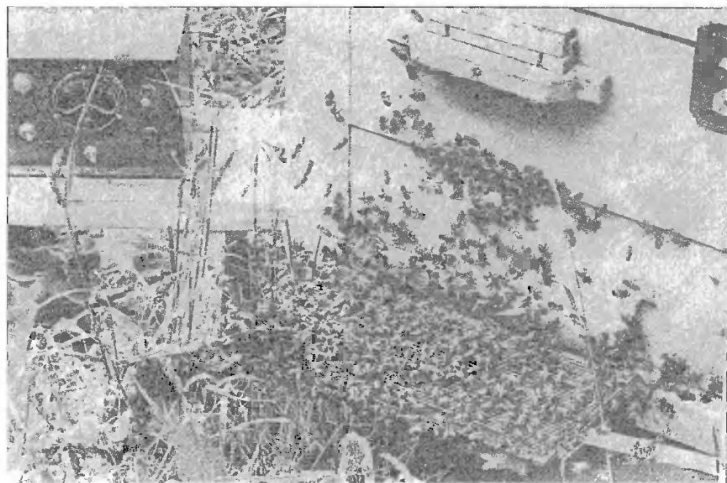


Рис. 14.2

Показано роение пчел с ужалениями пластин ядоприемников
прибора СПОЯ-2



Рис. 14.3

Учебные показательные ульи различной конструкции, в которых
испытывался прибор СПОЯ-2

Как показала практика, сбор яда включает ряд технологических процессов:

- подготовительный;
- рабочий;
- сборочный;
- конечный (расфасовка и упаковка).

В подготовительный процесс входят все работы, связанные с установкой ядоприемников на летки ульев, подключение проводов к блоку питания и электродам пластин ядоприемников, которые включаются в цепь параллельно. После установки проводят проверку контактов, а затем включают блок питания и устанавливают рабочее напряжение тока.

Рабочий период может длиться от 1 до 4 часов в зависимости от активности пчел во время отдачи яда. Обычно в первый момент работы прибора лишь отдельные пчелы садятся на пластину с электродами и сразу приступают к отдаче яда, затем число пчел, которые жалят пластину, подразумевая в ней врага, быстро увеличивается.

Ядоприемник с электропитанием от батареек (упрощенный, переносной)

Кроме вышеупомянутых приборов для отбора яда у пчел на пасеке кафедры общей энтомологии ЛСХИ были опробованы авторские упрощенные устройства. В одном варианте блок питания был отдельным и состоял из шести обычных плоских батареек, соединенных последовательно и проводов к ядоприемникам (рис. 15), а в другом — блок питания и ядоприемник совмещались в одном корпусе (рис. 16.1, 16.2). Комплект батареек по 4,5 В, соединенных последовательно, позволял получить около 22 В постоянного тока, что могло обеспечить нормальную работу по сбору яда от

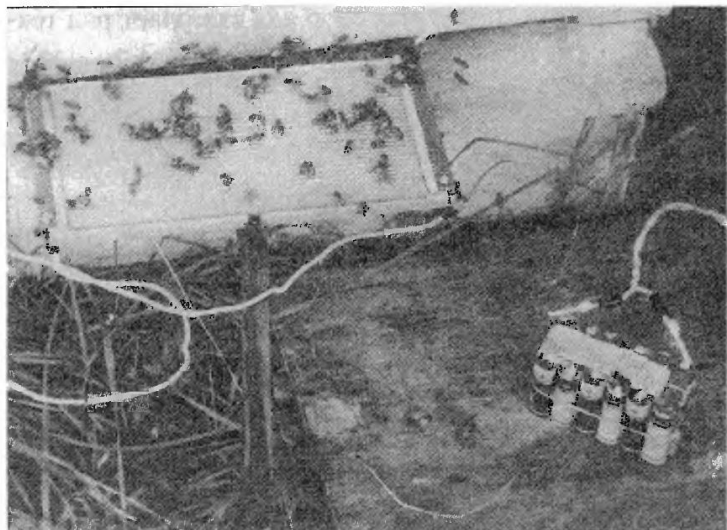


Рис. 15

Упрощенный вариант блока питания из обычных плоских батареек, подключенных к ядоприемнику

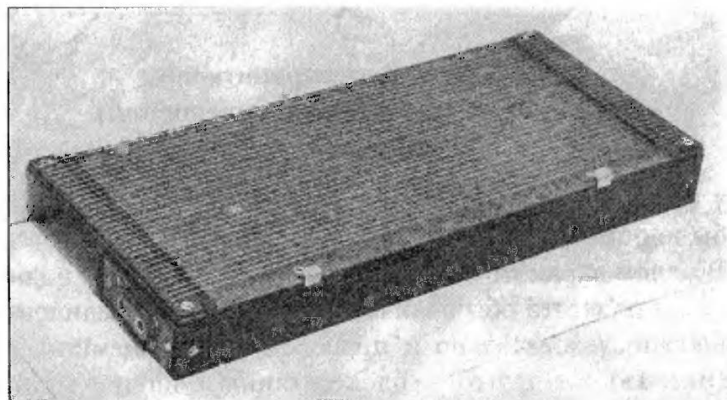


Рис. 16.1

Ядоприемник «Супер» в одном корпусе с блоком питания, имеющим розетку для подключения дополнительного ядоприемника к другой семье пчел

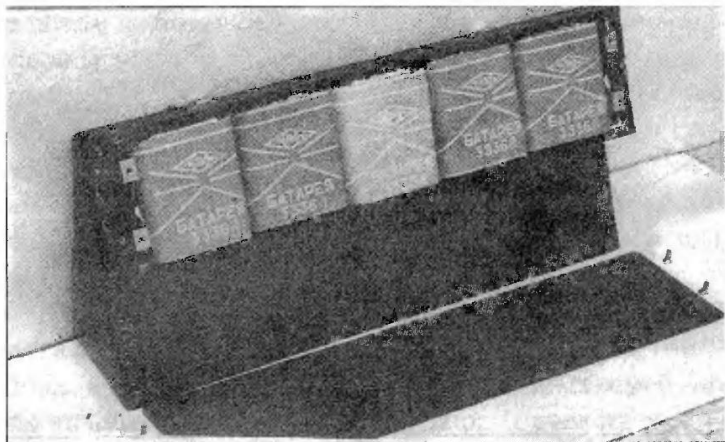


Рис. 16.2

Открытый отсек прибора «Супер» с элементами питания

1–3 сильных пчелосемей (рис. 17.1, 17.2), а с включением реле с контактным часовым механизмом или другим прерывателем тока число обрабатываемых семей можно было увеличить до 5–7. Такие устройства устанавливались на прилетные доски ульев.

При проведении исследований с отбором яда проводился учет продуктивности слабых и сильных семей по яду и меду, времени работы пчел на пластинах ядоприемников под действием электрического тока. Время работы пчел на отдачу яда определялось по активности пчел на пластине.

В качестве примера можно упомянуть, что в одном из опытов участвовали 2 семьи по 12 рамок с пчелами и 6 слабых — по 6–7 рамок с пчелами. Начало опыта было определено после полного развития силы семей к началу июля. В двух сильных семьях к этому периоду было по 9,5 рамок сплошного расплода, а более слабые имели по 4–5 рамок сплошного расплода. Ко времени отбора яда приближался взятки с липы,

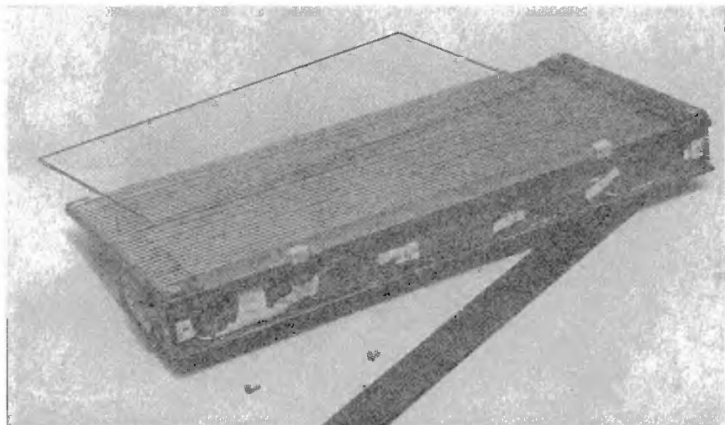


Рис. 17.1
Стекло, помещаемое в ядоприемник «Супер»

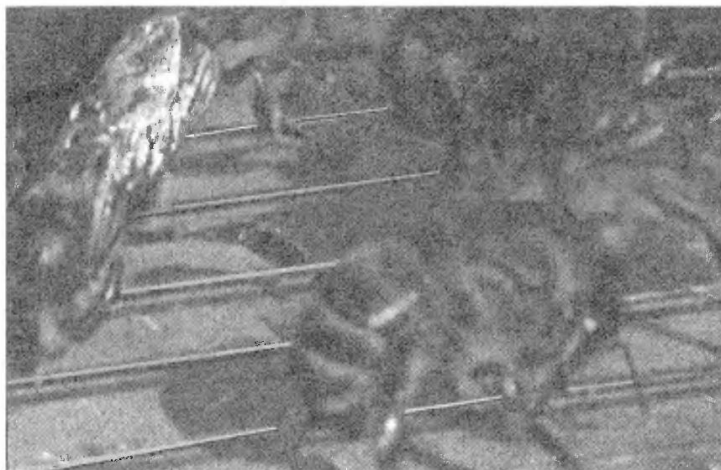


Рис. 17.2
Ядоприемник «Супер» в работе — при отборе яда пчел с величиной постоянного тока в 22,5 В

а потом на более сильные семьи были поставлены магазины под мед. Пчелы быстро освоили магазины с рамками и достраивали в них соты. Начало цветения липы было зарегистрировано 12 июля, а отбор был начат 18 июля. Дни выбирались теплые, солнечные. Учет количества яда проводился в дни работы ядоприемников после снятия пластин, соскабливания лезвием яда, который взвешивали на торсионных весах в 500 мг.

Работа ядоприемников была установлена в первый день в течение 4 часов, во второй — 2,5 часа, в третий — 1 час, в четвертый ядоприемники у сильных семей были включены на 4 часа, но активности пчел на отдачу яда не наблюдалось, пчелы старались избегать посадки на ядоприемники, и если некоторые и садились, то быстро пробегали по электродам к летку улья без попыток ужалить стекло или же старались обходить стороной пластину ядоприемника. С 18 по 21 июля было собрано, соответственно, по дням 178, 84, 27 и 4 мг сухого яда. После длительного перерыва в отборе яда активность пчел в сильных семьях была зарегистрирована 20 августа и 11 сентября, но количество яда было ниже первоначальной отдачи и составило всего 74 мг и 60 мг.

Отбор яда от слабых семей проходил по такому же сценарию, где за три постановки — 18, 19, 20 июля — от четырех семей по дням отбора количество яда составило, соответственно, 73,28 мг, 43,23 мг и 26,99 мг. Как видно, отдача яда в слабых семьях также проходила более активно в первый день, а в последующие дни активность резко снижалась.

Количество яда очень сильно зависит от числа пчел, у которых функция жалоносного аппарата связана с возрастом. Со второго дня по выходе из ячейки в резервуаре ядовитой железы пчелы обнаруживается незначительное количество яда. На 6–7-й день

количество яда значительно увеличивается. Максимальное секретирование желез жалоносного аппарата происходит между 10 и 16 днями, то есть ко времени перехода пчелы на сторожевую службу (с 21 по 29 день) деятельность ядовитой железы прекращается. После 30 дней железа принимает желтоватую окраску, переходящую потом в коричневый тон. У осеннего поколения пчел деятельность железы начинается впервые с 14–15 дня, а заканчивается к 20 дню.

П. М. Комаров и А. С. Эрштейн (Йориш, 1952) указывают, что от одной пчелы можно получить 0,085 мг яда, а на количество яда у пчел сильное влияние оказывает время года и состав пищи. Весной и летом у пчелы содержится наибольшее количество яда, которое затем уменьшается осенью и особенно зимой. Огромное влияние на образование яда оказывает состав пищи. Известно, что при пище, богатой углеводами, образуется меньше всего яда, а при пище, богатой белками (пыльца), — наибольшее его количество.

Из проведенных опытов на пасеке учхоза «Пушкинское» ЛСХИ было видно, что при отборе яда в конце лета — начале осени при пасмурной погоде и 12–14 °С активность пчел была низкая. Так, сильные семьи 11 сентября смогли дать только 60 мг, а слабые вообще не желали отдавать яд и избегали садиться на пластину ядоприемника. Следовательно, погодные условия, такие как низкая температура, ветер, осадки, облачность, играют значительную роль при отборе яда, они не только снижают активность, но и не позволяют пчелам выходить из улья.

Отбор яда у пчел в Абхазии

В октябре 1971 года в Абхазии около города Сухуми, район Гульрипши, при участии автора был прове-

ден отбор яда у пчел на пасеке колхоза «Мясниково», обслуживаемой пчеловодом Миносяном. Погодные условия были хорошие (тепло, небо ясное), взяткок был поддерживающий. Отбор яда от двух семей проводился ядоприемниками, установленными на лоток, а блоком питания служили обычные батарейки (рис. 18.1, 18.2).

В результате от одной слабой семьи (породы серой кавказской высокогорной), занимающей 3 гнездовых рамки не полных расплода, было получено за 60 минут работы ядоприемника 40 мг сухого яда. По результатам отбора яда на пасеке Миносяна в указанный период времени года в условиях Южного Кавказа был сделан вывод, что погодные условия заметно влияют на сбор яда.



Рис. 18.1

Сбор пчелиного яда в Абхазии на пасеке Миносяна. Показаны ядоприемники у трех семей с включенным упрощенным блоком питания

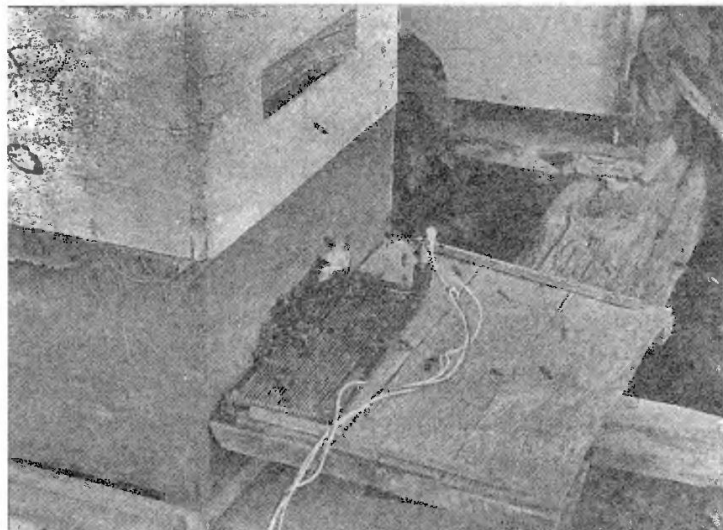


Рис. 18.2

Ядоприемник, установленный на леток на пасеке Миносяна, показан крупно

Отбор яда у пчел на Кубани

Отбор яда в октябре 1972 года на Кубани проводился при участии автора на пасеке хорошо развитого колхоза «Кавказ», расположенного в нескольких километрах от железнодорожной станции «Кавказская», в станице Тбилисская у реки Кубань. С руководством колхоза автором была предварительно проведена личная переписка с просьбой провести опытную работу по отбору яда в условиях Краснодарского края. На данное предложение председатель дал положительный ответ и указал все необходимые условия для возможного отбора яда на большой группе семей пчел, имеющихся в колхозе. Председатель колхоза в своем письме сообщал следующее.

«Многоуважаемый Юрий Никитич!

Благодарим за Ваше письмо. Отвечаем на поставленные Вами вопросы.

Электрический ток имеется у нас на одной пасеке в 160 пчелиных семей. На второй пасеке имеется передвижная электростанция, работающая на бензине типа 2СДВ. Этот движок может работать без дополнительной заправки 4 часа, мощность его 1 кВт. На третьей пасеке электросвет можно легко подвести.

Количество пчелиных семей, которые можно включить в работу по получению пчелиного яда: в пределах 500 семей.

Тип ульев: 200 пчелиных семей содержатся в ульях-лежаках на 20 рамках с нижними и верхними летками. Все остальные 560 пчелосемей содержатся в многокорпусных ульях.

Все пасеки стоят ровными рядами на расстоянии 2,5 м в ряду и 3 м между рядами.

Во время Вашего приезда все пасеки нашего хозяйства будут находиться на своих местах зимовки в лесу, так как пчеловодный сезон в это время уже заканчивается.

Для проведения всех экспериментальных работ будут созданы все условия.

Ждем вашего приезда.

С уважением, председатель к-за В. Долматов»

К моему приезду колхоз предоставил одну из пасек, включающую 160 пчелосемей. В помощь автору предоставили трех опытных пчеловодов во главе с заведующим колхозных пасек, Асеевым Иваном Михайловичем.

Для начала работоспособность приборов с ядоприемниками проверили на 1, 2 и 10 пчелосемьях. Главной задачей было провести отбор яда на 40 пчелосемьях одновременно. Пасека, на которой был запланирован

отбор яда, располагалась вдали от населенного пункта и в радиусе 200 м людей не было, только рядом с пасекой жили в будках две сторожевые собаки. В момент подготовки к отбору яда собак привязали чуть дальше к деревьям. Все 160 многокорпусных ульев стояли рядами.

Подготовительные работы были начаты в 10 часов 30 минут и затянулись до 13 часов. Вначале активность пчел на отдачу яда проверили на одной из семей (рис. 19.1, 19.2) Остальное время ушло на подключение блока питания к электросети в полевых условиях, а это заняло около 1,5 часа, затем нужно было установить 40 пластин ядоприемников на летки ульев, подсоединить провода к ним и блоку питания. Для установки пластин потребовалось всего 1,5 ряда ульев с краю пасеки (рис. 20).

Ровно в 13 часов были одновременно включены все 40 ядоприемников. Несмотря на то что была солнечная погода с температурой воздуха 18–20 °С, отсутствие взятка не побуждало пчел к вылету. Поэтому предварительно в верхний леток каждого испытуемого улья была дана подкормка по 20–30 г 60%-ного сахарного сиропа. Побудительная подкормка вызвала активность пчел к вылету. Однако пчелы не предпринимали действий к отдаче яда. Результат проверки величины тока показал, что блок питания не был рассчитан на все 40 пластин. Для того чтобы не сорвать испытание, было принято решение подключить пластины напрямую к сети 220 В, минуя блок питания. С включением всех 40 ядоприемников пчелы мгновенно стали раздражаться. После возбужденных первых пчел на ядоприемниках сразу появились новые пчелы, привлеченные запахом вещества, подающего сигнал тревоги, и запахом отдаваемого яда. С 14 часов 30 минут все 40 пластин были покрыты раздраженными пчелами, которые

яростно пытались ужалить стекло под электродами. В этот момент было невозможно находиться на пасеке, так как пчелы массами стали атаковать нас — четырех пчеловодов и собак. Только вспомнив о собаках, мы сразу перерезали их веревки, и они, громко, с надрывом визжа, умчались прочь от пасеки.

На период отбора яда, запланированного в течение 1,5 часа, нам тоже пришлось убежать в ближай-

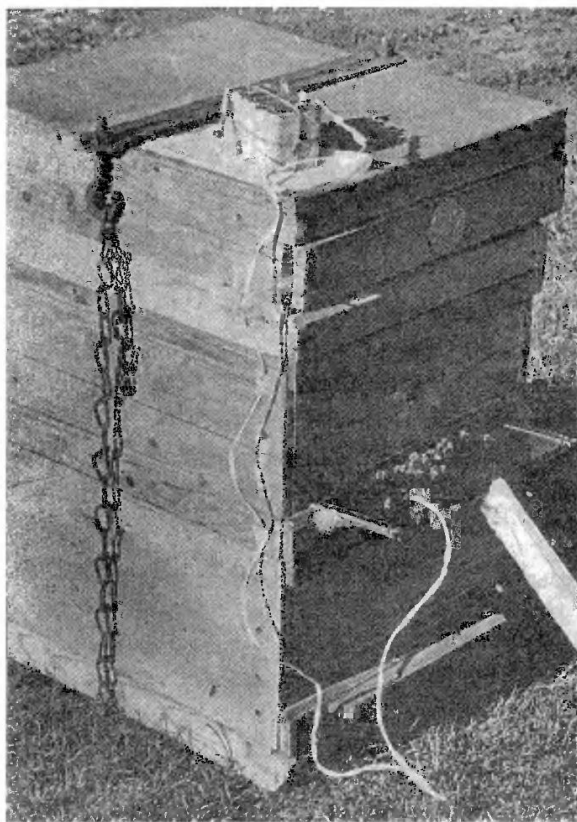


Рис. 19.1

Предварительный отбор яда у пчел в октябре 1972 года на Кубани, на пасеке колхоза «Кавказ»



Рис. 19.2

Пластина с электродами и пчелами на них при отборе яда в октябре 1972 года на Кубани

шее укрытие — кустарники и деревья у реки Кубань, за 80–100 м от пасеки. Через 1 час 15 минут отбора яда все ядоприемники были отключены одновременно. Пчелы полностью успокоились уже через 10–12 минут, после чего на пасеку идти стало безопасно. От использования тока в 220 В к 40 семьям гибели пчел не наблюдалось. При отборе яда от 1–2 семей с блоком питания от батареек такого нападения кубанских пчел на людей не наблюдалось. За период испытаний от всех пчел было получено около 1,6 г сухого яда, что



Рис. 20

Одновременный отбор яда от 40 пчелосемей с ядоприемниками, подключенными к сети электропередач 220 В без понижения напряжения

подтверждает несоответствие осеннего времени для сбора яда.

Из данных о средней ядопродуктивности рабочих пчел известно («Пчеловодство», № 1, 1970), что от каждого килограмма пчел (в среднем 10 000 особей) можно получить в идеальном случае около 1,5 г чистого сухого яда. Одна пчела среднерусской породы выделяет $0,146 \pm 0,03$ мг, а одна пчела кавказской породы — $0,124 \pm 0,013$ мг. Таким образом, в благоприятный период взятка при хороших погодных условиях от 1 кг рабочих пчел можно получить менее 1 г абсолютно сухого яда.

Из результатов, полученных при отборе яда у медоносных пчел в различных климатических условиях с помощью упомянутых выше ядоприемников, вытекает следующее.

- Отбор яда лучше проводить от сильных семей в течение 2-х дней подряд с интервалом 18–20 дней, при этом необходимо учитывать наличие взятка, погодные условия, выбирать теплые, солнечные летние дни.
- Время продолжительности работы ядоприемников следует определять по активности пчел, но в пределах от 1 до 4 часов подряд, не более, как правило, в середине дня.
- Нежелательно проводить отбор яда в плохую погоду, при подготовке к зимовке, а также во время обильного главного взятка.

Недостатки ядоприемников с натянутыми электродами

Одним из недостатков ядоприемников с натянутыми электродами при отборе яда на стекло пластины является то, что пчелы отдают свой яд не только на стекло, проволока электродов тоже оказывается покрыта значительным количеством яда. Этот яд снижает величину тока проводников, в результате приходится их очищать от яда. К этому недостатку можно добавить, что при хорошем взятке на стекле можно заметить, кроме яда, капельки нектара, а это ухудшает качество сырья и снижает его количество.

Еще один недостаток таких ядоприемников заключается в ослаблении натяжения электродов, из-за чего постоянно требуется проводить корректировку натяжения во избежание их провисания.

Устройство по сбору яда СЭРП-5

В 1974 году в книге «Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование» В. Д. Лукоянов привел

описание устройства СЭРП-5 как наиболее эффективного по сбору пчелиного яда (рис. 21). Это устройство имело преобразователь напряжения тока и две спаренные электродные рамки с ядособирающими из силикатного стекла. Эти стекла покрывались нейлоновой материей, но можно было использовать и мелкоячеистую сетку, которая защищала капельки яда от засорения. Устанавливались электродные рамки в гнездо семьи пчел для сбора яда между рамками с пчелами.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТБОРА ЯДА ПЧЕЛ НИИ ХИМИИ ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

В 1976 году в № 4 журнала «Пчеловодство» (Ф. Г. Мусаев, 1976) рассказывалось об устройстве,



Рис. 21

СЭРП-5, прибор для отбора яда с блоком питания и электродной рамкой, у которой ядособиратели покрывает мелкая сетка или нейлоновая материя

разработанном НИИ химии Горьковского университета, которое использовалось для отбора яда в вечернее время. Разработчики предполагали, что использование в вечернее время предложенного устройства отбора яда будет способствовать устранению нарушений летной деятельности рабочих пчел в периоды взятка своей основной продукцией.

Устройство (рис. 22.1, 22.2, 22.3) состояло из блока питания, которым являлась аккумуляторная батарея



Рис. 22.1

Прибор для отбора яда НИИ химии Горьковского университета. Показаны аккумулятор прибора и электростимулятор для пчел



Рис. 22.2

Ядоприемник прибора НИИ химии Горьковского университета с рамерами гнездовой рамки обычного улья, устанавливаемый в улей между рамками

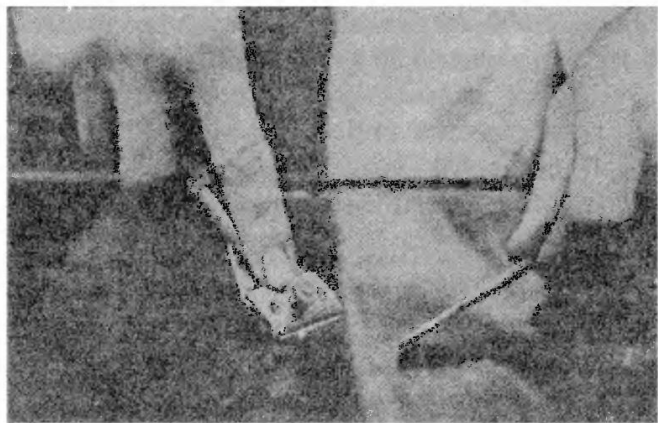


Рис. 22.3

Показано, как с помощью специального скребка собирают сухой яд

от автомобиля, электростимулятора и двухсторонней кассеты с двумя стеклами. Кассета ядоприемника устанавливалась в гнездо семьи пчел в вечернее время между двумя медовыми рамками с краю гнезда, где собирались наиболее старые пчелы семьи при отсутствии матки.

При установке кассеты соблюдалось расстояние в 2 см от сот. Уменьшение расстояния от соторамки до кассеты привело бы к постоянному соприкосновению пчел с электродной частью, а также к загрязнению ее во время сбора яда медом и воском. Электродами ядоприемника служила токопроводящая проволока 0,2 мм. Разработчики пришли к выводу, что увеличение расстояния более чем на 20 мм не даст пчелам соприкоснуться с электродной частью и пчелы не станут отдавать яд. Сбор яда с кассеты осуществлялся специальным скребком.

Этот прибор прошел испытание в НИИ пчеловодства (г. Рыбное, Рязанской обл.) под руководством к. б. н. М. В. Жеребкина в 1976 году. В испытаниях участвовало 20 пчелосемей, у которых проводился отбор яда с 1 июня по 26 августа. По результатам шести установок за весь период отбора было получено 16,5 г ядопродукции. Отбор проводился дважды в месяц с интервалом 15 дней для смены поколений пчел. Данные эксперимента показывают, что в июне от 20 семей было получено 4808 мг сухого яда, в июле — 7270 мг, а в августе — 4423 мг.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ СБОРА ЯДА ПЧЕЛ ПО АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ 718066

Устройство для сбора яда пчел по авторскому свидетельству 718066 было разработано автором этой книги совместно с В. К. Чугуновым (авторское свиде-

тельство опубликовано 28.02.80 в Бюллетене изобретений и открытий, № 8).

При разработке этого нового устройства авторы учли вышеперечисленные недостатки предшествующих приборов. Так, ядоприемник нового устройства включал не 1–2 стекла, а набор стекол (пластинок), установленных в специальную рамку для их удержания, поворота относительно их продольной оси и снятия при удалении сухого яда. Электроды были расположены по периметру каждой пластины (стекла), таким образом они становились недоступными при ужалении, так как пластина повернута, и пчела жалит только саму пластину, на которой удерживается при отборе яда (рис. 23).

Предложенное устройство по своей конструкции может быть установлено на леток, на дно в улей под соты, над сотами и между сотами гнезда пчел. В гнезде пчелы могут жалить одну и ту же пластинку с двух сторон, тем самым обеспечивая концентрацию яда на пластине. Угол поворота пластин можно легко регулировать для удобства отдачи яда пчелой. К пластине можно подвести любое известное необходимое электропитание. Для увеличения площади сбора яда можно использовать рамку для установки дополнительно еще двух или трех кассет этих устройств.

АППАРАТ ДЛЯ СБОРА ЯДА Дж. А. Вика (США, 1983)

Изобретение состоит из деревянной рамки, на которую натянуты токопроводные проволоки. Как и в вышеперечисленных устройствах отбора яда, электроток включается только при контакте пчел с проволокой, при замыкании ее ножками. Под проволокой установлена стеклянная пластинка, покрытая пергаментированной

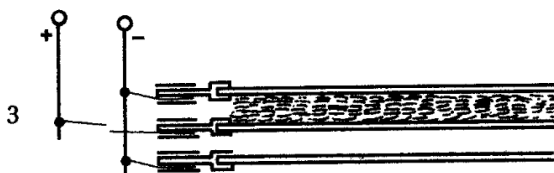
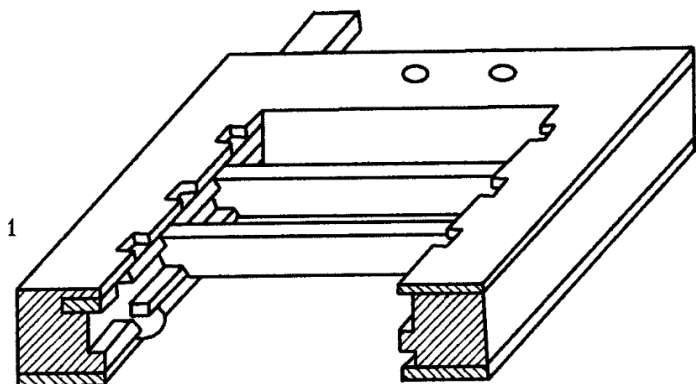


Рис. 23

Схема устройства для сбора яда пчел Ю. Н. Третьякова и В. К. Чугунова (авт. св. 718066), ЛСХИ:

1 — ядоприемник из набора пластин с регулятором поворота пластин; 2 — электроды, расположенные по периметру каждой пластины; 3 — контакты тока проводников с пластинами

тафтой из нейлона. Ее поверхность должна находиться в контакте с проволокой. Питание аппарата осуществляется от батареи 12 В постоянного тока. Между пластиной ядоприемника и блоком питания включены электрические переключатели для трансформации 12 В постоянного тока через переменный трансформатор в 115 В переменного тока (рис. 24).

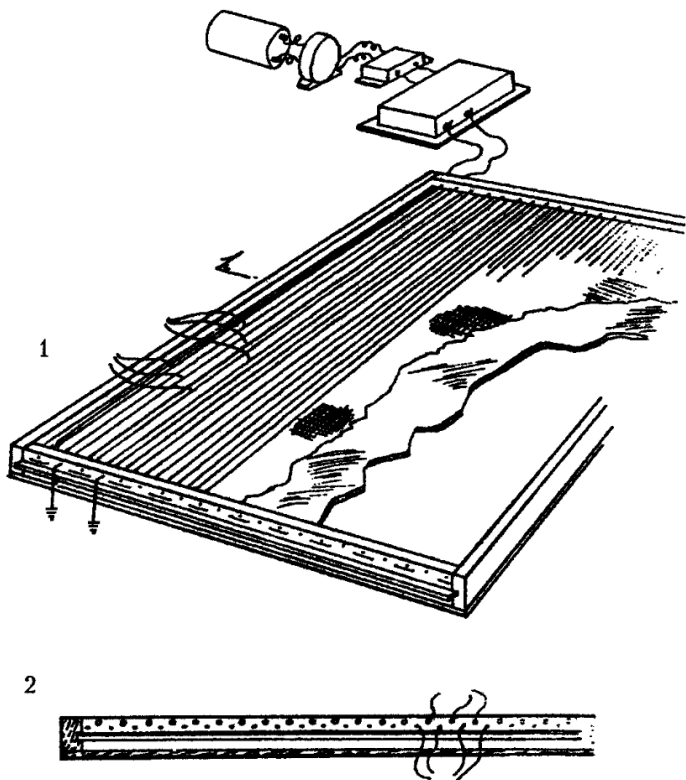


Рис. 24

Аппарат для сбора пчелиного яда Дж. А. Вика:
 1 — блок питания, соединенный с рамой и наполнителем;
 2 — рама в разрезе

Цикл подачи тока составляет по 3 минуты из каждых 7 минут. Деревянную раму с пластиной ядоприемника устанавливают на дно расплодного корпуса с пчелами улья Лангстрота. Подается ток 30–35 В, в среднем 33 В. Собранный сухой яд соскабливают лезвием бритвы. По мнению авторов, пергаментированная нейлоновая тафта, покрывающая стекло, обеспечивает пчеле возможность легко пробивать (туда и обратно) жалом дырочки, оставляя жалоносный аппарат неповрежденным.

АППАРАТ ДЛЯ СБОРА ЯДА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ИНСТИТУТА ПЧЕЛОВОДСТВА В БУХАРЕСТЕ (М. Мэлаю, В. Александру, 1983)

Разработанная авторами аппаратура состоит из генератора импульсов, системы соединения электрических сеток и кассет для сбора яда. Подача тока включает серию импульсов комплексной волны амплитудой 45 В на 1,5 микросекунды с последованием негативной амплитуды в 60 В на 7 микросекунд. Частота импульсов в пределах 58 Гц, продолжительность серий импульсов — $1 \pm 0,3$ секунды с продолжительностью регулируемого перерыва — от 3 до 6 секунд.

Авторы изучили реакцию пчел на стимулы с четырьмя формами волны: постоянного тока, синусоидальной, прямоугольной и типа зубцов пилы, частотой от 20 до 500 Гц с продолжительностью возбуждения до 3 часов.

Площадь сетки, которая была покрыта проницаемой пленкой, составляла 620 см². Режим возбуждения составлял 30 минут 4 раза в день. Интервалы повторностей проводили через 7, 14 или 21 день. Через 7 дней сбор яда составлял 100%, а через 21 — 231%. В

варианте участвовало по 15 пчелосемей силой от 10 до 12 улочек пчел. При 26-кратном сборе было получено от 3,7 до 4,4 г яда от каждой семьи.

ПРИБОР ДЛЯ СБОРА ЯДА-СЫРЦА НИИ ХИМИИ ГОРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

До 1987 года прибор НИИ химии Горьковского университета (Г. Ф. Таранов, 1987) проходил испытание на получение яда от каждой семьи в количестве до 2 г. Создатели этого прибора совместно с НИИ пчеловодства разработали технологию получения за сезон наибольшего количества яда без ущерба для сбора пчелами основной продукции, меда и воска.

Прибор, как и вышеупомянутый прибор Ф. Г. Мусаева (1976), состоял из аккумулятора, ядоприемной рамки и электропрерывателя тока. Питание прерывателя 12 В при потребляемой мощности 9 Вт, частота импульсов — $0,1 \pm 0,2$ кГц, с частотой следования пачек импульсов — $0,5 \pm 0,1$ Гц, выходным напряжением — 0–70 В. Питания аккумулятора хватает на 6–8 часов без подзарядки.

При отборе яда в течение 3–4 часов авторы сделали поправку, указав, что сбор яда лучше проводить в 16 часов, а не поздно вечером, после окончания лёта. Было установлено, что при работе электростимулятора усиливается вылет пчел из улья и в холодное время отбор яда лучше не проводить, поскольку вылетевшие пчелы застывают и гибнут. Как сообщают авторы, яд можно собирать каждые 12–15 дней, но не следует проводить отбор ранней весной и после медосбора от пчел, идущих в зиму.

Авторами также было установлено, что после 4 часов работы электростимулятора наблюдается гибель пчел.

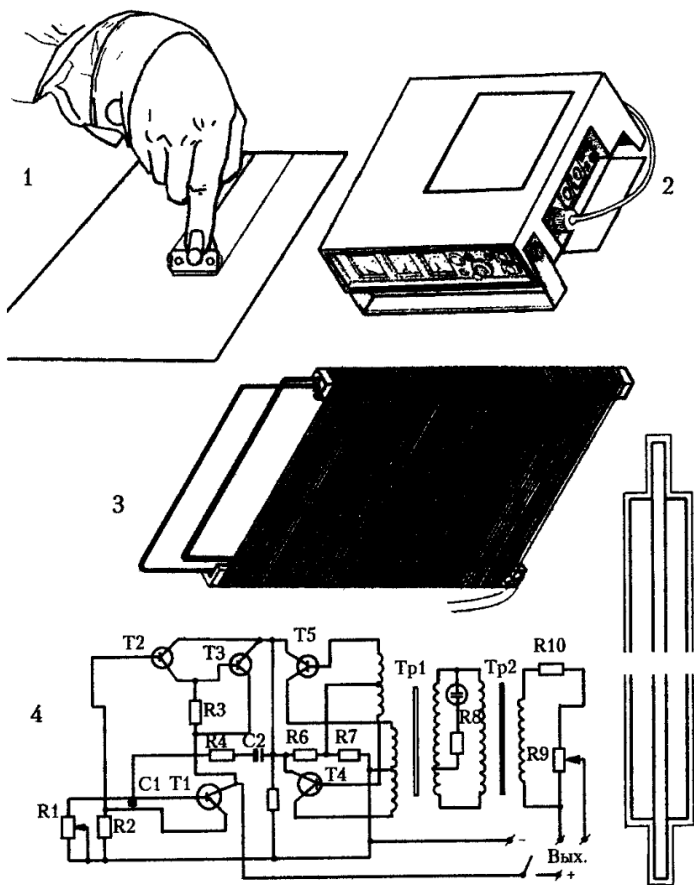


Рис. 25

Прибор для сбора яда-сырца НИИ химии Горьковского университета: 1 — показано, как с пластины ядоприемника соскабливается сухой яд; 2 — аккумулятор с прерывателем; 3 — ядоприемная пластина с двумя стеклами; 4 — принципиальная схема электростимулятора прибора

В 1992 году Г. Ф. Таранов в своем издании «Книга пчеловода» уточнил технические характеристики устройства прибора, разработанного в НИИ химии Горьковского университета. Он, как и прежде, состоял из аккумуляторной батареи, ядоприемника с двумя стеклами и электростимулятора. Ядоприемник с наружной стороны верхних и нижних брусков имел пропилены глубиной 1 мм на расстоянии 3–5 мм один от другого. В результате можно намотать до 60 витков токопроводящей проволоки. Основанием ядоприемной рамки служит дюралевая пластина, на которую с двух сторон накладывают (вставляют) два стекла. Размер ядоприемной рамки сопоставим с размером гнездовой соторамки. Ядоприемная пластина устанавливается в улей между рамками на 2–3 часа работы. Полученный яд соскабливают известным способом (рис. 25). На рисунке приводится также принципиальная схема для электростимулятора.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ЯД ПЧЕЛИНЫЙ-СЫРЕЦ

Пчелиный яд, получаемый с помощью электрического тока и заготавливаемый на пасеках, является ядом-сырцом и принимается в организации медицинской промышленности на основании договора и соблюдения технических условий, как, например, ТУ46 РФ 67–72, введенных с 1 января 1973 года с постоянным сроком действия. Настоящие технические условия распространяются на яд пчелиный-сырец, предназначенный для получения очищенного пчелиного яда и его отдельных компонентов, применяемых в медицинской промышленности.

Яд пчелиный-сырец является высушенным продуктом секрета, вырабатываемого в ядовитых железах рабочих пчел. Собирается в процессе их деятельности с помощью различных технических методов.

I. Технические требования

1.1. Яд пчелиный-сырец должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.2. Яд пчелиный-сырец по качеству должен соответствовать следующим требованиям:

Показатели качества	Характеристика и нормы
Структура	Порошок в виде крупинок и чешуек
Цвет	От серовато-желтого до бурого
Органолептические свойства	Вызывает раздражение слизистых оболочек, чихание
Потери в весе при высушивании	Не более 12%
Нерастворимый в воде осадок	Не более 13%
Окраска раствора в разведении 1:30	Не должна превышать окраски эталона № 3а в соответствии со статьей «Определение окраски жидкостей»
Гемолитическая активность	В пределах 60 с
Фосфолипазная активность	До 8 мкг

1.3. Яд пчелиный-сырец упаковывается в банки оранжевого стекла емкостью 50–100 г (МРТУ 42 № 5031–63) и пробки заливаются воском или парафином.

1.4. На каждую банку наклеивается этикетка с указанием: наименования препарата, места и даты сбора, веса брутто, тары и нетто, организации поставщика.

II. Правила приемки

2.1. Яд пчелиный-сырец поставляется потребителю и принимается отдельными партиями в присутствии поставщика.

2.2. Партией считается предъявленное к сдаче, ранее оговоренное количество яда, собранное в одном пчелохозяйстве в течение одного сезона и оформленное одним документом.

2.3. Для определения качества яда пчелиного-сырца от каждой партии отбираются пробы для проведения анализа в количестве, зависящем от числа мест:

от 1 до 5 мест — от всех мест

от 6 до 10 мест — от 5 мест

от 11 до 20 мест — от 6 мест

от партии свыше 20 мест — от каждых 10 мест отбирается дополнительная проба от 1 места.

2.4. Вес каждой отобранной пробы не более 0,8 г. Пробы тщательно перемешиваются и используются для анализа.

2.5. Яд пчелиный-сырец, не отвечающий показателям качества настоящих технических условий, приемке не подлежит. В принятой партии яда, на основании аналитических данных, рассчитывается действительное количество яда по формуле 3.

III. Метод контроля

3.1 Определение структуры, цвета и органолептических свойств производится в процессе отбора проб, согласно пункту 2.3 настоящих ТУ.

IV. Хранение и транспортировка

4.1. Яд пчелиный-сырец должен храниться в хорошо упакованных стеклянных банках оранжевого стекла, в защищенном от света месте.

4.2. Срок хранения 2 года с переконтролем после этого срока.

4.3. Транспортирование — любым видом транспорта.

V. Указание по технике безопасности

При сборе и работе с сухим ядом нужно соблюдать осторожность. Работать в очках и марлевом респираторе. Предупреждать распыление и попадание яда на слизистые оболочки.

Принцип сбора основан на электрическом раздражении пчел, в результате которого яд выбрызгивается на стекло, имеющееся в аппарате. Высохший яд соскабливается со стекла и в виде порошка ссыпается в склянки оранжевого стекла, так как от света он темнеет и теряет свои свойства.

VI. Потеря в весе при высушивании

Порошок яда гигроскопичен. Влажность его зависит:

1) от метеоусловий в момент сбора, в дождь собирать яд не следует;

2) от условий хранения.

В ТУ принят предел потерь в весе при высушивании, равный 12%. В этот предел укладывается 87% исследованных образцов, при пределе колебаний от 6,9 до 13,6%.

VII. Нерастворимый в воде остаток

Этот показатель зависит прежде всего от метода сбора яда и конечно, при прочих равных условиях, от аккуратности пчеловода. Если раздражающая рамка аппарата для сбора яда ставится у летка, снаружи улья, то нерастворимых примесей будет больше (пыльца-обножка, пыль, т. п.), чем в том случае, когда она ставится в гнездо. Кроме того, количество посторонних примесей в большей степени зависит от условий, в которых яд соскабливается со стекла (помещение, чистота стекол, оборудования, посуды и т. п.). Количество нерастворимого в воде остатка не должно превышать 13%. В этот предел укладывается 80% всех исследованных образцов при среднем из 150 проб $X = 11,04$ и предел колебаний от 6,3 до 18,5%.

VIII. Наличие и интенсивность окраски

Яд пчелиный-сырец в порошке имеет цвет от серовато-желтого до бурого.

Цвет зависит от посторонних примесей, главным образом, от кала, который пчелы выбрасывают при первом вылете, а также от действия света: на солнце яд желтеет, поэтому яд, собранный у летка, как правило, темнее собранного в гнезде.

Чем слабее окраска яда-сырца, тем он качественнее. Окраска определяется по Государственной фармакопее РФ в соответствии со статьей: «Определение окраски жидкостей». Технические условия предусматривают, что окраска раствора яда пчелиного-сырца разведением 1:300 не должна превышать окраску эталона № 3а.

Все исследованные образцы укладываются в это требование.

IX. Определение биологической активности и подлинности

Пчелиный яд представляет собой сложное вещество. Его основными действующим ингредиентами являются полипептид мелиттин и фермент фосфолипаза. Поэтому определяя их наличие и активность, мы тем самым характеризуем качество пчелиного яда. Биологически активные вещества животного происхождения, тем более белкового характера, как ферменты, не всегда могут быть выделены в чистом виде и определены количественно, в связи с чем их, не выделяя, часто характеризуют по действию на биологический субстрат. Легко определяемым свойством мелиттина является его способность вызывать гемолиз — разрушать отмытые от сыворотки крови эритроциты. Ско-

рость (время) гемолиза определенного количества эритроцитов пропорциональна активности (количеству мелиттина) пчелиного яда.

Реакция с эритроцитами белых крыс дает более стабильные результаты. Разрушаемость эритроцитов кроликов зависит от их породы и возраста. 100 мкг яда в пересчете на чистый яд вызывает гемолиз 0,5 мл 10% взвеси эритроцитов всех используемых животных за время не более 60 секунд.

При большем времени гемолиза яд не предотвращает тепловую коагуляцию яичного желтка.

ТУ предусматривают, что яд пчелиный-сырец в количестве не более 8 мкг (в пересчете на чистый вес) должен представлять свертывание 1 мл желточно-буферной смеси после их совместной 10-минутной инкубации. Все исследуемые нами образцы яда-сырца укладываются в этот предел.

Обе реакции, гемолитическая и фосфолипазная, одновременно являются и реакциями на подлинность.

При солнечном свете действующее начало пчелиного яда инактивируется.

Поэтому яд надо хранить в хорошо закупоренных банках оранжевого стекла в защищенном от света месте.

Исследование образцов яда пчелиного-сырца, имеющих процент потерь при высушивании и загрязненность в вышеуказанных пределах, хранящихся в течение 2-х лет, показало, что их активность за этот срок не изменилась.

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ АПИТЕРАПИИ (ЛЕЧЕНИЕ ПЧЕЛИНЫМ ЯДОМ)

*Утверждена Ученым медицинским советом Минис-
терства здравоохранения 10.03.1959*
(Приводится выборочно)

I. Пчелиный яд и его свойства

1. Пчелиный яд является старинным народным лечебным средством. Еще в глубокой древности он применялся во многих странах Европы и Азии. В ряде районов 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 вонзает острие жала, которое благодаря своим зубринкам 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 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 продолжает сокращаться, а яд нагнетается в тело

вплоть до полного исчезновения его запаса (от 0,2 до 0,3 мг).

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 развиваются рвота, понос и мочеиспускание, и он может потерять сознание. Кровяное давление снижается, происходит сгущение крови. Позднее повышается температура, наблюдаются признаки гемолиза и гемоглобинурии. 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 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 разнообразно. Пчелиный яд обладает лечебными свойствами в малых дозах. В отличие от других лекарственных средств, для пчелиного яда характерна большая разница между лечебной, токсической и смертельными дозами. Токсическая доза пчелиного яда в десятки раз, а смертельная — в сотни раз больше средней лечебной дозы. При употреблении лечебных доз 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 градусов против нормы.

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 стимулирующее действует 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 развития тесно взаимодействовали с пчелами. В результате, с одной стороны, яд усовершенствовался в качестве факторов, поражающих 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, мобилизующий 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 АКТГ. 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, эндартериите и т. д.

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 гранулирующиеся 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 и симптомокомплекс Меньера и другие заболевания.

III. Противопоказания для применения пчелиных ужалений

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 связанные с гематурией.
7. Заболевания коры надпочечников, 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 ужаления 1 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 1 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 выражаемой 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 ужалений пчелами либо

ежедневно в течение 10–15 дней, либо 2 раза в неделю в течение 1,5 месяца. После проведенного цикла лечения назначается перерыв на 1,5–2 месяца. Затем при соответствующих показаниях лечение повторяется.

Место ужалений и их количество зависит от заболевания.

При ревматическом неспецифическом инфекционном полиартрите и при деформирующем спондилоартрозе пчелы приставляются в области пораженных суставов и по ходу позвоночника. В первые процедуры ставится 2–4–6 пчел, а затем при отсутствии отрицательных явлений 10–12–20 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 по ходу сосудов больной конечности и на пояснично-крестцовую область. Число ужалений 8–12 за процедуру.

При гипертонической болезни пчелы приставляются к конечностям не более 4 за процедуру 2 раза в неделю (ежедневные процедуры не рекомендуются).

При тромбозах вен пчелы приставляются над тромбированными венами, число их также не должно превышать 8–12 за процедуру.

При трофических язвах и вяло гранулирующихся ранах пчелы приставляются в 5 см от раны или язвы, а также по ходу главной чувствительной ветви нерва данной области. Количество ужалений не более 5–8 за процедуру.

При иритах и иридоциклитах ужаления производятся в височных областях по 4 на сеанс. Некоторые

авторы рекомендуют при этом ужаления в закрытые веки (до 6 пчел за процедуру), но эта процедура опасна вследствие возможности повреждения глаза через веко.

При тиреотоксикозе ужаление производится над щитовидной железой не более 2–4 за процедуру.

Женщинам и лицам пожилого возраста количество ужалений обычно сокращается. Детям до 15 лет число ужалений должно быть сокращено соответственно возрасту ребенка.

После каждого ужаления во время лечебных процедур жало удаляется через 1 минуту. Общее количество ужалений 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 ужаления пчела берется за спинку пальцами или пинцетом и приставляется брюшком к намеченному месту.

При соблюдении всех требований настоящей инструкции лечение апитоксином может производиться как в стационарных, так и в амбулаторных условиях.

V. Осложнения и борьба с ними

Лечение ужалениями 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%-ный спирт 20–25 мг на прием. Однако целесообразность применения этого средства еще требует проверки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алескер Э. М. Пчелиный яд в клинике внутренних болезней. — Л.: Медицина, 1964.
2. Артемов Н. М., Солодухо И. Г. Отбор яда электрическим током// Пчеловодство. — 1965. — № 7.
3. Артемов Н. М. Пчелиный яд как продукт пчеловодства. XX юбилейный международный конгресс по пчеловодству. — М.: Колос, 1965. С. 211–217.
4. Архангельский А. Пчелиный яд при сердечно-сосудистых заболеваниях//М.: Знание, 1966.
5. Бонимон Ж. П. Пчелиный яд. — Бухарест: Апи-мондия, 1983. С. 49–52.
6. Варен Дж., Харман А., Гэрбер Т. Некоторые аспекты применения пчелиного яда в медицине// Пчелиный яд. — Бухарест: Апи-мондия, 1983. С. 98–100.
7. Вик Дж. А. Методы и аппаратура для сбора пчелиного яда // Пчелиный яд. — Бухарест: Апи-мондия, 1983. — С. 6–9.
8. Виноградова Т. В. Технология получения яда// Бюллетень «Новости пчеловодства» Московской городской и областной секций пчеловодства. — 1970. — № 5. С. 7–8.
9. Вълчев Милан. Аппарат для доения яда от пчел// Пчеларство. — 1966. — №7 (Болгария).
10. Грибков А. А. Лечение шейного остеохондроза// Пчеловодство. — 2006. — № 4. — С. 54–55.
11. Забольд А. Н., Виноградова Т. В. О лечении пчелиным ядом, медом и маточным молочком. — Л.: Медгиз, 1960.

12. Ёориш Н. П. Лечебные свойства меда. — М.: Медгиз, 1952.
13. Ёориш Н. П. Пчелы — крылатые фармацевты. — М.: Наука, 1964.
14. Ёориш Н. П. Пчелы — крылатые фармацевты: 2-е доп. изд. — М.: Наука, 1966.
15. Ёориш Н. П. Продукты пчеловодства и их использование. — М.: Россельхозиздат, 1976.
16. Инструкция по применению апитерапии (лечение пчелиным ядом) путем пчелоужаления (Утверждена Ученым медицинским советом Министерства здравоохранения). — М., 1959.
17. И. В. П. Действие пчелиного яда// Пчела и пасека. — 1927. — № 4. С. 152–153.
18. Киршенблат Я. Д. Телергоны — химические средства взаимодействия животных. — М., 1968.
19. Книга пчеловода / Сост. Г. Ф. Таранов. М.: Росагропромиздат, 1992.
20. Коле Леонард. Применение пчелиного яда в защите от облучения//Пчеловодство. — 1967. — № 12. (Из журнала «Gleanings in dee cultura»)
21. Кузмина К. А. Лечение пчелиным медом и ядом: 4-е изд. — Изд. Саратовского университета, 1971.
22. Кузмина К. А. Лечение пчелиным медом и ядом: 6-е изд. — Изд. Саратовского университета, 1973.
23. Лихачев А. П., Гаврилов Б. Н., Панов Н. Г. Прибор для получения пчелиного яда //Пчеловодство. — 1971. — № 8. С. 58–59.
24. Лукоянов В. Д. Пчеловодный инвентарь и пасечное оборудование. — М.: Колос, 1974.
25. Лянгер И. К вопросу о смертоносных пчелиных ужалениях// Коллективное пчеловодное дело. — 1930. — № 5.
26. Манохин И. В. Человек и пчела. — Тула: Приокское книжное издательство, 1972.

27. Мельниченко А. Н. Видовая специфичность пчелиного яда и особенности его накопления// Пчеловодство. — 1970. — № 1. С. 7–8.
28. Морзе Р. А., Бентон А. В. Добыча яда от различных видов медоносных пчел в Юго-Восточной Азии// «Bee World». — 1967. — № 1 (Англия).
29. Мусаев Ф. Г. Получение пчелиного яда//Пчеловодство. — 1976. — № 4. — С. 26–27.
30. Мэлаю М., Александру В. Новая технология получения пчелиного яда// Пчелиный яд. — Бухарест: Апимондия, 1983. — С. 10–13.
31. Песчанский А. Лечение ядом ночного недержания мочи// Пчеловодство. — 1962. — № 3. — С. 36.
32. Пчела и здоровье человека/ Под ред. Т. В. Виноградовой, Г. П. Зайцевой. — М.: Россельхозиздат, 1964.
33. Рут А. И., Рут Э. Р. Энциклопедия пчеловодства/ Под ред. В. С. Райковского. — Л.: Мысль, 1927.
34. Рут А. И., Рут Э. Р., Рут Х. Х., Рут Дж. А., Дейелл М. Дж. Энциклопедия пчеловодства/ Под ред. проф. Г. А. Аветисяна. — М.: Колос, 1964.
35. Суворин А. В. Лишь капля меда. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1995.
36. Таранов Г. Ф. Промышленная технология получения и переработки продуктов пчеловодства. — М.: Агропромиздат, 1987.
37. Технические условия на яд пчелиный-сырец. ТУ 46 РФ 67–72. — М., 1973.
38. Годоров. «Дразнитель» Лазова//Пчеларство. 1966. — № 5 (Болгария).
39. Третьяков Ю. Н. Получение пчелиного яда//Пчеловодство. — 1972. — № 3. С. 33–34.
40. Третьяков Ю. Н. Стационарный прибор СПОЯ-1 для отбора яда. — Л.: ЦНТИ и пропаганды, 1975.

41. Третьяков Ю. Н., Чугунов В. К. Устройство для сбора яда у пчел: Авт. свид. 718066. Бюллетень № 8. — М.: НПО «Поиск», 1980.
42. Хачатурова Н. К. Случай ужаления пчел в роговую оболочку глаза// Пчеловодство. — 1959. — № 10.
43. Цандер Енох. Мед. — М.-Л.: Сельколхозгиз, 1931.
44. Эмельсон Борхе. Физико-патологические свойства// Пчелиный яд. — Бухарест: Апимондия, 1983. С. 50
45. Galuszka H., Lisiecki J. Сбор яда раздражением пчел электрическим током. — Вроцлав: Политехнический институт, 1965.
46. Galuszka H. О поведении всей пчелиной семьи при их раздражении электрическим током. — Вроцлав: Политехнический институт, 1970.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Пчелиный яд и его действие на живой организм	7
Действие пчелиного яда на насекомых	9
Действие пчелиного яда на животных	9
Действие пчелиного яда на человека	10
Иммунное действие яда пчел на человека	11
Отрицательное действие пчелиного яда с примерами случаев разных авторов	12
Оказание помощи при отравлении пчелиным ядом	15
Яд пчел как лечебное средство	17
Кому нельзя применять пчелиный яд	23
Состав и свойства пчелиного яда	25
Химический состав пчелиного яда	25
Физические свойства пчелиного яда	26
Видоизменяющие факторы	29
Физико-патологические свойства пчелиного яда	30
Противомикробные свойства пчелиного яда	30
Получение пчелиного яда	33
Способы отбора яда с гибелью пчел	33
Способы отбора яда без гибели пчел	42
Приборы для отбора пчелиного яда без гибели пчел	45
Приспособление для получения яда над гнездом пчел	45
Первый летковый прибор отбора яда у пчел	46
Донные внутриульевые ядоприемники и искусственные приманки	46
Реакция членов пчелиной семьи при раздражении током	52
Летковый ядоприемник «Дразнитель» и аппарат-«доильня»	53
Приборы для отбора яда пчел, созданные при Ленинградском сельскохозяйственном институте (ЛСХИ)	55
Прибор А. П. Лихачева, Б. Н. Гаврилова и Н. Г. Панова	55
Прибор РРМ-1	57
Стационарные приборы отбора яда СПОЯ-1 и СПОЯ-2 (Третьяков, 1971–1973)	61

Ядоприемник с электропитанием от батареек (упрощённый, переносной)	65
Отбор яда у пчел в Абхазии.....	70
Отбор яда у пчел на Кубани	72
Недостатки ядоприемников с натянутыми электродами.....	78
Устройство по сбору яда СЭРП-5.....	78
Устройство для отбора яда пчел НИИ химии Горьковского университета.....	79
Устройство для сбора яда пчел по авторскому свидетельству 718066.....	82
Аппарат для сбора яда Дж. А. Вика (США, 1983)	83
Аппарат для сбора яда Исследовательского производственного института пчеловодства в Бухаресте (М. Мэлаю, В. Александру, 1983).....	86
Прибор для сбора яда-сырца НИИ химии Горьковского университета.....	87
Приложения	90
Технические условия на яд пчелиный-сырец	90
Инструкция по применению апитерапии (лечение пчелиным ядом).....	96
Литература	105

Фирма «ДИЛЯ»

приглашает к сотрудничеству книготорговые организации,
а также на конкурсной основе авторов и правообладателей.

Москва: тел. (495) 261-73-96

Санкт-Петербург: тел./факс (812) 378-39-29

107082, Россия, Москва, Рубцовская набережная, д. 3, стр. 4

www.dilya.ru

E-mail: mos@dilya.ru (Москва)

spb@dilya.ru (Санкт-Петербург)

Уважаемые читатели!

*Книжки «Издательства ДИЛЯ» вы можете приобрести
наложенным платежом, прислав вашу заявку по адресам:*

190000, СПб., а/я 333 «Невский Почтовый Дом», тел. (812) 434-91-39
nevpost@yandex.ru

почтовый каталог книг «Издательства «ДИЛЯ» высылается бесплатно.

Просьба не забывать указывать свой почтовый адрес, фамилию и имя.

Юрий Никитич Третьяков

ПЧЕЛИНЫЙ ЯД.

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПЧЕЛИНОГО ЯДА.

ПРИБОРЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЧЕЛИНОГО ЯДА.

Ответственный за выпуск *С. С. Раимов*

Редактор *Е. М. Голубева*

Художественный редактор *И. Н. Фатуллаев*

Корректор *Л. Г. Алёшичева*

Верстка *М. В. Вдовин*

Подписано в печать 10.12.07. Гарнитура «Times».

Формат 84×108 1/2. Усл. печ. л. 5,88. Печать офсетная.

Тираж 5000 экз. Заказ № 6286.

ООО «Издательство «ДИЛЯ»

198095, Санкт-Петербург, Митрофаньевское ш., д. 18, лит. «Ж».

Отпечатано по технологии StP

в ОАО «Печатный двор» им. А. М. Горького

197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., 15.



В книге приводятся исторические данные о применении пчелиного яда в народной медицине. Рассказывается о постепенном совершенствовании способов получения яда (с гибелью пчел, без гибели пчел). Также дается краткая информация о разработанных автором приборах и устройствах для отбора яда у медоносных пчел, представлены параметры возможностей работы различных приборов и устройств. Показано, как влияет отбор яда на особей рабочих пчел и членов всей семьи, а также на здоровье операторов при работе с пчелами и ядом. В заключение приводится информация о Технических условиях на пчелиный яд-сырец.



Для широкого круга читателей, специалистов пчеловодства, а также врачей, использующих пчелиный яд в лечебной практике.

ISBN 978-5-88503-715-0



9785885037150

ИЗДАТЕЛЬСТВО

ДИЛЯ
www.dilya.ru