

Действуя на все органы и системы организма в целом, пчелиная обножка в то же время не оказывает местного, направленного, воздействия на какой-нибудь орган или систему. Это происходит потому, что полезные вещества, содержащиеся в пчелопродуктах, не имеют своеобразного транспортного средства или носителя, который доставлял бы их прямо по назначению. Фитоэкстракты, вторая часть апифитопродукции, как раз выполняют функции таких носителей, доставляющих активные вещества к страдающим органам-«мишеням». При этом одновременно работают полезные составляющие и самих лекарственных растений. Таков уникальный механизм действия апифитопродукции.

Рекомендуется применять либо пчелиную обножку по 1 чайной ложке 1–2 раза в день, либо пергу по 10–15 г также 1–2 раза в день. Оба продукта необходимо употреблять в первой половине дня. Курс 1–1,5–2 месяца.

Нектар и амброзия – источник бессмертия богов в представлении древних греков. Английский язык сохранил конкретное содержание второго слова этого привычного выражения: ambrosia – пища богов; перга, хлебца.

ПРОПОЛИС

Прополис – натуральное смолистое вещество животного-растительного происхождения, собираемое пчелами с почек и различных частей растений.

Прополис известен людям с древнейших времен. Аристотель, желая изучить работу пчел, сделал прозрачный улей. Однако пчелы не захотели выдавать своих «секретов» и замазали прозрачную внутреннюю стенку улья темным веществом, прополисом. Происхождение прополиса было предметом полемики между римскими писателями – Плинием и Диоскоридом. В дальнейшем сведения о прополисе появляются в сочинениях Галена и Варрона. Авиценна в своем сочинении «Канон врачебной науки» различает чистый и черный воск: «чистый воск – это стенки сотов, в которые пчелы откладывают яйца и где они выводят расплод и хранят мед, а черный воск – это грязь ульев».

Прополис наряду с другими продуктами пчеловодства упоминается в грузинских лечебных книгах XII–XV вв.: «Возьми прополис, добавь немного мышьяка, красной чечевицы, тысячелистника, дубровника, затем все это растолки и просей. Потом возьми ложку оливкового масла и ложку меда. Размешай все и положи на больной зуб» («Карабадины»).

Есть данные, что Страдивари использовал прополис для лакирования своих струнных инструментов.

Растения выделяют вещества, которые содержат летучие ароматиче-

ские соединения (терпены). Эти вещества действуют на геморецепторы пчелиных усиков, тем самым создавая рефлексы к их поиску. Пчелы собирают прополис с различных растений, в первую очередь с древесных почек, которые выделяют смолистые вещества. Доказательством этого является сходство химического состава и биологических свойств прополиса и смолообразных веществ из почек. В улье пчелы используют прополис как дезинфицирующий и ремонтно-строительный материал.

Прополис – смолистое вещество желто-зеленого, коричневого или темно-красного цвета. Цвет прополиса зависит от его биологического происхождения и времени сбора. Он имеет плотную неоднородную структуру, обладает специфическим смолистым запахом, на вкус – горький, слегка жгучий.

Прополис и его экстракты хранятся в герметически закрытом контейнере, в хорошо проветриваемых и затененных помещениях, при температуре не более 25° С, в удалении от прямых солнечных лучей.

Срок хранения продуктов, содержащих прополис, зависит от их состава и определяется для каждого случая отдельно.

Соединения, обнаруженные в прополисе, имеют три источника происхождения: растительные выделения, собираемые пчелами; секреты слюнных желез пчел; материалы, которые попадают в прополис во время его переработки.

В среднем прополис состоит из 50% смолообразных компонентов (флавоноиды, ароматические кислоты и их эфиры), 30% воска (жирные кислоты, спирты и их эфиры), 10% эфирного и ароматического масел, 5% цветочной пыльцы (свободные аминокислоты и белки) и 5% других субстанций (минеральные вещества, кетоны, лактоны, хиноны, стероиды, витамины и сахара).

Химический состав сложен и зависит от видового состава растений, физиологического состояния пчел, времени года и других факторов. В умеренной климатической зоне (Европа, Азия и Северная Америка) основными источниками прополиса являются выделения с почек различных видов тополя (*Populus spp.*). Образцы из этих регионов характеризуются одинаковым химическим составом, основными составляющими которого являются ароматические производные: флавоноидные агликоны, ароматические кислоты и их эфиры.

В России С. А. Поправко и И. В. Соколов (1975, 1980) установили, что основными источниками прополиса являются смолистые выделения с почек березы (*Betula verrucosa*) и тополя (*Populus tremolos*). Прополис с почек березы характеризуется повышенным содержанием флавоноидов (15 соединений) и терпена α -ацетоксибетуленола. Прополис, собранный с почек осины, отличается пониженным содержанием флавоноидов. В каче-

ственном отношении флавоноидный спектр представлен 5 соединениями: апигенин, акацетин, кемпферол, кемпферид и эрманин. Характеристической группой прополиса осинового типа являются эфиры ненасыщенных ароматических кислот (феруловая, бензойная, кумаровая и др.).

Прополис содержит минеральные вещества: кальций, магний, калий, натрий, железо, цинк, марганец, медь, кобальт, фосфор, серу, сурьму, алюминий, селен и фтор. В нем обнаружены витамины: В₁, В₂, В₆, С, Е и А.

В состав также входят аминокислоты: аланин, β-аланин, α (δ)-аминомасляная кислота, аргинин, аспарагин, аспарагиновая кислота, валин, гидроксипролин, гистидин, глицин, глутаминовая кислота, изолейцин, лизин, лейцин, метионин, орнитин, пироглутаминовая кислота, пролин, саркозин, серин, тирозин, треонин, триптофан, фенилаланин, цистин и цистеин. Многие из них являются незаменимыми для человека.

К настоящему времени в прополисе идентифицировано более 200 соединений. При анализе образцов из Англии в одном из них удалось обнаружить одновременно 150 соединений.

В. Банкова (2000) предлагает рассматривать определенные активные соединения в прополисе и в соответствии с их растительными источниками определить следующие типы: «Европейский», «Северные районы России» и «Бразильский». В таблице 4 представлен типичный состав прополиса из различных географических областей и их растительные источники.

Таблица 4. Типичный состав прополиса из различных областей

| Географическое происхождение | Растительный источник | Типичные составляющие (основные соединения) |
|---------------------------------|---|---|
| Европа, Азия и Северная Америка | <i>Populus</i> spp. (тополя и осины) | Пинодембрин, пинобаксин, 3-О-ацетат-пинобанксина, хризин, галангин, кафеаты (бензил, пренил, фенилэтил) |
| Северные районы России | <i>Betula verrucosa</i> (береза) | Акацетин, апигенин, α-ацетоксибетуленол, кемпферид, рамноцитрин, эрманин |
| Бразилия | <i>Baccharis</i> spp.; <i>Araucaria</i> spp. | Пренил р-кумаровых кислот, прениловые ацетофеноны, дитерпеновые кислоты |

Прополис обладает разнообразными биологическими свойствами: анестезирующим, антимикробным, болеутоляющим, противовирусным, противовоспалительным, противогрибковым, противопротозойным, антиоксидантным, цитотоксическим и многими другими.

Первое систематическое исследование антимикробной активности этого продукта пчеловодства проведено В. П. Кивалкиной в 1948 году.

Разные виды микробов проявляют неодинаковую чувствительность к прополису. Грамположительные бактерии более чувствительны к нему, чем грамотрицательные. В. П. Кивалкина установила, что под действием прополиса бактерии гибнут в разные сроки: пастереллы – 15–20 минут, стафилококки – 2–4 часа. Наиболее устойчивыми оказались спорообразующие бактерии: они не погибают и через 48 часов.

Антимикробное действие спиртового экстракта прополиса (ЕЕР) на 267 анаэробных штаммов показывает высокую чувствительность большинства бактерий к 1 мг/мл этого раствора.

Экстракты прополиса усиливают действие определенных антибиотиков (пенициллина, стрептомицина, фурагина и др.). Антибиотическое действие против *S. aureus* (различные штаммы) и *E. coli* увеличивается при его добавлении к питательной среде. По данным В. П. Кивалкиной (1976), действие прополиса слабее антибиотиков, но он менее токсичен и не вызывает возникновения резистентности у микробов.

М-холиномиметическое действие продукта сохраняет полезную микрофлору в желудочно-кишечном тракте и восстанавливает двигательную активность кишечника. Микрофлора в прополисе отсутствует (Родионов, 2004).

Исследовано действие прополиса в условиях *in vitro* на некоторые вирусы ДНК и РНК (*herpes simplex type 1*, *adenovirus type 2*, *vesicular stomatitis virus* и *poliovirus type 2*). Установлено, что при концентрации 30 мг/мл он понижает титр *herpes simplex virus* в 1000 раз, а *vesicular stomatitis virus* и *adenovirus* оказались менее чувствительными к этой концентрации. Прополис обнаруживает и вирулицидное действие на эти вирусы.

Многими исследователями доказано, что флавоноиды и производные ароматических кислот прополиса показывают антивирусную активность.

Экстракт в концентрации 12,5–200,0 мг/мл ингибирует *Amazon papot herpes virus*. Лутеолин является более активным ингибитором, чем кверцетин, но меньшим, чем кофеиновая кислота. Фенольные производные прополиса, такие, как кофеиновая кислота, обнаруживают слабую активность в отношении вируса гриппа, при этом дерматотропный вирус и аденовирус оказались более чувствительны к ним, чем полиомиелитный и парагриппозный вирусы.

Изучена в условиях *in vitro* противовирусная активность некоторых компонентов прополиса – изопентилферулата и 3-methylbut-2-enyl caffeate. Изопентилферулат в концентрации 50 мг/мл значительно подавляет инфекционную активность вируса гриппа А (Hong Kong strain). Подобные результаты получены при изучении *in vitro* действия 3-methylbut-2-enyl caffeate против *herpes simplex virus type 1*.

Многие исследователи считают, что противовирусная активность обусловлена двумя основными компонентами и минорными компонентами, подобными 3-methylbut-2-enyl caffeate и 3-methylbut-2-enyl ferulate.

Прополис проявляет противогрибковую активность по отношению к *Trichophyton* и *Mycosporum* в присутствии пропиленгликоля, который при концентрации 5% взаимодействует синергически. 10%-ный ЕЕР ингибирует *Candida* и некоторые дерматофиты. Комбинирование 10% экстракта прополиса с некоторыми противогрибковыми препаратами увеличивает их действие на *Candida albicans yeasts*.

Более 98% исследованных грибковых штаммов видов *C. albicans*, *C. parapsilosis*, *C. tropicalis* и *C. guilliermondii* оказались чувствительными к ЕЕР при его концентрации менее 5%. 5–10%-ный ЕЕР в тестах *in vitro* препятствует росту веррукозного грибка стригущего лишая (*Trichophyton verrucosum*).

Исследована цитотоксическая активность различных экстрактов прополиса на культурах клеток тканей в генетически однородных клетках: human KB (nasopharinx carcinoma) и HeLa (human cervical carcinoma). Эфирный экстракт прополиса (DEEP) показал наиболее высокую цитотоксическую активность, фракции из этилацетата и бутанол/DEEP – среднюю активность. Промежуточная активность обнаружена во фракции из хлороформ/эфирного экстракта прополиса.

Оценено цитотоксическое действие флавоноидов прополиса: клетки HeLa обнаружили чувствительность к кверцетину и рамнетину, но они менее чувствительны к галангину.

Caffeic acid phenethyl ester (CAPE) – компонент, отвечающий за цитостатическое действие прополиса. Доза 10 мг/мл CAPE полностью ингибирует включение [3H]thymidine в ДНК карциномы молочной железы.

Прополис обладает выраженным антиоксидантным действием. Он в 6 раз сильнее общепринятых антиоксидантов (Родионов, 2004).

В исследованиях *in vitro* против Chinese hamster ovary cancer cell lines доказано, что цитостатический эффект прополиса обусловлен присутствием нафталиновых производных. Тесты *in vitro* экстрактов бразильского прополиса от *A. mellifera* на человеческую гепатоцеллюлярную карциному и линию клеток KB и HeLa показали, что цитотоксическое действие обусловлено кверцетином, кофеиновой кислотой и ее фенольным эфиром.

При тестировании *in vitro* противопротозойной активности ЕЕР в концентрации 150 мг/мл приводит к летальному действию на 3 штамма влагиалищной трихомонады (*Trichomonas vaginalis*).

Антиокислительные свойства – характерная особенность натурального прополиса. Эти свойства присущи соединениям фенольного типа:

β -каротину и токоферолу, которые присутствуют в прополисе. Особенно активен в этом отношении водный экстракт. Некоторые исследователи сравнивают этот продукт пчеловодства с «антиокислительной бомбой».

Антибиотическое действие прополиса лежит в основе его противовоспалительной активности. Флавоноид акацетин в дозах 25–100 мг/кг угнетает воспаление, вызванное формалином, и увеличивает прочность капилляров, а кверцетин увеличивает способность некоторых белков связывать гистамин. Многие флавоноиды прополиса обладают противовоспалительным действием при заболеваниях суставов, кожи и слизистых оболочек: укрепляют сосуды и соединительную ткань, вызывают снижение содержания некоторых энзимов. Полиметоксилированные флавоноиды в значительной степени угнетают агрегацию эритроцитов в крови человека.

Практический интерес представляет свойство прополиса усиливать иммунологическую реактивность организма. Еще в 1964 году В. П. Кивалкина опубликовала результаты опытов о способности его водных и водно-спиртовых экстрактов усиливать иммунологическую реактивность организма: увеличивать комплементарную и фагоцитарную активность, повышать содержание белка проперидина в крови, который усиливает процесс образования комплемента и биосинтез агглютининов при иммунизации бактериальными антителами. Это характеризует прополис как перспективное средство для производства иммунных препаратов для профилактики и лечения людей и животных.

На препаратах кишки лягушки, кошки и кролика прополис в небольших концентрациях усиливает сокращения гладких мышц, а в больших, напротив, угнетает сокращения изолированного желудка и изолированной кишки.

На изолированном сердце экспериментальных животных различные экстракты вызвали положительный инотропный эффект, а в высоких – угнетение сердечных сокращений. Внутривенное введение водно-спиртового экстракта (1:10) вызывает тахикардию, снижение кровяного давления и усиление легочной вентиляции.

Прополис, как известно, оказывает выраженное обезболивающее действие. Он в 52 раза сильнее новокаина.

Используется в виде:

– спиртовых экстрактов 10–20–30%-ных внутрь, по нарастающей схеме: начиная с 5 капель 3 раза в день, за 20 минут до еды, растворенных в 1/4 стакана молока или другой жидкости. Ежедневно количество капель прибавляется по схеме 5–7–9 и т. д. до 15 капель 3 раза в день, а затем по 15 капель в течение 1 месяца;

– водных экстрактов прополиса 10–20%-ных внутрь по 1 чайной лож-

ке 3 раза в день до еды в течение 1–1,5 месяца; наружно для примочек и спринцеваний;

– водно-спиртовой эмульсии 5–10 %-ной для ингаляций;

– прополиса на животном или растительном масле – внутрь по 1 чайной ложке 2 раза в день до еды в течение 1–1,5 месяца; наружно для аппликаций при ожогах и трещинах, в гинекологии для нанесения на вагинальные тампоны, для втираний в триггерные зоны, а также для фонофореза;

– прополиса в сочетании с медом, по 1 чайной ложке 3 раза в день за 30 минут до еды, в течение 1–1,5 месяца и для наружного применения в виде аппликаций при лечении трофических язв;

– прополиса в составе кремов (крем «Тенториум», «Витус-Фактор», «Апикрем» антисклеротический), которые наносятся над очагом поражения 2–3 раза в день;

– крема «Витус-Фактор» – в комплексе с прополисом на растительном масле – «Апибальзамом 1». Эти продукты смешиваются в соотношении 1:3 (1 часть «Витус-Фактора» и 3 части «Апибальзама 1» смешиваются до однородной консистенции), и эта смесь с помощью одноразового шприца на 5 г (без иглы) вводится в прямую кишку на ночь, курсами по 10 дней с 2 недельными перерывами;

– пластинок на триггерные зоны или позвоночник при остеохондрозе на 1–2 дня.

Приведенные данные характеризуют прополис как ценный лечебный препарат, наряду с нетоксичностью обладающий широким спектром фармакологической активности, а также способностью хорошо комбинироваться с химиотерапевтическими препаратами, усиливая их терапевтический эффект и одновременно снижая побочное действие. Это позволяет добиться успеха, даже в тех случаях, при которых классические методы лечения оказались неэффективными.

МАТОЧНОЕ МОЛОЧКО

Маточное молочко используется в лечебных целях с древних времен, а в эпоху средневековья его считали панацеей от всех болезней, называя «королевским желе».

Маточное молочко – секрет гипофарингальных желез пчел-кормилиц, предназначенный для первоначального (до трех суток) вскармливания личинок всех стад, облигатного питания личинок матки и ее питания в репродуктивный период. Генетически матки и рабочие пчелы идентичны

(диплоидные гетерозиготы по половому гену), что подтверждается практикой пчеловодства при выводе маток, и только отличия в рационе питания личинок старшего возраста определяют превосходство (доминирование) пчелиной матки.

Вскармливание потомства высокопитательными секреторными веществами – эволюционное достижение, характерное для высокоразвитых эволюционных ветвей, например млекопитающих. При этом помимо обеспечения потомства веществами, необходимыми для пластического и энергетического обмена, возможно снабжение факторами иммунитета. Особенности социальной иерархии семьи медоносной пчелы сделали возможным секретирование (выделение) корма исключительной ценности.

Состав маточного молочка, которым пчелы снабжают личинок всех стад в первые сутки, отличается от молочка, потребляемого старшими личинками, однако его промышленная заготовка невозможна. На состав маточного молочка оказывают влияние расовые и индивидуальные генетические отличия пчелиных семей, погодно-климатические условия.

Технология получения

Раньше маточное молочко могли добывать из одного-двух десятков росевых или свищевых маточников, закладываемых пчелиной семьей. Современная промышленная технология основана на прививке недавно вылупившихся личинок из ячеек рабочих пчел в основание камер (мисочки), предназначенных для вывода маток. Рамки с привитыми в мисочки личинками помещаются в специально подготовленные семьи-воспитательницы, при этом часто используются промежуточные семьи-стартеры. Количество личинок, принятых в качестве будущих маток (60–70%), зависит от навыков пчеловода и физиологического состояния семьи. Через двое с половиной суток после прививки рамки изымают и из отстроенных на мисочках маточников извлекают маточное молочко. В одном маточнике обычно содержится 250–350 мг маточного молочка. Такое производство сопряжено с колоссальными трудозатратами, но полученный продукт того стоит.

Химический состав

Как и любой полноценный пищевой продукт, маточное молочко содержит воду, жиры, белки, углеводы, минеральные вещества и витамины (табл. 5).