

Лекарственное сырье животного происхождения.

Гидробионты. Бадяга.

Рациональное использование биологических ресурсов Мирового океана – весьма актуальная проблема науки и народного хозяйства. Обитатели моря, так называемые гидробионты, в основном утилизировались как источник пищевых протеинов, жиров и водорослевых полисахаридов. Анализ продуктов жизнедеятельности морских организмов показал наличие среди них метаболитов, обладающих перспективными в фармакологическом отношении свойствами: способностью угнетать рост и развитие быстрорастущих тканей животного организма, ингибировать те или иные стадии митоза, активировать функцию сердца, ЦНС. Гидробионты также обладают антибиотической, противовирусной и противогрибковой активностью.

Интерес к биологически активным веществам морских организмов возрос в 60-е годы XX века после открытия простагландинов в мягких морских кораллах. Содержание простагландинов в кораллах Карибского моря намного превышало их концентрацию в тканях наземных животных.

Бадяга - *Spongilla*, которую называют еще речная губка, относится к виду губок с остовом из кремнезема. Семейство бадяговые – *Spongillidae*. Термин *Spongilla* происходит от латинского *spongia* – губка. Губки принадлежат к семейству типу **Кишечнополостые** - *Coelenterata*.

На территории СНГ обитает около 20 видов пресноводных губок бадяг, однако в медицинской практике нашли применение лишь некоторые виды, такие как: *Spongilla lacustris*, *Spongilla fluviatilis*.

Бадяга встречается на небольшой глубине в озерах, реках, прудах, поселяясь вблизи берегов на камнях, затонувших корягах и стволах деревьев.

Скелет бадяги состоит из петливой сети иголок кремнезема. Иголочки склеены друг с другом небольшим количеством спонгина.

Бадяги **собирают** в течение всего лета. В живом состоянии они представляют собой желто-буроватые или оливково-зеленоватые дихотомически ветвящиеся массы. Достигают длины 40см. Опорой для бадяг являются основания стволов ивы и других деревьев, погруженных в воду. Вытянутая из воды бадяга имеет вид слизистой массы с неприятным запахом. Ее отмывают и затем высушивают. Качество сырья регламентируется ФС 4 - 1564-90.

Сырье представлено легкими, пористыми, мелко- или крупно ячеистыми хрупкими кусками различной формы и величины, легко рассыпающимися при растирании с ощущением шероховатости от присутствия кремниевых иголок. **Цвет** серо-зеленый или серо-желтоватый. **Запах** очень слабый, своеобразный. Пыль губок вызывает раздражение слизистой глаз и носа.

Губки после сбора должны быть хорошо отмыты от ила, веточек, раковин, песка и высушены на солнце.

Под микроскопом (после кипячения в крепкой щелочи или озоления) видны иглы кремнезема – гладкие или шиповатые, прямые или изогнутые, призматические, заостренные у полюсов. Наряду с иглами иногда можно наблюдать амфидиски – стержни с двумя перпендикулярными звездообразными дисками на концах.

Влажность сырья не более 10%; частиц, проходящих сквозь сито с диаметром отверстий 2 мм, не более 12%, органических примесей (раковины, веточки, засохший ил) не более 4%, минеральных примесей не более 3%.

Для порошка количество частиц, проходящих сквозь сито с отверстиями диаметром 0,5мм, - не более 10%.

Срок годности сырья **3 года**.

Используется порошок бадяги в виде мази как местно-раздражающее средство при кровоподтеках, ревматизме, радикулитах. Внедряемые в кожу мельчайшие иголки бадяги вызывают в ней жар и красноту.

В случае попадания иголок на слизистые оболочки глаз и носа последние травмируются (сильное раздражение).

Пиявка медицинская.

Пиявка медицинская - *Hirudo medicinalis* относится к типу **Кольчатые черви – Annelides**, классу пиявки - *Hirudinea*, который включает в себя около 10000 видов.

Тело пиявки медицинской состоит из 95-100 колец. На переднем и заднем конце тела находятся присоски. Задняя присоска служит для прикрепления и передвижения, на переднем конце расположен сосущий аппарат. Сосущий аппарат имеет вид трехлучевой щели с тремя челюстными бугорками, на каждом по 60 зубчиков.

Ротовое отверстие соединяется с небольшим пищеводом, а он, в свою очередь, с большим желудком, представляющим собой трубку с 10 парами карманов. Благодаря наличию такого желудка пиявка способна высасывать крови в 2 – 3 раза больше собственного веса. Эту кровь она переваривает от 9 месяцев до двух лет.

Пиявка присасывается вначале задним присоском, затем прикладывает к поверхности кожи ротовое отверстие, выдвигает челюсти и ранит кожу, вытягивает челюсти и присасывается ртом.

Прежде чем приступить к лову медицинских пиявок, их нужно отличать от видов, не обладающих лечебными свойствами, главным образом ложноконской, которая, в большом количестве обитает в водоемах нашей страны.

Существует более 10 видов медицинских пиявок. В России применяется один вид – обыкновенная медицинская пиявка, которая представлена тремя подвидами: аптечная, лечебная и восточная. Отличительной особенностью медицинских пиявок является наличие на

спине желто-оранжевых полос, а окраска поверхностных покровов состоит из трех цветов: черного, зеленого и желтого.

Аптекарская медицинская пиявка – *Hirudo medicinalis officinalis*. Она имеет на спине две оранжевые полосы с равномерно повторяющимися расширениями. Брюшко оливково-зеленого цвета с черными полосками по бокам. Обитает в Краснодарском крае и в Молдове.

Лечебная медицинская пиявка - *Hirudo medicinalis medicinalis*. У нее на спине четыре, соединенные попарно узкие оранжевые полосы с правильно повторяющимися расширениями. На расширениях расположены черные пятна каплевидной формы. Брюшко оливково-зеленое, с черными пятнами неправильной формы. Обитает на Украине.

Восточно-медицинская пиявка - *Hirudo medicinalis orientalis* имеет ярко-зеленую общую окраску. На спине четыре узких оранжевых полосы с черными пятнами четырехугольной формы. Брюшко пиявки черное с зелеными пятнами. Обитает в Азербайджане и Ср.Азии.

Ложноконская пиявка (не допускается к применению) имеет черный или черно-коричневый цвет спины без оранжевых полос. Брюшко окрашено в грязный серо-зеленый цвет.

Пиявки обитают в средних и южных районах Европейской части нашей страны, в стоячих или медленно текущих водоемах и болотах. Большую часть времени проводят недалеко от берега, в иле, между корнями растений.

В солнечную безветренную погоду и перед дождем активность их повышается. При высыхании водоема пиявки вместе с водой уходят в землю, где могут жить длительное время. Во второй половине лета половозрелые особи начинают размножаться. В этот период лов их прекращают. В холодные и ветреные дни пиявки малоподвижны. С наступлением холодов пиявки уходят в берега, закапываются в ил и впадают в зимнюю спячку.

Отлов и хранение медицинских пиявок. Снаряжение заготовителя – головной убор, резиновые сапоги с длинными голенищами, плотные бязевые мешочки размером 40х25 см, жесткие плотные корзины, деревянная палка длиной 120 – 140 см.

Ловец входит в водоем на глубину около 50 см и несколько раз ударяет палкой по поверхности воды для создания шума и волн. Пиявки плывут на шум и появляются на поверхности воды. Правой рукой ловец захватывает их (пиявки зажаты между пальцами) и моментально бросает в мешочек.

Медицинские пиявки обильно выделяют пену и слизь, которые закупоривают поры мешка. В мешочке нарушается обмен воздуха, пиявки слабеют, становятся вялыми, малоподвижными, заболевают и теряют свои терапевтические свойства. Во избежание этого в мешочек следует класть не более 500 пиявок и периодически промывать их.

После промывки пиявок перекладывают в чистый мешочек, который хорошо смачивают, отжимают воду и завязывают шпагатом, чтобы пиявки могли ползать.

Хранят в подвешенном виде в прохладном месте. Для сохранения качества пиявок необходимо промывать и менять мешочки не менее двух раз

в день. После прекращения выделения слизи (через 3-4 дня) пиявок помещают в чистый мешочек с грунтом. Грунт (торфо-глиняная смесь) разрыхляют и слегка увлажняют. В такой упаковке в прохладном помещении медицинские пиявки могут храниться несколько дней.

В этой же упаковке их доставляют на заготовительный пункт. Для этого мешочек обертывают ватой и оберточной бумагой, укладывают в посылочный ящик.

Для предохранения от промерзания зимой и перегрева летом пиявки упаковывают в двойные ящики. Промежутки между стенками ящиков заполняют: зимой сухими опилками или торфом, летом – увлажненными опилками.

В ящик вкладывают накладную отправителя, инструкцию по содержанию пиявок в аптеках и лечебных учреждениях; в зимнее время необходима инструкция о порядке вскрытия посылки с медицинскими пиявками при отрицательной температуре воздуха. В правом углу крышки наклеивается этикетка «Осторожно живность! Медицинская пиявка. Берегите от мороза и жары!». С левой стороны крышки пишут адреса получателя и отправителя.

Нельзя отставлять посылку на открытом воздухе, а также в помещении с резко пахнущими и ядовитыми веществами. При погрузке и разгрузке нельзя бросать ящики.

Проверка качества пиявок производится через несколько часов после отбора из грунта, но не позднее 24 часов с момента поступления посылки в пункт назначения. Пиявок строго сортируют по весу и качеству. Вес пиявок должен быть от 1 до 3 граммов.

Доброкачественность пиявок определяют по следующим показателям:

1. Пиявка должна обладать резко выраженным сократительным рефлексом: если положить медицинскую пиявку на ладонь и быстро сжать кисть, то тело пиявки моментально сократится. С разжатием кисти пиявка вытягивается и принимает первоначальное состояние.
2. В сосуде с водой пиявки активно плавают и поднимаются по стенке сосуда вверх. Реагируют на опущенную в сосуд руку, прикрепляясь к ней. Недоброкачественные пиявки – вялые, опускаются на дно сосуда и не реагируют на опущенную руку.

Пиявки должны быть голодными, чем голоднее пиявка, тем быстрее она присасывается к телу больного, активнее всасывает кровь.

С заготовительных пунктов пиявки поступают на специальные биологические станции. Процесс развития пиявок продолжителен. Они становятся годными для медицинского применения лишь на третьем году жизни, а в условиях биостанции – через год.

Содержание медицинских пиявок в аптеках. Медицинские пиявки очень чувствительны к различным физическим и химическим раздражителям. Они не переносят большого шума, резких запахов, резкой

смены температуры воды, в которой их следует содержать. Помещение должно быть освещенным, с температурой около 18°C. Не следует содержать пиявок на ярком солнечном свете, вблизи обогревателей. Посуда, где содержатся пиявки, должна быть из белого стекла, чистая и удобная для мытья. Наиболее пригодны трехлитровые банки с широким горлом или открытые цилиндрические сосуды. С помощью ершика банки тщательно промывают моющими веществами, затем тщательно ополаскивают, дезинфицируют 1-2 % раствором хлорамина, опять ополаскивают, обрабатывают крепким раствором марганцевокислого калия и вновь ополаскивают.

Вода должна быть чистой, водопроводной, отстоявшейся и иметь комнатную температуру. Использовать дистиллированную и кипяченую воду запрещается. Воду следует заготавливать за сутки, чтобы она была надлежащей температуры и не содержала хлора. Банки накрывают плотной бязевой салфеткой, закрепленной резиновым кольцом. Салфетка должна быть хорошо расправлена и натянута. Воду наливают до половины или 2/3 высоты. В трех- пятилитровую банку помещают по 50 – 150 пиявок. Воду меняют ежедневно, а в жаркие дни 2 раза в день – утром и вечером: воду сливают через марлю, пиявок прополаскивают, после чего наливают нужное количество воды и завязывают банку салфеткой.

Применение медицинских пиявок. Медицинских пиявок использовали еще Плиний, Гален, Авиценна. В XVIII и начале XIX столетия в России использовалось с лечебными целями до 30 млн. пиявок в год, около 70 млн. вывозилось в Западную Европу (во Франции применялось 80 – 100 млн. пиявок в год). Энтузиастами гирудотерапии были врачи М.Я.Мудров, Г.Я.Захарьин, Н.И.Пирогов.

В современной медицине при лечении пиявками используется термин гирудотерапия, однако лечение пиявками иногда называется бделлотерапия от греч «бделла» - пиявка, «терапия» - лечение.

Фармакологическое действие. Тромболитическое средство (прямой ингибитор тромбина).

Пиявки обладают обезболивающими и бактерицидными свойствами (ранка на теле больного после укуса не инфицируется). Пиявок применяют при сердечно-сосудистых заболеваниях, при геморрое, при кожных заболеваниях (фурункулез, псориаз, волчанка, хроническая экзема), при заболеваниях нервной системы (паралич, мигрень, ишиаз, артериосклероз мозга), при глазных заболеваниях (глаукома), в гинекологии.

Механизм действия секрета пиявки на организм человека многосторонний. Практически всегда отмечается улучшение общего самочувствия, снятие боли, уменьшение инфильтратов, отеков, изменение состава крови. В первые 3 часа наблюдается лейкопения, которая затем сменяется лейкоцитозом, приходящим к норме через 48-50 часов, уменьшается СОЭ, снижается кровяное давление, улучшается обмен веществ, ускоряется крово- и лимфообращение, рассасываются тромбы,

снимаются боли, прекращаются спазмы коронарных и мозговых сосудов, а также носовые и горловые кровотечения.

Применение пиявок обусловлено содержанием в секрете слюнных желез биологически активных веществ – гирудина, псевдогирудина, гиалуронидазы, бделлинов, иглинов, гистаминоподобного вещества, простагландинов.

Гирудин является специфическим ингибитором фермента тромбина, т.е. блокирует образование тромбов. Гирудин насчитывает в своей структуре 65 аминокислотных остатков.

Лечение пиявками проводится в стационаре и на дому. При назначении лечения пиявками медикаменты отменяются. Рекомендуется обильное питье. Пиявок прикладывают на область того органа, которому необходимо лечебное воздействие. Нельзя ставить пиявок вблизи крупных кровеносных сосудов. При тромбофлебите пиявок ставят по ходу воспаленной вены, отступив от нее на 1 – 2 см. Кожу больного предварительно промывают теплой водой: пиявки не фиксируются, если кожа пахнет потом, одеколоном, табаком, мылом и другими пахучими веществами. Каждая пиявка высасывает кровь в течение часа. Если пиявка самостоятельно не отпала, лучше смочить ее соленой водой, отрывать не рекомендуется. Останавливать кровотечение не следует (производится подбинтовка). При кожном зуде пораженную зону смазывают нашатырным спиртом с вазелиновым маслом (поровну). **Повторное применение тех же пиявок воспрещается.**

Постановка пиявок требует соблюдения определенных методических приемов и применяется строго по назначению врача. Гирудотерапия противопоказана при пониженной свертываемости крови, гипотонии, беременности.

Препараты из пиявок. Из пиявок получают отечественный препарат «**Пиявит**» - порошок лиофильно высушенных медицинских пиявок массой 1,5-2 г, питавшихся бычьей кровью и голодавших не менее 3 месяцев. Обладает профилактическим противотромботическим действием, используют при лечении больных с тромбофлебитами нижних конечностей.

«**Гирудо**» - мазь экстракт содержимого кишечного канала пиявки, обогащенный секретом слюнных желез. Рекомендуют для лечения больных с трофическими язвами, ранами, ожогами.

«**Гирудоид**» (мазь) – мукополисахарид из секрета пиявок – предотвращает тромбообразование, устраняет синяки, восстанавливает соединительные ткани.

В настоящее время методом генной инженерии производят в чистом виде рекомбинантный гирудин, а также создан ряд препаратов на его основе: «**Ревакс**» (дисульфатогирудин), «**Гирилог**» (бавилирудин), «**Арготробан**» и др.

Панты.

Изучение лечебных свойств пантов было начато в 1932 году под руководством профессора С.М. Павленко.

Панты молодые (неокостеневшие, покрытые кожей) ростки рогов марала, изюбра или пятнистого оленя, снятые в мае – июне, на определенной стадии их бурного роста и развития. Олени, изюбры и маралы относятся к отряду **Парнокопытные -Artiodactula**, семейству **Плотнорогие** или **Олени - Cervidae**. Представители данного семейства отличаются разветвленными рогами, длина которых увеличивается на 20 -25 мм в сутки.

Пятнистый олень - Cervus hippon horfulorum - обитает в южной части Приморского края, в Сибири. **Дикие маралы - Cervus elaphus sibiricus** водятся на Алтае, в Саянах, Тянь-Шане. **Изюбр - Cervus claphus xanthopygus** – разновидность благородного оленя, распространен в бассейне реки Амур.

В весеннее время у оленей опадают старые рога, и начинают расти новые. На этом месте появляются богатые кровью губчатые шишечки, которые быстро увеличиваются, затвердевают и превращаются в зрелые рога. Расти рога начинают на втором году жизни, срезают панты у оленей в возрасте более 2 лет. Наибольшую лекарственную ценность панты представляют тогда, когда они еще не достигли полного развития. Это определяется по количеству отростков, массе и размеру. Панты должны быть мягкими, на месте среза – пористыми. Вся внутренняя, пористая ткань сырого панта заполнена кровью, поэтому снятые панты очень быстро начинают разлагаться, если своевременно не принять меры к их консервации.

Заготовку пантов производят в период их наибольшей биологической активности. Панторезка представляет собой несколько кабин, где животных взвешивают и загоняют в станок. Рычагом сжимают стенки, настил убирают, и животное, потеряв опору, беспомощно повисает в тисках. Рога перетягивают веревкой и отпиливают хирургической пилой. Место среза смазывают смесью квасцов и нафталина.

Панты должны быть законсервированы способом, сочетающим в себе заварку и горячую сушку. На несколько минут их опускают в чан с кипятком. Потом сушат в специальном помещении, называемом «ветровая». Время варки и сушки рассчитано по секундам, температура выдержана до градуса. Консервация одного панта продолжается около двух месяцев.

Химический состав Панты имеют сложный химический состав. Биологически активные вещества представлены комплексом минеральной природы и органической природы.

Панты содержат до 57% органических веществ, до 35% золы, до 10% азота и жиры. В их золе обнаружены кальций, магний, железо, кремний, фосфор, натрий, калий. В малых количествах - никель, медь, титан, марганец, олово, свинец, барий.

Из пантов выделен богатый набор аминокислот, среди которых 38% составляют глицин, пролин и глютаминовая кислота. Панты содержат большое количество липидов, в состав которых входят фосфатиды, холестерин и его эфиры.

Качество сырья регламентируется ГОСТом 3573–76 «Панты пятнистого оленя» и ГОСТом 4227-76 «Панты марала и изюбра».

Внешние признаки сырья. Согласно регламентирующим документам панты должны быть неокостенелые, с кожным и волосяным покровом. Количество отростков должно быть не более трех на каждом панте. Длина ствола панта не менее 8 – 10 см. Охват ствола в средней части трехотростковых пантов не менее 12 см. Панты подразделяют на **срезанные**, т.е. полученные путем спиливания с живого оленя, и **лобовые**, т.е. взятые с убитого оленя вместе с черепной коробкой.

Срезанные панты подразделяются на четыре сорта, а лобовые – на три. Сортность определяют по внешнему виду и признакам окостенения: измеряют обхват ствола в средней части и длину ствола панта, толщину шейки, площадь повреждения кожного покрова панта или отсутствие волосяного покрова.

Для определения цвета и запаха от каждого сорта отбирают по пять пантов. Затем производят распиловку вдоль всего ствола панта и поперечную распиловку в средней его части. Цвет определяют при дневном свете визуально, запах – органолептически. Кроме того, определяют золу и влажность. Отбраковываются панты с гнилостным запахом, пересушенные или пережженные, с явным окостенением, без видимых пор на месте среза, а также с площадью повреждения кожного покрова более 50² см.

Панты принимают партиями. Партией считают количество пантов одного вида оленей, оформленных одним документом о качестве и одним ветеринарным свидетельством.

Панты должны быть упакованы в деревянные ящики. Масса пантов должна быть не более 150 кг, а масса пантов, предназначенных на экспорт, - не более 50 кг. Ящики должны быть выложены внутри технической тканью и водонепроницаемой бумагой. По краям ящики окантовывают металлической проволокой или упаковочной металлической лентой и пломбируют.

Проверку состояния тары (отсутствие следов сырости, подмокания и других повреждений, влияющих на качество и сохранность пантов), а также правильность маркировки проводят на каждой упаковке. Каждый пант подвергается проверке, затем устанавливается его сорт.

В нашей стране заготавливают не более 40 тонн пантов в год, около половины этого количества идет на экспорт. Сырье, предназначенное на экспорт, должно быть 1-го сорта и иметь не более 2 отростков.

Панты транспортируют в крытых транспортных средствах всех видов.

Препараты на основе пантов. Препараты из пантов обладают общеукрепляющим, а также общетонизирующим действием. Используются препараты «Пантокрин» и «Рантарин». Пантокрин и рантарин применяют с лечебной и профилактической целью в качестве тонизирующего и стимулирующего средства при умственном и физическом переутомлении, неврозах, неврастении, после острых инфекционных заболеваний, астенических состояниях, артериальной гипотонии.

Мумие - Mumijo

Мумие («Горный бальзам», «Горные слезы»), черное и желтое лекарство – природный смолоподобный продукт минерального и биологического происхождения, вытекающий из расщелин скал и гор. Встречается в Гималаях (Непал и др.), в горах Аравии и Ирана, Монголии, бывшего СССР и др. стран

Несмотря на более чем четырехтысячелетний опыт его применения в народной медицине, происхождение этого вещества всегда оставалось загадочным. Исследования мумие в бывшем СССР проводились в нескольких институтах и лабораториях на образцах, обычно полученных от случайных лиц, без должной геологической и биологической характеристики сырья, что затрудняло работу.

В природе мумие встречается в виде натеков, корочек и массивных скоплений на стенках полостей высокогорных скал обычно со многими включениями.

Ареал, процесс образования. Мумиё-сырье является продуктом геоландшафта, поэтому условия его образования и размещения обусловлены геологическим и геоморфологическим строением территории, климатом, животным миром, растительностью.

Существует 4 критерия мумиёносности: зоогеографический, ландшафтный, геоморфологический, геологический.

Выявлено несколько природных разновидностей мумиё-сырья. На территории нашей страны наиболее широко распространено **копролитовое мумиё**. При его образовании хорошо проявляется процесс литификации, т.е. окаменения органических остатков (фито- и зоокомпоненты) в смеси с обломками и продуктом физического выветривания кристаллических скальных пород типа гранита, почвенных образований. Данный процесс протекает при удалении избыточной воды, кристаллизации коллоидов, химических, биохимических веществ, изменении минерального состава компонентов и формирующего образования.

Скопление мумие часто обнаруживается там, где обитают летучие мыши, мыши-сеноставки, архары, реже дикие голуби растут целебные растения, которыми могут питаться эти животные. Это арча, шиповник, можжевельник, ревень, лишайники, мята чабрец, валериана, полынь. Вблизи значительных скоплений мумие в теплое время года своеобразный пряный запах. Все это подтверждает биогенную (животно-растительную) природу органической части мумие. Иначе говоря, мумие часто считают затвердевшими экскрементами этих животных.

Промышленно значимые ресурсы сырья выявлены в трех мумиёносных областях - Среднеазиатской, Казахстанской и Алтае-Саянской, причем последняя содержит 7% от общего количества известных месторождений.

Следует помнить, что сбор более половины скоплений мумиё может вызвать необратимые негативные изменения в сложившемся биогеоценозе мумиёносного района.

Внешние признаки. Мумиё представляет собой бесформенные куски с неравномерно-ячеистой или гладкой поверхностью, твёрдой или упругой

консистенции, обладающие характерным бальзамическим запахом, горьковатые на вкус. Удельный вес – 2,13. При нагревании мумие размягчается.

Описано 4 разновидности мумиё: **золотое** (красного цвета), **серебряное** (белого), **медное** (голубого или синего) и **железное** мумиё (черно-коричневого), которое и является наиболее распространенным.

Различные образцы отечественного (кавказское, среднеазиатское, сибирское, алтайское) и зарубежного производства имеют почти сходные физические свойства и качественный химический состав и отличаются лишь соотношением отдельных составных частей.

Химический состав. В состав мумиё входит большое количество органических и минеральных веществ. Среди органических веществ обнаружены полифенольные соединения, гиппуровая и бензойная кислоты, гуминовые кислоты, аминокислоты, жирные кислоты, смолы, воски, камеди, растительные остатки, терпеноиды, стероиды, витамины групп В и Р. Доминирующей аминокислотой является глицин, а среди жирных кислот преобладает миристиновая кислота.

В мумиё присутствуют такие макро- и микроэлементы, как К, Mg, Fe, J, Си, Zn, Со, Cr, Cd, Cs, Мо, Ni, Va, Mn, F, Si, Li и др.

Установлено, что колебания в содержании С-, Н-, N-, S- элементов зависят от месторождения сырья и могут служить одним из показателей, характеризующих мумиёносную провинцию.

Применение. Разработаны в Самаре фармакопейные статьи «Мумиё» и «Экстракт мумиё сухой».

В настоящее время мумиё используется для производства БАДов, среди которых наиболее известно «Мумиё алтайское очищенное – *Alai depuratus tumijo*» в таблетках по 0,2 г (относится к группе «Общетонизирующие средства и адаптогены»).

Несмотря на широкий спектр биологической активности мумиё, более целесообразным, является применение его лишь для лечения переломов костей.

В настоящее время Фармакологическим комитетом МЗ РФ разрешено применять мумиё при переломах трубчатых костей, вывихах, ушибах и радикулитах. Экспериментально установлено, что образование новой костной ткани при сращивании переломов костей происходит приблизительно в 2 раза быстрее, чем при обычных методах лечения.

Возможно использование мумиё для устранения нарушений фосфорно-кальциевого обмена, связанных с длительным нахождением человека в состоянии невесомости или гиподинамии; при деформирующем артрозе..

Другие показания к применению мумиё с точки зрения доказательной медицины еще не обоснованы.

Продукты жизнедеятельности медоносной пчелы.

Пчела медоносная - *Apis mellifera* принадлежит к типу **Членистоногие** – *Arthropoda*, подтипу **Трахейнодышащие** – *Tracheata*, классу **Насекомые** – *Insecta*, отряду **Перепончатокрылые** – *Hymenoptera*, семейству Апиды - *Apidae*.

Пчелы медоносные – реликтовые насекомые, в неизменном виде существуют свыше 56 млн. лет. Живут пчелы семьями. В каждом улье находится одна семья, состоящая из матки и нескольких тысяч рабочих пчел – женских особей. В летний период в улье живут трутни – мужские особи.

Рабочие пчелы – это самки с неразвитыми половыми органами. Появляются они на 21 день с момента откладки маткой яйца. Продолжительность жизни рабочих пчел колеблется от 30 до 60 дней летом и от 6 до 8 месяцев зимой. Рабочие пчелы – это природные фабрики, которые вырабатывают продукты, обладающие большой биологической активностью.

В зависимости от возраста они вырабатывают: пчелиный яд, мед, прополис (пчелиный клей), пчелиное маточное молочко, пергу (пчелиный хлеб), пчелиный воск.

Лечебные препараты из продуктов, вырабатываемых медоносной пчелой, как правило, не являются специфическими лечебными средствами, а лишь повышают общую сопротивляемость организма к действию вредного агента, они могут применяться при самых разнообразных заболеваниях.

Следует помнить, что все продукты пчеловодства, особенно пчелиный яд и маточное молочко, очень активные вещества и при неправильном дозировании или при повышенной чувствительности к ним могут оказаться весьма токсичными для человека. Кроме того, применение их при некоторых заболеваниях является просто вредным. Поэтому применять продукты пчеловодства с лечебной целью можно лишь по предписанию или под непосредственным контролем врача.

Пчелиный воск - *Cera* – продукт выделения особых желез, расположенных на брюшке рабочей медоносной пчелы в возрасте 12 – 18 дней, отлагающийся в виде тонких прямоугольных пластинок. Пчелы снимают эти пластинки воска друг у друга и с помощью челюстей строят из них соты, состоящие из шестигранных ячеек. Ячейки служат для выведения потомства, для хранения меда и перги. Выделенный железами воск имеет белый цвет, но со временем становится желтоватым, с красноватым, зеленоватым или буроватым оттенком. За сезон сильная пчелиная семья может дать 0,8 – 1,2 кг воска.

Воск имеет кристаллическую зернистую структуру, плотную, твердую консистенцию. Излом зернистый, матовый. Запах приятный медовый, усиливающийся при растапливании. При жевании не пристает к зубам, а при разминании между пальцами превращается в пластическую массу.

Температура плавления 63-65°C. Чем выше температура плавления воска, тем выше его качество. Растворяется в органических растворителях (кислотное число – 17,5 – 21,5; число омыления – 87 – 102; эфирное число – 70 – 80; йодное число – 15). Присутствие в воске прополиса увеличивает

константы; отбелка воска уменьшает йодное число и увеличивает другие константы. При длительном хранении воска кислотное число уменьшается, а эфирное число увеличивается.

Воск можно получать двумя способами – вытапливанием и экстракцией органическими растворителями. Для медицинских целей воск получают путем солнечной воскотопки или плавлением воскосырья с последующим прессованием. В медицине используют отбеленный воск.

Для получения белого воска желтый воск растапливают и выливают на поверхность горячей воды, в каком либо сосуде. При охлаждении воды воск застывает в виде тонких пластинок. Затем их раскладывают на солнце и периодически смачивают водой. Под действием УФ-лучей и озона воск обесцвечивается, становится белым и более хрупким. Для отбелки воска иногда применяют мягкие средства отбеливания, такие как

- 0,01%-ный бихромат калия в кислой среде;
- 0,01%-ный раствор перманганата калия (марганцовки) в кислой среде;
- 20%-ный щелочной раствор перекиси водорода;
- спиртовой раствор едкого калия;

к жестким отбеливающим средствам относятся хлор и гипохлориды.

Химический состав. В воске обнаружено более 300 веществ: сложные эфиры высших жирных кислот церотиновой, мирицилловой, пальмитиновой (около 70-75%); свободные жирные кислоты (около 13-15%); свободные углеводороды (12-17%); вода (1-5%); ароматические, красящие, минеральные, антибиотические и другие вещества; большое количество каротина (провитамина А) — от 8 до 12 мг%.

Часть воска (20%) растворимая в кипящем спирте называется церином, нерастворимая часть - мирицином

Применение. Пчелиный воск обладает смягчающим и противовоспалительным свойствами. Но в настоящее время пчелиный воск применяется редко. Наружно – как составная часть некоторых пластырей, мазей и кремов. В отличие от жиров он не прогоркает и не раздражает кожу.

Пчелиный воск находит широкое применение в косметике, так как он хорошо всасывается кожей и придает ей гладкий и нежный вид, поэтому он включается в питательные, отбеливающие и очищающие кремы. Применение пчелиного воска в косметических кремах и масках основано на содержании в воске значительных количеств витамина А, необходимого для нормального развития клеток кожного эпителия.

Кроме этого его используют для производства красок, лаков, политуры, мастик, а также для пропитки кож, тканей, дерева.

Пчелиное маточное молочко – *Las Apis*

Особое высокопитательное вещество, вырабатываемое глоточными (аллотрофическими) железами пчел - кормилец в возрасте 7 - 12 дней и используемое в качестве корма для всех молодых личинок, но больше всего им кормят личинку будущей матки.

Это вещество называется маточное молочко. Его пчелы готовят из перги.

Пчелы помещают яйцо, предназначенное для выведения матки, в специальную восковую ячейку – маточник, который заполняется маточным молочком. Личинка будущей матки буквально плавает в маточном молочке маточника. В ячейках будущих рабочих пчел и трутней в 100 раз меньше маточного молочка, чем в маточнике. Личинки рабочих пчел получают молочко только в первые три дня их жизни. Матка, питающаяся только маточным молочком, достигает зрелости раньше рабочих пчел и живет 5 – 6 лет. Молочко, которым вскармливаются личинки рабочих пчел, несколько отличается по химическому составу от молочка маточников. Поэтому молочко рабочих пчел чаще всего называют просто пчелиным молочком, а молочко, которым вскармливают матку – маточным молочком.

Чаще всего отбирают маточное молочко от четырехдневных личинок. Из каждого маточника можно получить 0,3 – 0,4 г молочка. Собирают его специальной ложечкой в широкие бутылочки, закупоривают и заливают воском, так как при доступе больших количеств воздуха молочко сравнительно быстро теряет свои свойства.

Свойства. Маточное молочко – масса молочного цвета с перламутровым оттенком сметанообразной консистенции, с кисловатым вкусом и специфическим запахом. Водные растворы неоднородны, опалесцируют и содержат незначительное количество нерастворимых в воде веществ. В УФ-свете флуоресцируют с окраской от светло-серого до синего цвета. Флуоресценция обусловлена присутствием производных птеридина. При комнатной температуре маточное молочко желтеет и высыхает.

Хранят при температуре 0°С. В этих условиях оно не теряет своих свойств в течение трех месяцев.

В качестве примесей в маточном молочке могут встречаться зерна пыльцы, кусочки воска, обрывки кожи личинок и др. Наличие этих примесей указывает на натуральность маточного молочка.

Химический состав. Пчелиное маточное молочко содержит до 18% белков, до 19 % углеводов, до 5 % жиров и 65% воды. В нем обнаружен гонадотропный гормон, активизирующий функцию половых желез. Есть витамины Е, РР, D, С, витамины В₁, В₂, В₆, В₁₂, пантотеновая, фолевая кислоты.

Обнаружены инзимы: амилаза, инвертаза, каталаза, фосфатаза, протеолитические ферменты, холинэстераза. Кроме того в большом количестве найдены ацетилхолин и производные птеридина – биоптерин и неоптерин.

Минеральные вещества представлены солями кальция, калия, фосфора, магния, железа, цинка, хрома, никеля, кобальта, марганца, меди и т.д.

Наличие цинка в маточном молочке определяет его стимулирующее влияние на половые железы пчелиных маток.

По своей питательности маточное молочко пчел значительно превосходит коровье молоко.

Для нормального роста и развития организма человека необходимы незаменимые аминокислоты (аргинин, валин, гистидин, триптофан, метионин и т.д., так вот в маточном молочке есть все незаменимые аминокислоты.

Маточное молочко содержит такие белки, как глобулины (68%) и альбумины (40%), которые являются очень важными нормальными компонентами крови. Белки маточного молочка хорошо усваиваются в организме.

Хотя маточное молочко пчелы готовят из перги, оно намного богаче витаминами, чем исходный продукт. В маточном молочке в 12-16 раз больше содержится пантотеновой кислоты и биотина (витамин Н), чем в перге. В 100 г маточного молочка содержится до 20 мг пантотеновой кислоты, при суточной норме для человека 10 мг.

Маточное молочко практически нетоксично оно обладает разнообразными фармакологическими свойствами. Оно обладает бактериостатическим и бактерицидным действиями. Антимикробное действие маточного молочка отмечено в отношении стафилококков, стрептококков, туберкулезной палочки и др. Обнаружено гонадотропное действие молочка. Воздействие маточного молочка на сердечно-сосудистую систему зависит от функционального состояния сосудов и от концентрации маточного молочка.

Для лечения человека маточное молочко было рекомендовано Р.Шовенем в 1922 году. Однако оно стало применяться в современной апитерапии только с 1955 года.

Маточное молочко полезно как общее укрепляющее средство истощенным и ослабленным после тяжелых заболеваний больным, а также при ослаблении организма вследствие старения.

Из маточного молочка производят лекарственный препарат «Апилак» - сухое лиофилизированное вещество нативного маточного молочка.

Апилак назначают детям грудного возраста в виде свечей при гипотрофии и анорексии, взрослым назначают в виде сублингвальных таблеток при нарушении лактации в послеродовом периоде, гипотонии, невротических расстройствах.

При себорее волосистой части головы применяют 3 % мазь. Разработаны также лекарственные пленки апилака.

Перга

Перга – это цветочная пыльца, смоченная слюной пчел, смешанная с медом, подвергшаяся специальной обработке, уложенная в ячейки сотов и запечатанная.

Пергу еще называют «пчелиный хлеб». Пыльца и перга это необходимый белковый, минеральный и витаминный корм для личинок и взрослых пчел. Собирая пыльцу, пчелы увлажняют ее нектаром, смешивают со слюной и в специальных углублениях задних ног переносят ее в улей,

перекладывают в сотовые ячейки и уплотняют. Каждую ячейку пчелы на 2/3 заполняют пыльцой, а сверху заивают медом.

Лишенная доступа воздуха, пыльца за счет ферментов слюны пчел и меда подвергается брожению и превращается в пчелиный хлеб – пергу. При брожении количество белков и жиров в перге уменьшается, но увеличивается количество молочной кислоты и углеводов. Образующаяся молочная кислота и большое количество сахара препятствуют развитию в перге бактерий и плесневых грибков. Вследствие чего она может сохраняться в улье без изменений длительное время.

Химический состав. В перге содержатся сахара (до 35%), белки (около 30%), ферменты (амилаза, инвертаза, пепсин, липаза), аминокислоты, молочная кислота, значительное количество витаминов (А, витаминов группы В, С, Д, Е, К и др.), жиры и жироподобные вещества, микро- и макроэлементы.

Пыльца и перга оказывают общетонизирующее действие, повышают аппетит и работоспособность, увеличивают содержание гемоглобина и эритроцитов в крови при анемиях, снижают кровяное давление, нормализуют деятельность кишечника (особенно при колитах и хронических запорах). Перга дает положительные результаты в лечении хронического панкреатита.

Цветочная пыльца и перга – хороший биостимулятор, который применяют при общем упадке сил, после перенесенных тяжелых заболеваний, а также для лечения преждевременного одряхления организма у пожилых людей.

Пыльца цветочная (обножка)

Пыльца цветочная – это продукт растений. Пчелы, собирая пыльцу, смачивают ее нектаром, формируют в комочки, складывают в «корзиночки», имеющиеся на задних ножках. Это так называемая «обножка». Пыльца обеспечивает потребность пчелиной семьи в полноценных белках.

Пыльца имеет вид рассыпчатой массы. Запах специфический, медово-цветочный, пряный, характерный только для обножки. Вкус и цвет соответствует медоносным растениям местности. Вкус пряный, сладковатый. Цвет от белого до фиолетового.

Химический состав. В пыльце содержатся белки и аминокислоты, углеводы, жиры, ферменты, минеральные вещества, витамины (группы В, А, Е, D, К и др.) и органические кислоты.

Пыльца исключительно богата рутином (витамином Р) и каротином.

Прополис.

Прополис – пчелиный клей, которым пчелы заделывают щели в улье, сокращают леток при наступлении холодной погоды, прикрепляют плечики рамок к фальцам улья и полируют ячейки сотов, где хранится мед, цветочная пыльца и развиваются личинки.

Пчелы добывают прополис из почек различных растений и оболочек пыльцевых зерен.

Прополис – это плотная или липкая упруговязкая масса зеленовато-бурого или коричневого цвета со специфическим (бальзамическим) запахом и горьковато-жгучим вкусом.

Прополис на 55% состоит из смол и бальзамов, а также в нем много воска (до 20%) и цветочная пыльца (около 5 %) Биологически активными веществами прополиса являются флавоноиды (до 20-30%) и фенилпропаноиды (гидроксикоричные кислоты).

Среди фенилпропаноидов в составе прополиса преобладают коричная, п-кумаровая, феруловая и кофейная кислоты, обладающие антимикробной активностью.

Кроме этого есть кумарины, полисахариды, эфирное масло, микроэлементы (алюминий, ванадий, железо, кальций, кремний, марганец, стронций).

Прополис обладает выраженными антимикробными действиями. Это противовоспалительное, болеутоляющее средство. Прополис стимулирует регенерацию тканей, уменьшает боли, прекращает воспалительные процессы, убивает дрожжеподобные грибы, обладает многими другими лечебными свойствами. В ряде случаев по степени лечебной эффективности и противомикробной активности прополис превосходит антибиотики.

Настойка прополиса эффективна при лечении гнойных отитов. Официальными препаратами являются экстракт густой, настойка прополиса, «Пропосол», «Пропомизоль», «Пропоцеум», таблетки «Прополин».

Мед.

Мед - *Mel* – это продукт переработки медоносными пчелами нектара цветков или пади.

Внешне это сладкая сиропообразная жидкость или закристаллизованная масса различной консистенции и размеров кристаллов, бесцветная (белого цвета) или с окраской желтых, коричневых или бурых тонов.

Пчела – труженица всасывает нектар из нектарника, который находится в цветке, и заполняет им свой медовый желудочек. Небольшую долю проглоченного нектара пчела использует для собственного питания, остальное несет в улей и передает пчеле-приемщице.

Пчела-приемщица многократно (120 – 249 раз) выпускает капельку нектара на хоботок и снова заглатывает ее. При этом большая часть воды, содержащаяся в нектаре, испаряется. В конце концов пчела помещает капельку нектара в свободную ячейку сот, а другие пчелы переносят ее много раз из одной ячейки в другую. Испарение воды продолжается, нектар густеет и превращается в мед. За время данного процесса нектар обогащается ферментами, органическими, обеззараживающими и другими веществами. Под влиянием ферментов часть тростникового сахара (сахарозы) нектара расщепляется и превращается в виноградный сахар (глюкозу) и фруктозу.

Мы видим, что мед, являясь продуктом превращения нектара, отличен по составу от последнего.

Заполнив ячейку медом, пчела запечатывают ее воском.

Хим. состав. Мед на 80 % состоит из углеводов: фруктозы, глюкозы, мальтозы и др. Также содержатся сахароза (или свекловичный сахар), декстрины, полисахариды (крахмал, клетчатка и др.).

Кроме углеводов в меде присутствуют некоторые ферменты: инвертаза, диастаза, каталаза, кислая фосфатаза, амилаза.

В меде содержатся белковые вещества (до 3,3%), вода (15-20%) и минеральные вещества (0,05-0,5%). Из минеральных веществ в состав меда входят соли кальция, натрия, магния, железа, серы, йода, хлора, фосфора и др. Из микроэлементов – марганец, кремний, алюминий, бор, хром, медь, литий, никель, свинец, олово, цинк и др.

Мед включает ряд органических кислот (яблочная, винная, лимонная, молочная, щавелевая) и витамины: аскорбиновую, пантотеновую, фолиевую кислоты, В₁, В₂, В₆, РР, витамины К и Е. Аромат меда зависит от наличия в нем небольшого количества эфирных масел. В меде также содержатся пигменты, в частности, β-каротин и др.

Применение. При приеме внутрь мед оказывает общеукрепляющее и иммуностимулирующее действие. Комплекс биологически активных веществ меда оказывает потогонное и противовоспалительное действие. Мед используют при заболеваниях верхних дыхательных путей и при простуде.

За счет большого количества сахаров и органических кислот мед обладает небольшим раздражающим действием на слизистую желудочно-кишечного тракта и вызывает легкий слабительный эффект.

Мед усиливает секреторную функцию слизистой желудка и снижает повышенную кислотность желудочного сока, поэтому мед используют при гастрите и язвенной болезни желудка.

За счет большого количества фруктозы, которая легко усваивается печенью, мед рекомендуют для больных гепатитами, атеросклерозом, при ослаблении деятельности сердечной мышцы, при истощении.

При наружном применении мед используют для лечения вяло заживающих ран и язв. При наложении повязки с медом в ране усиливаются кровотоки и отток лимфы, создаются условия для питания клеток. Мед губительно действует на стрептококки, стафилококки и другие микроорганизмы.

Ланолин.

Ланолин - *Lanolinum* – это очищенное жироподобное вещество, выделяемое кожными железами овец, открывающимися протоками в волосяные сумки.

Получают ланолин из промывных вод овечьей шерсти на шерстомойных фабриках. Ланолин отделяют центрифугированием. Его очищают путем окисления, нейтрализации, фильтруют и сушат.

Внешний вид. Безводный ланолин – это густая вязкая масса буро-желтого цвета со слабым своеобразным запахом. Плавится ланолин при 36-42 °С.

Ланолин нерастворим в воде, но может ее поглощать в двукратном количестве без потери мазевой консистенции. Легко растворим в эфире, хлороформе, ацетоне и бензине.

Водный ланолин представляет собой массу желтовато-белого цвета, которая при нагревании на водяной бане плавится, разделяясь на два слоя: верхний – жироподобный и нижний – водный.

Химический состав. Основная масса ланолина состоит из сложных эфиров холестерина с кислотами церотиновой и пальмитиновой. Значительное количество холестерина и изохолестерина находится в свободном состоянии, имеются свободные жирные кислоты и спирты.

Применение. Ланолин входит в состав мазевых основ, особенно эмульсионного типа, в состав линиментов и пластырей. Используют в косметике, в производстве резины и красок.

Спермацет.

Спермацет - *Spermacetum* – это воскоподобная масса, выделяемая из жира кашалота – *Physeter macrocephalus*, семейство Кашалотовых – *Physeteridae*, и некоторых других китообразных.

Спермацет накапливается в особом «спермацетовом мешке» в полости черепа и спинного мозга кашалотов. Содержимое «мешка» варят вместе с жиром и затем путем охлаждения выделяют чистый спермацет, который затем прессуют.

Внешний вид. Спермацет - белое с перламутровым блеском плотное воскообразное вещество без запаха или со слабым своеобразным запахом. На воздухе со временем прогоркает и желтеет. Масса жирная на ощупь, но при натирании бумаги не оставляет на ней жирного пятна.

Хим. состав. Основным компонентом спермацета является сложный эфир спирта цетилового и кислоты пальмитиновой. В состав неомыляемой части спермацета входят углеводороды, спирты, стерины, жирные кислоты, витамины, в том числе витамин А, и др.

Применение. Спермацет используется как компонент мазевых основ, он способствует регенерации элементов эпидермиса; хорошие результаты получены при лечении поверхностных термических и лучевых ожогов.

Также спермацет широко используется в парфюмерной промышленности.

