

## АПІТЕРАПІЯ, АПІТОКСИН ТА ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА

Пилипчук І. І., Пилипчук І. С.

### ВСТУП

Одним із найбільш значущих і поширених у світі природних лікувальних і профілактичних засобів є продукти бджільництва: мед, прополіс, маточне молочко, пилок, віск, воскова міль, бджолина отрута. Їхні лікувальні властивості відомі з глибокої давнини. Знання, успадковані від попередніх поколінь, сьогодні оформлені у вигляді цілого напрямку в медицині – апітерапії (від лат. апіс – бджола і терапія – лікування), що інтенсивно розвивається в промислово розвинених країнах. Інтерес до апітерапії – лікування захворювань людини бджоловжалюванням та продуктами бджільництва – зумовлений, з одного боку, великим набором природних сполук, що виробляються бджолами в результаті життєдіяльності і володіють високою фізіологічною активністю, а з іншого – повсюдністю проживання бджіл та екологічністю продуктів бджільництва.

У продуктах бджільництва, а особливо у бджолиній отруті, виявлено оптимальне поєднання вітамінів і мікроелементів, що дає змогу отримати вражаючий ефект у лікуванні та реабілітації, особливо там, де інші лікувальні речовини безсилі.

У сучасній медицині рік від року зростає потреба в натуральних, природних продуктах, і продукція бджільництва здатна повною мірою задовольнити цю потребу. Сьогодні продукти бджільництва займають важливе місце в медичній промисловості, косметичі, дієтичному харчуванні багатьох країн. Відомі сотні препаратів і лікарських форм, що готуються з їх використанням. Ще більшу популярність бджоло-продукти починають набувати як додаткові екокомпоненти до їжі.

Сьогодні ведеться активна наукова діяльність за різними напрямками апітерапії, а також продовжується клінічна апробація нових методів у багатьох клініках і науково-дослідних центрах України, Польщі, Словенії, Румунії, Туреччини, Росії, Угорщини, США, що також є підтвердженням перспективності цього напрямку.

### 1. Історія та розвиток апітерапії

Апітоксинотерапія (лікування бджолиною отрутою, англ. bee venom therapy, BVT) – лікування апітоксинам (бджолиною отрутою),

основний метод апітерапії. У своїй звичайній формі – це бджоловжалювання (англ. bee sting therapy, BST), але також може застосовуватися у вигляді ін'єкцій, нанесення на шкіру (мазі, електрофорез). Під час терапії бджолою отрутою слід бути обережному, проводити її повинен спеціаліст. У сучасній медицині нею лікують багато захворювань. Відомий також метод апірефлексотерапії – дії бджолою отрутою та жала на так звані біологічно активні точки (англ. bee venom acupuncture, BVA).

Терапія бджолою отрутою ґрунтується на тому, що апітоксин володіє широким спектром фармакологічно активних молекул – має складний склад, який включає поліпептиди мелітин, що є основним компонентом і діючою речовиною отрути, апамін та інші речовини.

Бджолою отруту в лікувальних цілях людство використовувало з давніх-давен, для лікування ревматизму, артриту його застосування відстежується в Древньому Єгипті, Греції та Китаї. Перші повідомлення про лікування бджолою отрутою зустрічаються вже у Гіппократа (V–IV ст. до н. е.). Призначав його Пліній Старший, який описував її користь у своїй «Звичній історії», а Гален розповідав про її застосування при різних захворюваннях. Терапію бджоловжалювання застосовував проти подагри Карл Великий (VIII–IX ст.) і перший руський цар Іван Грозний (XVI ст.). В другій половині XIX століття почали проводити клінічне вивчення дії бджолою отрути. В 1859 році з'явилася публікація доктора Desjardins (Франція) про експеримент з використанням бджоловжалювання при ревматизмі та його позитивні наслідки – перша наукова робота по цій темі. У 1864 році на ефективність лікувального застосування бджолою отрути звертає увагу петербурзький професор М.І. Лукомський. У 1888 році свої значні спостереження про лікування ревматичних захворювань бджоловжалюванням публікує австрійський лікар Ф. Терч. Його визнають за «батька сучасної апітерапії». У 1897 році вийшла стаття російського військового лікаря І.В. Любарського «Бджолою отрута як чудодійний засіб», в якій він розповідає про свій досвід лікування ревматизму бджолою вжалюванням; Любарський практикував протягом двадцяти років. Для традиції лікування бджолою отрутою в Європі важлива роль після Терча належить Б.Ф. Бек, уродженцю Угорщини, його також називають «батьком апітерапії» в США, куди він привніс її після Першої світової війни, велику увагу отримала його книга, яка вийшла там, – «Bee Venom Therapy» (1935); популяризацію апітоксинотерапії в США продовжив його учень Charles Mraz. У 1927–1928 роках були вироблені перші препарати з отрути (в Німеччині). За ініціативою академіка М.Б. Кроля в експериментальній лабораторії Кремлівської лікарні був виготовлений препарат із отрути, який

успішно застосовувався для лікування хворих із нервовими захворюваннями. З цих пір з'явилося немало лікарських засобів з бджолою отрутою. Росія має пріоритет наукового вивчення фізіологічної активності бджолою отрути, перша присвячена цьому робота з'явилася в 1939 році – професора Н.М. Артемова. В 1941 році вийшла його монографія «Бджолина отрута, фізіологічні властивості і терапевтичне застосування». На початку 1950-х В. Нейман і С. Хаберман вперше продемонстрували білки і пептиди, яким належала біологічна активність отрути. У 1968 році Хаберман опублікував її біохімічний складник. Нині у дослідженні бджолою отрути були досягнуті значні успіхи, вона є найбільш вивченим зоотоксином. У 1959 році Вченою медичною радою Міністерства охорони здоров'я СРСР була затверджена Інструкція про застосування апітерапії (лікування бджолою отрутою) шляхом бджоловжалювання, – з її введенням втратила силу тимчасова інструкція 1957 року. «Лікувальна дія бджолою отрути була піддана всесторонньому дослідженню в умовах сучасної клініки і була підтверджена її висока ефективність», – вказував Ш.М. Омаров, вітчизняний вчений, апітерапевт, на міжнародному симпозіумі із застосування продуктів бджільництва в медицині та ветеринарії, вперше проведеному на конгресах Апімондії в 1971 році в Москві. У 1976 році з'явилися тематичні експериментальні дослідження в Південній Кореї, де з 1999 року почалися клінічні випробовування бджолою отрути, і кількість публікацій виросла в рази. З початку 2000-х років в Південній Кореї щоденно виходить декілька десятків досліджень, пов'язаних із бджолою отрутою, що становить значну частку досліджень у спільноті корейської медицини.

Історія апітерапії має такий же довгий період, як і історія бджільництва.

Перша письмова інформація, яка дійшла до нас про бджільництво Давнього Єгипту, датується 4 тис. до н. е. Єгиптяни вже в цей час знали про цілющі властивості меду, воску, прополісу. У 2 тис. до н. е. бджільництво було добре відоме жителям Вавилонії, Палестини, Асирії, о. Крит. На глиняних шумерських табличках, що датовані 3 тис. до н. е., вказані дані про мед як ліки. Євангеліст Матвій пише, що їжею для Іоана Хрестителя були акриди і мед. Магомет в Корані говорив: «Їж мед, мій син! Тому що мед не тільки хороша їжа, але і дуже хороші ліки від багатьох хвороб».

Як свідчать древні джерела, в Індії вже 6–7 тис. років тому назад були добре відомі лікувальні властивості меду і прополісу. У Древньому Китаї не тільки використовували мед як ліки від більшості захворювань, але й успішно лікували бджоловжалюванням.

Древні єгиптяни лікували медом запалення ока, а також рани, опіки, виразки. В Асирії тіла померлих бальзамували, покриваючи воском і занурюючи у мед. Наслідуючи цю традицію, перевозили і тіло Олександра Македонського, який помер у Персії.

Аристотель і Гіппократ добре знали життя бджіл і рекомендували мед для лікування багатьох хвороб. Про життя бджіл та лікувальні властивості продуктів бджільництва писали також Марк Теренцій Варрон, Вергілій, Пліній Старший. Демокрит та Піфагор вважали, що вживання меду сприяє продовженню життя, зберігає ясність розуму й укріплює силу волі. Диоскорид (фармаколог, давньоримський військовий лікар, один із засновників ботаніки) лікував медом рани, шлункові та шкірні захворювання. Пліній вважав, що використання прополісу як лікарського засобу дуже ефективне.

Авіценна близько тисячі років назад лікував медом серцеві недуги. Він вважав, що мед збуджує апетит, зберігає думку, відновлює пам'ять і загострює розум. Індійські племена інків більше чотирьох століть назад використовували при запальних процесах прополіс. Іспанська фармакопея (1817) рекомендувала віск для виготовлення 17 мазей і 25 цератів.

На Русі здавна займалися бджільництвом. Геродот, описуючи побут древніх скіфів, згадує про обмін медом. У літописах Нестора говориться про широке поширення бджільництва. У стародавні часи мед добували в результаті полювання на бджіл, при цьому руйнували бджолині оселі і, звичайно ж, знищували бджолину сім'ю. За спостереженням іноземців, Русь буквально «текла медом». З давніх-давен мед на Русі цінували і як продукт харчування, і як сировину для приготування хмільних напоїв, і як цінний лікувальний засіб. У руській народній медицині відомі сотні рецептів використання меду<sup>1</sup>.

Такі продукти бджільництва, як віск, прополіс, квітковий пилок і маточне молочко, являють собою біологічно активні речовини, які діють як біогенні стимулятори і володіють цінними лікарськими властивостями. Вони абсолютно безпечні для організму, оскільки не мають побічної дії, сприяють виведенню отрути і солей важких металів, володіють радіопротекторною дією. Продукти бджільництва підвищують працездатність і витривалість, незамінні в екстремальних умовах, зміцнюють імунну систему. Найкращий ефект – комбінація меду з іншими біологічно активними продуктами бджільництва. Натепер вчені практично всіх країн світу дійшли однозначного висновку: природні, натуральні методи і способи лікування здебільшого не тільки не поступаються за своєю ефективністю впливу

---

<sup>1</sup> Хомутов А.Е., Гиноян Р.В., Лушникова О.В., Пурсанов К.А. Апитерапия. Нижний Новгород, 2014. 442 с.

на організм і тканини фармакотерапевтичним препаратом, але і за деякими показниками перевищують їх. До того ж, як правило, вони не мають серйозних побічних ефектів, а їхня оздоровча дія за своїми фізіологічними механізмами є результативнішою і володіє пролонгованим ефектом, який є надзвичайно корисним чинником під час лікування певних захворювань.

## 2. Апітоксин та продукти бджільництва

**Бджолина отрута** (апітоксин) є отрутою біологічного походження. Вона виробляється спеціальними органами робочих бджіл та маток. У трутнів немає ні отрутих залоз, ні жала. У робочих бджіл жало є органом активного захисту бджолої сім'ї від ворогів, а у матки воно виконує подвійну функцію – використовується для відкладання яєць і для смертельної битви із суперницею, що з'являється в сім'ї. Отруту виділяють дві отруйні залози, розташовані в останніх сегментах черевця робочих бджіл. Велика отруйна залоза складається з довгої розгалуженої трубки, в якій виробляється отрута, і грушеподібного резервуара, де вона зберігається. Секрет великої отруйної залози має кислу реакцію, тому цю залозу називають ще «кислою». Мала отруйна залоза – це коротенька трубка, що розташована біля основи органа, по якому рухається жало, і виділяється секрет, що має лужну реакцію.

Хімічний склад отрути обох залоз є складним. Основна частина отрути виділяється великою залозою, і від її кислого середовища залежить рН. Відомі властивості бджолої отрути – викликати біль, набряк і почервоніння в місцях ужалення.

*Хімічний склад бджолої отрути.* Бджолина отрута являє собою сироподібну жовтувату рідину з ароматом, що нагадує запах меду. Отрута має гіркий смак та кислу реакцію (рН = 4,5–5,5). Вміст сухих речовин коливається від 30 до 45%. Окрім води, в леткій фракції отрути виявлені: п-аміловий, ізоаміловий та етиловий ацетат. Вважають, що саме складні ефіри викликають сигнальну реакцію «тривоги» в бджолої сім'ї. Висушена бджолина отрута являє собою багатокomпонентну суміш з органічних та неорганічних речовин. У складі бджолої отрути виявлено понад 50 різних речовин та зольних елементів. Зольність бджолої отрути (мінеральні речовини, які залишаються після спалювання отрути при температурі 500–600 °С), становить 3–4% висушеної отрути. В золі виявлено: фосфор, кальцій, магній, мідь. У мінімальній кількості присутні хлориди. Серед низькомолекулярних органічних сполук є біогенні аміни: гістамін (0,34–0,5%), допамін та норадреналін. Жироподібні речовини містяться в отруті в низьких

концентраціях: 1–3%, вільних амінокислот міститься близько 1%. Основною частиною сухої речовини (80%) є білки та пептиди, вони є активними біохімічними та фармакологічними компонентами бджолої отрути. Виділені та досліджені такі білки та пептиди: ензими – гіалуронідаза, фосфоліпаза А, фосфоліпаза В, кисла фосфомоноестераза, альфаглюкозидаза; пептиди – мелітин, МСД-пептид (пептид 401), протеазний інгібітор, адолапін, мелітин F, секанін, терциамін<sup>2</sup>.

*Мелітин.* У 1952 р. німецькі вчені Нейман та Хадерман виділили з бджолої отрути пептид, що розчиняє еритроцити і викликає скорочення гладких м'язів, і назвали його на честь бджоли – мелітином. Виявилося, що мелітину в отруті багато (50–55% сухої отрути). Мелітин є пептидом, у склад якого входять 26 амінокислот. Встановлено, що амінокислоти в молекулі мелітину знаходяться в особливому порядку: лужні гідрофільні амінокислоти знаходяться на одному кінці (С-кінці), а гідрофобні – на іншому (Х-кінцеві) кінці мелітину. Саме таке розташування амінокислот є структурною основою властивості мелітину зменшувати поверхневий натяг розчинів. Ця здатність дає можливість руйнувати не лише кров'яні клітини, але й інші клітини та їхні органели. Мелітин проникає через клітинну мембрану лейкоцитів і руйнує лізосоми та мітохондрії. Цитоліз деяких лейкоцитів викликає появу біогенних амінів – гістаміну та серотоніну, що значно підсилює запальну реакцію. Встановлено, що під впливом мелітину посилюється біосинтез простагландинів E та E2 – прозапальних речовин з гормоноподібною дією. Мелітин порушує процес згортання крові та окислювальне фосфорилювання в мітохондріях. У невеликих концентраціях (10–20 мкг/мл) мелітин пригнічує ріст грампозитивних бактерій. Відомо, що бджолина отрута стимулює активність гіпофізарно-надниркової системи. Мелітин пригнічує імунну відповідь. У 1967 р. американські вчені повідомили, що високі дози бджолої отрути, введені експериментальним щурам, захистили 60% тварин від летального опромінення рентгенівськими променями в той час, як у контрольній групі всі тварини загинули. Рентгенопротекторний вплив бджолої отрути був підтверджений науковцями СРСР та Японії. Мелітин у дозах від 2 до 0,05 мкг/мл підвищує активність лізосомних мембран лейкоцитів та гепатоцитів. Експериментально встановлено, що мелітин у невеликих дозах виступає як протизапальна речовина. Фармакологічні властивості мелітину: зниження артеріального тиску; протизапальна дія; судино-розширююча дія; запобігання розвитку атеросклерозу; терапевтичні

---

<sup>2</sup> Хисматуліна Н.З. Практическая апитерапия. Екатеринбург, 2013. 336 с.

дози підвищують тонус; антикоагулянтна дія; антибактеріальна дія; пригнічує ріст граммпозитивних бактерій; протиревматичні властивості.

Таким чином, успішне застосування бджолоїної отрути зумовлено, головним чином, властивостями мелітину.

*Апамін.* У кінці XIX ст. було встановлено, що бджолоїна отрута збуджує ЦНС. У 1964 р. Хаберман та Рейц виділили з бджолоїної отрути збуджуючий ЦНС пептид і назвали його апамін. У висушеній отруті його кількість становить 2–3%. Пептид складається з 18 амінокислот. У 70-х роках XX ст. вченим із Франції та СРСР вдалося синтезувати апамін. Під час експериментальних досліджень встановлено вибіркову активність апаміну щодо ЦНС. Апамін пригнічує гальмівні процеси в ЦНС, позитивно впливає на процеси збудження, збільшує рівень норадреналіну, допаміну, серотоніну в мозку в декілька разів. Введення піддослідним тваринам апаміну в дозі 10 мкг/мл викликає зростання в крові кортизолу та адреналіну. Апамін зменшує денатурацію сировоткових білків. Протизапальний ефект апаміну в 1000 разів більший, ніж у деяких нестероїдних протизапальних речовин. У апаміну майже відсутні антигенні та алергічні властивості.

*МСД-пептид (пептид 401).* Назва МСД (Mast Cell Degranulating) дана пептиду за його здатність розчиняти гранули мастоцитів. Пептид складається з 22 амінокислот. Його лужні властивості залежать від наявності 9 лужних амінокислот. У 1973 р. Біллінгхам із співробітниками встановили, що пептид 401 володіє потужним протизапальним ефектом. Крім наведених речовин, у бджолоїній отруті містяться інші компоненти – протеазні інгібітори та адолапін.

Пригнічення протеаз у крові вогнища запалення мають протизапальний ефект.

Болгарські автори виділили з отрути 2 пептиди, що пригнічують не лише трипсин, але й інші протеази. Протеазні інгібітори володіють потужними протизапальними властивостями.

*Адолапін.* Із бджолоїної отрути Шкендерову із співавторами вдалося отримати два біологічно активних компоненти, які володіють потужним протибольовим ефектом. Назва цієї речовини – адолапін (antidolog – протибольовий, apis – бджола). Поліпептидний ланцюг складається зі 103 амінокислот. Адолапін пригнічує активність двох ключових ферментів обмінних процесів біосинтезу запалення – циклооксигеназу і ліпооксигеназу. Знеболюючий ефект адолапіну зумовлений його властивістю сповільнювати біосинтез і фармакологічну активність простагландинів E, які понижують протибольовий поріг. Висока активність, знеболюючий та протизапальний ефект,

високий терапевтичний індекс, незначна анафілактогенність характеризують адолапін як перспективний лікарський засіб.

*Гіалуронідаза* бджолоїної отрути належить до групи ензимів і має відношення до розщеплення гіалуронової кислоти та інших складних полісахаридів, що мають амінні, ацетильні, сульфатні, карбоксильні групи, відомі під назвою мукополісахаридів. Ці сполуки входять у склад міжклітинної речовини сполучної тканини та мембран. Розщеплення їх збільшує проникливість клітин та тканин. Стає зрозумілим наявність гіалуронідази в клітинних комплексах і секретах – у сперматозоїдах, у патогенних мікроорганізмах, у присосках п'явок, в отруйних секретах гадок та комах, що проникають в інші організми. Гіалуронідаза бджолоїної отрути є найбільш активним ензимом мукополісахаридів. Найвища активність препарату проявляється в середовищі з рН = 4–5. Фермент термолабільний – під час нагрівання втрачає свою активність. Вважається, що кількість гіалуронідази в бджолоїній отруті становить 2–3%. Біологічна роль гіалуронідази в бджолоїній отруті полягає в полегшенні проникнення отрути в тканини іншого організму з наступною її резорбцією<sup>3</sup>.

*Фосфоліпаза А* відома з 1897 р. (Лангер), як фактор, що підсилює гемолітичну активність бджолоїної отрути після додавання лецитину. В молекулі фосфоліпідів фосфоліпаза бджолоїної отрути відщеплює жирну кислоту. Фосфоліпаза є найбільш стійким з усіх ензимів бджолоїної отрути. Фармакологічні та токсичні властивості фосфоліпази зумовлені її біологічною активністю. За допомогою свого токсичного лізолецитину вона розщеплює кров'яні та тканинні структури, пошкоджуючи їхні клітинні мембрани та органели. Фосфоліпаза знижує згортання крові, пошкоджує мембрани мітохондрій. Введена підшкірно фосфоліпаза викликає місцеве запалення, а внутрішньовенне введення супроводжується зниженням кров'яного тиску у піддослідних тварин, набряком легень, альвеолярними крововиливами. Із усіх складових частин бджолоїної отрути фосфоліпаза є найбільш сильним антигенним та алергенним подразником. У крові імунних до бджолоїної отрути бджолярів є антитіла з високим титром проти отрути.

*Кисла фосфатаза*. Міститься в бджолоїній отруті у невеликій кількості (1%). Проявляє свої антигенні властивості і бере участь у формуванні надчутливості до бджолоїної отрути.

---

<sup>3</sup> Хомутов А.Е., Калашникова Л.М., Зимина Т.А., Орлов А.В. Экспрессметод анализа пчелиного яда. Химия для медицины и ветеринарии. Сборник научных трудов. Саратов, 1998; 205–207.



*Альфа-глюкозидаза.* Кількість цього ферменту в отруті менше 1%. Це глюкопротеїн, оптимум ферментної активності проявляється при рН = 4,8. Альфа-глюкозидаза є антигеном і володіє алергічними властивостями.

*Лізофосфоліпаза (фосфоліпаза В).* Лізофосфоліпази – це ферменти, які присутні в обмеженій кількості у всіх клітинах тварин та мікроорганізмах. Чистий ензим належить до глюкопротеїнів. Найбільша активність цього ферменту проявляється при рН 9,0. Біологічна дія лізофосфоліпази бджолої отрути визначається як антитоксична: вона зменшує токсичність фосфоліпази А. Є припущення, що вона може бути антигеном та алергеном бджолої отрути.

Токсикологічні дослідження бджолої отрути на тваринах показали, що отруєння організму настає після застосування доз, що перевищують терапевтичні дози в декілька сотень разів. Вважається, що 300–400 бджоложалень людини з нормальною реакцією до бджолої отрути можуть бути летальними.

Імунологічні властивості бджолої отрути. Стійкість до отрути бджолярів пояснюється тим, що в організмі утворюються антитіла проти пептидів отрути ензимів та мелітину. Імуноглобуліни G (IgG ) є захисниками організму, а імуноглобулін E (IgE) викликають алергічні реакції, звільняючи з клітин гістамін. Антисироватку проти бджолої отрути вдалося отримати від імунізованих коней.

Алергічні реакції, що викликані бджолою отрутою, вважають анафілактичними. У дослідях на тваринах встановлено, що гіалуронідаза в 2–5 разів більш активна, ніж бджолої отрута, а фосфатаза А – в 3–12 разів. Встановлено, що рівень IgE в крові бджолярів вищий, ніж у людей, що не займаються бджільництвом. Водночас рівень IgG в крові бджолярів був вищим. Бджолярі з високим вмістом IgG легко переносили бджоложалення. Літературні дані рекомендують алергікам, які тяжко переносять бджоложалення, пройти курс десенсибілізуючого лікування.

Лікувальне застосування бджолої отрути. Бджолої отрута містить компоненти, що мають різні протизапальні властивості. Суттєва перевага пептидних компонентів бджолої отрути перед нестероїдними протизапальними засобами є в тому, що перші проявляють свою фармакологічну дію в дуже малих дозах і їхній терапевтичний індекс у сотні разів більший. Бджолої отрута застосовується з глибокої давнини в народній медицині. Свідчення про лікувальні властивості бджолої отрути є в творах стародавніх лікарів Гіпократ ( V–IV ст. до н. е.), Плінія (I ст.), Галена (II ст.), що описали приготування та застосування лікарських речовин рослинного, мінерального та тваринного походження. У XIX ст. лікування

бджололиною отрутою було розповсюджено головним чином у Європі. У 1864 р. петербургський професор М.І. Лукомський застосував бджололжалювання для лікування артралгій, невралгій, кардіалгій. З 1888 до 1912 р. у віденських журналах були надруковані статті чеського лікаря Ф. Терча про лікування бджололжалюванням великої кількості пацієнтів. З 660 хворих із ревматизмом повне виздоровлення спостерігалось у 544 пацієнтів (82%). У 1897 р. російський військовий лікар І.В. Любарський застосував бджололину отруту під час лікування ревматизму. З 30-х років ХХ ст. лікування бджололиною отрутою дістало широку громадську підтримку. У 1959 р. МОЗ СРСР видало інструкцію про лікування методом бджололжалювання<sup>4</sup>. Є відносні протипокази до застосування препаратів бджололиної отрути – гострі фази ревматоїдного артриту і ревматичного поліартриту. Обережно застосовують бджололину отруту у хворих з жовче-кам'яною і нирковокам'яною хворобою.

**Прополіс.** Основна властивість прополісу, що широко використовується в медичній практиці, – бактерицидна і бактеріостатична, причому прополіс знищує і виводить чужорідні клітини, а рідну мікрофлору організму-господаря зберігає в цілості. Тому під час використання прополісу кишкова мікрофлора не страждає, і ніякого дисбактеріозу не буде, на відміну від антибіотиків. Дуже важливо тут відзначити, що під час застосування прополісу у мікроорганізмів не розвивається стійкості до нього під час прийому, як би довго не використовували. Прополіс одночасно з антибіотичною дією виявляє і протівірусні та протизапальні властивості, запобігає, послаблює і зупиняє розвиток запальної реакції організму, посилює імунітет, підвищує рівень гамма-глобулінів в організмі (підвищується так званий специфічний імунітет проти певних факторів). Є дані про застосування прополісу під час лікування інсультів та інфарктів. Вживання його всередину у вигляді водного розчину зменшувало утворення рубців на серцевому м'язі, що підтверджено даними з ЕКГ, коли зміни на ній фактично не були помітні, хоча по клініці інфаркт був більш великим. Тут же доречно відзначити, що прополіс має унікальну здатність прискорювати відновлення тканин при пошкодженні, без утворення грубого рубця, а як рідну тканину. Ця ж властивість застосовується в косметичці та лікуванні зовнішніх пошкоджень – рани, опіки, обмороження, післяопераційні шви, фурункульоз<sup>5</sup>.

---

<sup>4</sup> Омаров Ш.М. Апитерапия: продукты пчеловодства в мире медицины. Ростов н/Д, 2009. 351 с.

<sup>5</sup> Вахонина Т.В, Милюкова Т.И, Вахонина Е.А. Заготовка прополиса, контроль качества и переработка. Материалы II Международной научнопрактической конференции «Апитерапия сегодня – с биологической аптекой пчел в XXI век». Уфа, 2000. С. 368–373.

Прополіс впливає на капіляри, зміцнює їхню стінку при кровотечах із носа та ясен, при порізах і ранах, при лікуванні дрібних саден, синців тощо. Відновлює еластичність і міцність сполучної тканини, міжхрящових волокон, міжсуглобових поверхонь. Це необхідно спортсменам, людям похилого віку, після травм, а також дітям – для повноцінності розвитку тканин. Прополіс володіє унікальними протипухлинними та антиоксидантними властивостями. Прополіс чудово знеболює. Є дані про застосування прополісу при лікуванні захворювань ендокринної системи – стабілізує процеси і гармонізує роботу всіх ендокринних залоз. Володіє механізмом стабілізації клітинних мембран, зокрема впливає на клітини печінки, відновлює їхню роботу і покращує співвідношення альбумінів і глобулінів крові, чим сприяє біохімічному очищенню крові. У малих дозах і концентраціях підсилює моторику і секреторну функцію шлунка і кишківника. Застосовують при хронічних запорах, колітах, гастритах. Великі ж дози пригнічують діяльність кишківника при проносах. Китайські медики провели експеримент, який підтвердив, що прополіс знижує рівень холестерину в крові до 70%. У пацієнтів віком 55–60 років прополіс успішно знижує рівень холестерину, коли інші засоби не допомагають<sup>6</sup>. Прополіс – натуральне джерело біофлавоноїдів які сприяють підвищенню імунних функцій, необхідних для профілактики раку і захворювань серця. Він широко використовується при захворюваннях порожнини рота, таких як гінгівіт чи інфікування ясен.

**Перга** – це продукт, отриманий у результаті молочнокислого бродіння принесеного й утрамбованого в стільникові комірки пилку-обніжжя і медово-ферментного складу, приготованого бджолою. У результаті цього процесу відбуваються складні хімічні перетворення, під час яких руйнуються оболонки пилкових зерен і всі вітаміни стають доступними для максимально повного засвоєння організмом людини. Перга – це природний вітамінно-мінеральний комплекс. Перга активізує утворення білків в організмі, посилює дію і засвоєння поживних речовин, впливає на розподіл фосфоліпідів і ліпідів. Вона також ефективно відновлює і покращує мікрофлору кишечника. До складу перги входять дріжджові грибки, завдяки яким підвищуються захисні сили організму, амінокислоти в легкозасвоюваній організмом формі, які без змін переходять у його тканини. При застосуванні перги в організмі спостерігається збільшення вмісту в крові еритроцитів і гемоглобіну, нормалізація кількості лейкоцитів. Перга в рази ефективніша, ніж бджолине обніжжя, і діє набагато швидше. Завдяки

---

<sup>6</sup> Ульянич Н.В. Лечение продуктами пчеловодства. Киев, 1999. 282 с.

своїм унікальним властивостям і вищості над іншими продуктами бджільництва вона також ефективна при лікуванні чоловічого безпліддя, для відновлення потенції, а також значною мірою сприяє відновленню м'язової і кісткової тканини при травмах різної тяжкості. Спосіб прийому перги для спортсменів: для повного насичення організму комплексом вітамінів необхідно приймати з ранку натщесерце по 6–7 гранул (бджолиних осередків) за півгодини до їжі, розсмоктуючи в роті до повного розчинення, нічим не запиваючи. Курс прийому: місяць, потім 2 тижні відпочинок. При інтенсивних тренуваннях перерв можна не робити. Перга вважається цінним продуктом ще й тому, що створюється бджолами в дуже обмежених кількостях. Існують навіть легенди, за якими люди вживали пергу і жили до 300 років. Цей продукт бджільництва визнали ефективним засобом ще до того, як учені різних країн світу довели його високу біологічну активність. Перга активізує утворення білків в організмі, сприяє засвоєнню поживних речовин, відіграє велику роль у розподілі фосфоліпідів і ліпідів. У складі перги містяться дріжджові грибки, які підвищують захисні сили організму. Також цей цінний продукт містить амінокислоти в легкозасвоюваній організмом формі, що особливо потрібно при відновленні організму. У перзі містяться стерини, які необхідні для вироблення гормону, що відповідає за міцність кісток. Так само в складі перги багато кальцію. Кальцій так само необхідний для формування, розвитку і зміцнення кісткової тканини. Перга має величезні переваги перед різними вітамінними препаратами та БАДами. Будь-які вітаміни, в тому числі і БАДи, отримують шляхом синтезу або екстракцією, перегонкою продукту, з додаванням консервантів, стабілізаторів та інших шкідливих для організму добавок. А перга – це виключно натуральний продукт, який піддається тільки механічній переробці, тобто змішуванню з медом.

Перга – це свого роду концентрат найкорисніших речовин. Адже пергу бджоли роблять із квіткового пилку, який, як відомо, є зачатком нового життя. А перга – це вже пророщений пилок, свого роду стовбурові клітини рослин. Не випадково бджоли вибрали її для годування свого потомства.

**Бджолиний пилок** є натуральним продуктом, містить багато вітамінів, мінералів, білка і незамінних амінокислот, а також є потужним антиоксидантом. У міністерстві сільського господарства США (1992) порівняли бджолиний пилок із різними продуктами і виявили, що в бджолиному пилку в два рази більше заліза, ніж в іншому продукті харчування. Залізо необхідне для ефективного обміну киснем по всьому організму. Бджолиний пилок містить більше ніж у сім разів більше заліза, ніж яловичина. Більше білка, ніж

у найвищій білковій їжі. Бджолиний пилок містить до 50% більше м'язового будівельного білка, ніж яловичина. Є цінним джерелом кальцію. Він містить удвічі більше кальцію, ніж молоко. Містить сильні антиоксидантні вітаміни А, С і Е, а також більш високі рівні вітаміну А, ніж усі звичайні продукти харчування, за винятком томатів. Є прекрасним джерелом вітамінів: тіаміну, рибофлавіну і Ніасін. Пилок має вищий природний рівень фолієвої кислоти, ніж будь-які загальні продукти харчування, які можуть підтримати залози і регенерації клітин. Він також містить натуральні антиоксиданти: флавоноїди кверцетин.

Загалом бджолиний пилок – це харчова добавка, яка містить щонайменше 130 поживних речовин різного значення. Пилок складається з вуглеводів і білка, багатий жирними кислотами, містить майже всі відомі мінерали, амінокислоти, ферменти, мікроелементи, вітаміни комплексу В, А, С, D, Е, бета-каротин. Пилок містить такі вітаміни, як А, тіамін В1, В2 Рибофлавін, Ніацин В3, В6, пантотенова кислота, біотин, В12, фолієва кислота, холін, інозит, вітамін С, вітамін D, вітамін Е, вітамін К, і Рутин, а також мінерали, такі як кальцій, фосфор, калій, сірка, натрій, хлор, залізо, марганець, мідь, йод, цинк, кремній, молібден, бор, титан, магній. Пилок також містить різні ферменти, такі як амілаза, Diastase, Saccarase, Pectase, фосфатази, каталази, Disphorase, Cozymase, цитохром, молочна, дегідрогеназа, Succinohydrogenase, 24 Oxido-Reductases, 21 Transferases, 33 Hydrolases, 11 Lyases, 5 Isomerases, пепсин і трипсин. Амінокислоти: ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, Thereonine, аланін, валін, гістидин, аргінін, цистин, аспарагінова кислота, фенілаланін, Proline, глутамінова кислота, гліцин, серин, триптофан, тирозин. Крім усіх цих мінералів, ферментів, вітамінів, пилок багатий нуклеїновими кислотами, Flavinooids, фенольних кислот, Terpenes, нуклеозиди, фруктоза, фруктоза, Gibberellins, смоли, Lecityin, Xanthophyllis, гуанін і ксантіноксидоредуктаза. Енергетична цінність перги: білки – 28,33 г; жири – 3,28 г.; вуглеводи – 13,88 г.

*Натуральний мед* – це продукт переробки медоносними бджолами нектару або паді, у зв'язку з чим мед за своїм походженням ділиться на нектарний і падевий. Нектарний або квітковий мед буває монофлорним, отриманим з нектару одного виду медоносу, і поліфлорним, отриманим із нектару різних медоносних рослин. Джерелом падевого меду є падь тваринного походження (солodka клейка рідина на листках рослин, що являє собою солодкі виділення комах, в основному попелиці) або медяна роса (солодкий сік, який виступає на листках або хвої під впливом різкої зміни температури. За способом отримання й обробки розрізняють відцентровий

і стільниковий мед. У медах виявлено 23 вільних амінокислоти та аміни, здебільшого 13–18<sup>7</sup>. Темні меди мають дещо підвищений сухий залишок. За даними спектрофотометрії вміст калію, кальцію, заліза, алюмінію, марганцю, міді в темних медах вище, ніж у світлих.

Вміст вітамінів у меді наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

**Вміст вітамінів у меді (мкг в 1 г меду)**

Вітамін	Межі	В середньому	Вітамін	Межі	В середньому
Тіамін (B1)	0,0–0,4	0,1	Біотин (H)	0,001–6,3	3,8
Рибофлавін (B2)	0,1–1,5	0,4	Ретинол (A)	–	0,4
Пантотенова к-та (B3, G)	0,6–10	4,0	Аскорбінова к-та (C)	0,0–120	30
Ніацин (B5, PP)	0,5–10	3,1	Токоферол (E)	–	10
Піридоксин (B6)	0,1–5,0	3,0			

У медах також виявлено вміст фолієвої кислоти (B<sub>9</sub>), кобаламінів (B<sub>12</sub>), філохінонів (K) і холіну. У склад меду входить пилок, кількісний і якісний склад якого залежить від рослини медодаю, розміру пилкових зерен, особливостей бджолиної родини, інтенсивності приносу, погоди. Мед вважають монофлорним при визначеному вмісті в ньому пилку рослин одного виду, для різних нектароносів цей показник різний, наприклад для липи 35–40%, для каштану – 70%<sup>8,9,10</sup>. Позитивний вплив меду на організм людини важко переоцінити. Мед знижує холестерин у крові, розширює коронарні судини, укріплює м'язову і нервову системи, збільшує глікоген в печінці, покращує сечовиділення, сприяє виведенню шлаків, покращує ферментативну діяльність шлунково-кишкового тракту, покращується засвоєння білків, покращується обмін речовин за рахунок мікроелементів. Піднімає гемоглобін, збільшує кількість еритроцитів, володіє регенеративними та проти набряковими властивостями<sup>11,12,13,14</sup>.

<sup>7</sup> Пилипчук І.І. Фізична реабілітація осіб молодого та середнього віку з дорсопатіями поперекового відділу хребта: маг. ... квал. робота: Львів, 2019. 68 с.

<sup>8</sup> Кулаков В.Н, Лизунова А.С. Мед и другие продукты пчелиной семьи. Экологические аспекты производства, переработки и использования продуктов пчеловодства. Материалы научно-практической конференции. 2005; Рыбное, 2005. С. 60–64.

<sup>9</sup> Лабінський А. Лікування судинних захворювань п'явками, бджолами та діетою. Львів, 2014. 104 с.

<sup>10</sup> Мед натуральний в медицине и фармации (происхождение, свойства, применение, лекарственные препараты) / за ред. А.И Тихонов. Харьков, 2010. 263 с.

<sup>11</sup> Osidorow W.A. Alchemia pszczól. Pszczoly i produkty pszczele oczami chemika. Stróże, 2013. 207 st.

## ВИСНОВКИ

Незважаючи на прогресивний розвиток медицини та фармацевції у світі, захворюваність серед людства не зменшується. Виникають та розвиваються все нові та нові патологічні стани і захворювання, які вже спричинені застосуванням великої кількості медикаментів, надмірне і не завжди доцільне використання антибактеріальних препаратів, гормонів та їх перехресною дією між собою. Тому ця проблема є актуальною і потребує нових шляхів вирішення.

Апітерапія існує із давніх часів. Цей вид терапії передбачає застосування апітоксину та продуктів бджільництва, таких як мед, прополіс, пилок, перга, маточне молочко, віск, підмор, воскова міль, трутневий гомогенат. Апітоксин та продукти бджільництва – це дуже сильні активно біологічні речовини, які містять велику кількість мікроелементів, ферментів, активно діючих та гормоноподібних речовин. Їх застосування має широкий спектр: патологія серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, сполучної тканини, імунної системи, хронічні інфекційні захворювання, сечовидільної системи, ендокринологічних органів, нервової системи, репродуктивної системи, шкіри, психіки, розлади сну. Іноді апітерапія має протипоказання до її призначення а також можлива індивідуальна не типова реакція на той чи інший інгредієнт, що вкрай рідко виникає. Правильне індивідуальне призначення, дотримання усіх правил лікування, що рекомендовано спеціалістом, дає лише позитивний стійкий результат без жодних ускладнень.

Обов'язковою умовою застосування апітерапії є наявність добре обізнаного спеціаліста, котрий досконало знає бджільництво, фармакологічну дію апітоксину та продуктів бджільництва, медицину, постійно удосконалюється та розвивається.

## АНОТАЦІЯ

Одним із найбільш поширених у світі природних лікувальних і профілактичних засобів є апітоксин та продукти бджільництва – мед, прополіс, маточне молочко, пилок, віск, воскова міль, бджолина отрута. Їхні лікувальні властивості відомі з глибокої давнини. Знання, успадковані від попередніх поколінь, нині оформлені у вигляді цілого напрямку в медицині – апітерапії, що інтенсивно розвивається

---

<sup>12</sup> Czarnecki R. Propolis w Apiterapii. Kraków, 2017. 44 st.

<sup>13</sup> Czarnecki R. Pszczeli pyłek kwiatowy w Apiterapii. Kraków, 2017. 103 st.

<sup>14</sup> Tichonow A.I., Bodnarchuk L.I., Tichonowa S.A. i wsp. Jad pszczeli w farmacji i medycynie. Redakcja wydania polskiego: K. Sodzawiczny, B. Kędzia. Myślenie, 2011. 240 st.

в промислово розвинених країнах. Інтерес до апітерапії – лікування захворювань людини бджоложалюванням та продуктами бджільництва – зумовлений, з одного боку, великим набором природних сполук, що виробляються бджолами в результаті життєдіяльності і володіють високою фізіологічною активністю, а з іншого – повсюдністю проживання бджіл та екологічністю продуктів бджільництва. У продуктах бджільництва, а особливо у бджолиній отруті, виявлено оптимальне поєднання вітамінів і мікроелементів, що дає змогу отримати вражаючий ефект у лікуванні та реабілітації, особливо там, де інші лікувальні речовини безсилі.

Тому апітерапія потребує подальшого вивчення, широкого застосування та уваги медичної науки.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Хомутов А.Е, Гинойн Р.В, Лушникова О.В, Пурсанов К.А. Апитерапия. Нижний Новгород, 2014. 442 с.
2. Хисматулина Н.З. Практическая апитерапия. Екатеринбург, 2013. 336 с.
3. Хомутов А.Е, Калашникова Л.М, Зимина Т.А, Орлов А.В. Экспрессметод анализа пчелиного яда. Химия для медицины и ветеринарии. Сборник научных трудов. Саратов, 1998; 205–207.
4. Омаров Ш.М. Апитерапия: продукты пчеловодства в мире медицины. Ростов н/Д, 2009. 351 с.
5. Вахонина Т.В, Милокова Т.И, Вахонина Е.А. Заготовка прополиса, контроль качества и переработка. Материалы II Международной научнопрактической конференции «Апитерапия сегодня – с биологической аптекой пчел в XXI век». Уфа, 2000. С. 368–373.
6. Ульянич Н.В. Лечение продуктами пчеловодства. Киев, 1999. 282 с.
7. Пилипчук І.І. Фізична реабілітація осіб молодого та середнього віку з дорсопатіями поперекового відділу хребта: магіс. ... квал. робота: Львів, 2019. 68 с.
8. Кулаков В.Н, Лизунова А.С. Мед и другие продукты пчелиной семьи. Экологические аспекты производства, переработки и использования продуктов пчеловодства. Материалы научно-практической конференции. 2005; Рыбное, 2005. С. 60–64.
9. Лабінський А. Лікування судинних захворювань п'явками, бджолами та дієтою. Львів, 2014. 104 с.
10. Мед натуральный в медицине и фармации (происхождение, свойства, применение, лекарственные препараты) / за ред. А.И. Тихонов. Харьков, 2010. 263 с.



11. Osidorow W.A. Alchemia pszczół. Pszczoły i produkty pszczele oczami chemika. Stróże, 2013. 207 st.
12. Czarnecki R. Propolis w Apiterapii. Kraków, 2017. 44 st.
13. Czarnecki R. Pszczeli pyłek kwiatowy w Apiterapii. Kraków, 2017. 103 st.
14. Tichonow A.I., Bodnarchuk L.I., Tichonowa S.A. i wsp. Jad pszczeli w farmacji i medycynie. Redakcja wydania polskiego: K. Sodzawiczny, B. Kędzia. Myślenice, 2011. 240 st.

**Information about the authors:**

**Pylypchuk I. I.,**

Master of Rehabilitation

Medical Center

12, Panas Myrnyi str., Lviv, 79026, Ukraine

**Pylypchuk I. S.,**

Candidate of Medical Sciences,

Assistant Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology

Danylo Halytsky Lviv National Medical University

69, Pekarska str., Lviv, 79010, Ukraine