



ІПКЄФ
НФДУ



Міністерство охорони здоров'я України
Національний фармацевтичний університет
Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації
Кафедра фармацевтичної технології, стандартизації та сертифікації ліків

Матеріали

*III Науково-практичної Internet-конференції
з міжнародною участю*

ФАРМАЦЕВТИЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ, СТАНДАРТИЗАЦІЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ



Харків, 16 червня 2026

УДК: 339.13 : 665.58-022.51/.52(477)

АНАЛІЗ ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ КОМПОНЕНТІВ БІОЛОГІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Фетісова О. Г.¹, Шничак О. С.¹, Богдан Н. С.², Сліпцова Н. А.³

¹Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації

Національного фармацевтичного університету, м. Харків

²КНП «Центральна міська клінічна лікарня» ЧМР, МКП «Аптека 2»,
м. Чернівці

³Донецький національний медичний університет, м. Кропивницький
fetisovaolena77@gmail.com

Вступ. В сучасних умовах косметологія є одним з наукових та прикладних напрямків, що стрімко розвивається. Дослідники, які працюють у даному секторі, та виробники косметичної продукції (КП) нині зацікавлені у пошуку нових альтернативних рішень щодо покращення її біологічних та споживацьких властивостей, а також постійно працюють у напрямку заміни більшості синтетичних сполук природними компонентами.

Використання нових біологічно активних сполук у косметологічній галузі, також значно сприяють останні досягнення різних напрямків біотехнології, що передбачає взаємодію та проникнення у багатошарові шари шкіри та різні типи клітин. Тому, біологічні сполуки є найбільш близькими для обґрунтованої заміни речовин синтетичного походження у використанні фіто-, апі-, гірудотерапії та інших напрямків щодо підтримки та відновлення здоров'я.

На основі проведеного нами аналізу щодо *аптечного асортименту косметичних засобів*, було з'ясовано, що низка КП містить в рецептурі не лише природні та синтетичні сполуки, але й компоненти біологічного походження (КБП). У зв'язку з цим, актуальним було з'ясувати, які власне КБП нині зустрічаються у складі КП аптечного асортименту, які властивості вони проявляють та відповідно яке їх призначення.

Мета дослідження. Вивчення номенклатури, властивостей, призначення та класифікація товарів косметичного асортименту, які містять у рецептурі КБП.

Методи дослідження. У роботі були використані інформаційно-пошукові системи та наукові джерела, проведено системний і порівняльний аналіз та метод узагальнення інформації.

Для отримання необхідної інформації в дослідженні використовували інтернет-ресурси вітчизняних аптечних мереж, пошукові системи Компендіум та Pubmed.

Результати дослідження та їх обговорення.

Дослідження показало, що у рецептурах КП використовують наступні природні КБП:

- мед та його комбінації з іншими продуктами бджільництва (прополіс, обніжжя бджолине, перга, маточне молочко, бджолиний віск та ін.);
- молоко коров'яче, козине, овече та продукти його переробки;
- яйця курячі та перепелині;
- екстракт п'явки;

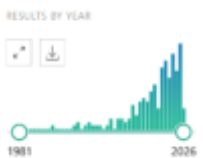
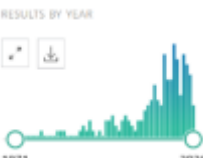
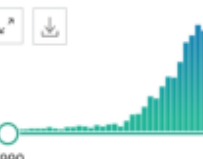
- муцин равлика;
- хітозан ракоподібних.

Більшість із зазначених видів сировини є загальновідомими ще з початку розвитку людської цивілізації, зокрема мова йде про використання у побуті з давніх часів таких природних компонентів як мед, різних видів молока і пташиних яєць та ін. продуктів харчування. Окрім їх споживання у харчовій промисловості, вони також з успіхом можуть використовуватись як компоненти у складі КП, наприклад, масок, кремів, скрабів, лосьйонів, шампунів та ін.

Наукове обґрунтування зацікавленості у використанні цих видів сировини у косметології підтверджена наявністю чималою кількістю наукових публікацій вчених у вітчизняних та зарубіжних джерелах літератури. Результати пошуку інформації про дослідження у пошуковій системі Pubmed за запитами щодо об'єктів дослідження та за роками наведено у табл. 1 [1].

Таблиця 1

Результати пошукової системи Pubmed для досліджуваних компонентів біологічного походження

Запит, дата звернення, результат	Результати за роками	Запит, дата звернення, результат	Результати за роками
honey in cosmetics 15 червня 2026 р. 189 results		milk in cosmetics 15 червня 2026 р. 703 results	
eggs in cosmetics 1 червня 2026 р. 195 results		hirudo extract 1 червня 2026 р. 98 results	
snail in cosmetics 1 червня 2026 р. 94 results		chitosan in cosmetics 1 червня 2026 р. 1281 results	

Результати табл. 1 свідчать про те, що лідером серед запитів пошукової системи Pubmed для досліджуваних компонентів біологічного походження є хітозан ракоподібних (1281). Відносно меншу кількість запитів має молоко та продукти його переробки (703) і майже рівна їх кількість належить яйцям курячим та перепелиним (195) і меду з іншими продукти бджільництва (189). Найменшу кількість запитів мають екстракт п'явки (98) та муцин равлика (94), що скоріше за все пов'язано зі специфікою самої пошукової платформи, статистика якої відображає в основному інтерес до наукової медицини, а не споживчого чи косметичного ринку та особливостями цих речовин, пов'язаних зі зміщенням фокусу в індустрію краси, складністю стандартизації та варіативністю їх складу, заміною цільних екстрактів ізольованими молекулами,

обмеженою доказовою базою, методологічними проблемами та етичними і безпековими обмеженнями.

В табл. 2 наведені приклади нормативних документів, в яких наведені дані щодо стандартизації та контролю якості досліджуваних компонентів біологічного походження.

Таблиця 2

Приклади нормативних документів щодо стандартизації та контролю якості досліджуваних компонентів біологічного походження

Компонент біологічного походження	Речовина	Вид та № НД
Продукти бджільництва	Мед	ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний
		ДФУ, 2-е вид., 2 том, С. 436-439
		Реєстраційний № CAS 8028-66-8
Молоко та продукти його переробки	Лактоза	Реєстраційний № CAS 63-42-3
Компоненти пташиних яєць	Лецитини (загальна хімічна речовина – суміш фосфоліпідів незалежно від її джерела)	Реєстраційний № CAS 8002-43-5
	Лецитин яєчний	Реєстраційний № CAS 97281-47-5
Компоненти п'явки медичної	П'явка медична	ТУ У 05.0-02125243-002:2009 «П'явка медична»; Санітарно-епідеміологічний висновок № 05.03.02-06/49982 від 12.08.2009 р. на ТУ У 05.0-02125243-002:2009 «П'явка медична»
Хітозан	Хітозан	USP, <i>Chitosan</i> , USP 34–NF 29, Second Supplement, The USP Convention, 2011 , Rockville, pp. 5361–5365.
		Реєстраційний № CAS 9012-76-4
	Хітозан г/х	BP: <i>Chitosan Hydrochloride</i>
		PhEur, <i>Chitosan Hydrochloride</i> , 5th ed. (European Treaty Series, № 50, vols. 1 and 2), 2004 , Strasbourg, Directorate for the Quality of Medicines of the Ph. Eur., pp. 1248–1249. Реєстраційний № CAS 70694-72-3

Європейською комісією створена та підтримується офіційна база даних косметичних інгредієнтів Європейського Союзу – Cosing (Cosmetic Ingredient Database). Вона є головним регуляторним орієнтиром для виробників, імпортерів та контролюючих органів у сфері парфумерно-косметичної продукції. Згідно з інформацією цієї бази досліджувані КБП у КП виконують функції, які представлено у табл. 3.

Таблиця 3

**Функції досліджуваних компонентів біологічного походження
у косметичній продукції згідно з базою даних COSING
(Cosmetic Ingredient Database)**

Компонент біологічного походження	Функції у косметичній продукції
Мед	догляд за шкірою; зволожувач; ароматизатор
Лактоза	догляд за шкірою; зволожувач
Лактоферин	догляд за волоссям; догляд за шкірою
Лецитин	антистатик; догляд за шкірою – пом'якшувальний засіб (emollient); поверхнево-активна речовина – емульгатори; догляд за шкірою
Хітозан	плівкоутворювач; фіксація волосся

Розглянемо кожний з досліджуваних природних КБП окремо.

Мед та його комбінації з іншими продуктами бджільництва. Про цілющі властивості продуктів бджільництва свідчить значна кількість міжнародних конгресів, з'їздів, конференцій, симпозіумів і семінарів на дану тему, що проводяться в останні роки у світі, а також численні публікації вітчизняних та зарубіжних вчених. З давніх часів мед та його продукти привертають увагу вчених при розробці не тільки лікарських, але й косметичних засобів завдяки широкому спектру їх терапевтичної дії.

Якість меду не лише як продукту харчування, що раніше регламентувалась лише чинними технічними умовами ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний», розробленими ННЦ «Інститут бджільництва ім. П. І. Прокоповича» НААН України, м. Київ, але і як субстанції для подальшої розробки лікарських засобів та косметичної продукції, нині перевіряється з урахуванням розробленої та введеної до ДФУ 2-го видання у 2014 році монографії «Мед» гармонізованої з вимогами монографії «Honey» Європейської Фармакопеї.

Слід зазначити, що мед є один з найбільш складних біологічних та універсальних продуктів бджільництва, що містить понад 300 різних біологічно активних сполук, які можуть відрізнятись в залежності від виду бджіл, природного клімату та умов навколишнього середовища, в яких він був зібраний, сорту рослин-медоносів та ін. Завдяки своїй унікальній біологічній активності та спектром терапевтичної дії мед є незамінним компонентом у складі низки косметичних засобів (КЗ) оскільки проявляє пом'якшувальну, зволожуючу, тонізуючу, заспокійливу, захисну та відновлювальну дію, регулюють рН, захищають шкіру від впливу дії факторів зовнішнього середовища та покращують її структуру, уповільнюють утворення зморшок, запобігають дії

патогенних мікроорганізмів, посилюють загоєння ран і мікротріщин, проявляють потужну антиоксидантну дію, запобігаючи руйнівному впливу вільних радикалів на клітини, кондиціонують волосся, а також проявляють антибактеріальні, протизапальні та протигрибкові властивості.

Дослідження показують, що на вітчизняному ринку нині представлена значна кількість КП, що містять різні види продуктів бджільництва: комбінації меду з екстрактами ЛРС, обніжжям бджолиним, прополісом, маточним молочком, пергою, бджолиним воском, бджолиною отрутою та ін.

Прикладами таких косметичних засобів є *Крем для обличчя денний зволожувальний з Бджолиним маточним молочком «GZ store», Україна; Зволожуючий крем-бальзам для обличчя на бджолиному маточному молоці Еліксир, Китай; Зволожуючий крем для рук із екстрактом меду Images Honey Moisturizing Hand Cream, Images, Китай; Гель для обличчя медовий Біотік Bio honey gel Biotique Відлущувальний, Індія; Зволожуючий крем для обличчя з медом і куркумою Apis Richness of Honey, Польща; Нічний живильний крем від зморшок, BIOselect, Греція; Маска для обличчя Honey Natural Skin Care Mask, Hchana, Китай; Засоби для догляду за тілом: Вершки-лосьйон для тіла, Гель для душу Honey Hydrating Shower Gel, Beehive Cosmetics, Україна; Шампуні та бальзами для волосся: Leonor Greyl Shampoo Au Miel, Франція; Daeng Gi Meo Ri Honey Therapy Plus Shampoo, Респ. Півд. Корея; Крем-маска інтенсивної дії Mega Honey Repair Mask, Beehive Cosmetics, Україна; Бальзам для губ: Таліта “АЙМ” Україна, Honey Crystal Lip Balm, Іліса, Китай; Крем для зволоження та відновлення шкіри рук, Lancome, Франція; Крем для рук та нігтів Bila Lileya Медовий бренду Bila Lileya, Україна; Крем для рук та ніг Hempz Milk and Honey Herbal Hand and Foot Cream, США).*

Молоко та продукти його переробки. Застосування в косметології різних видів молока (коров, кіз, овець, коней верблюдів тощо) та продуктів його переробки відомо з давніх часів. Його використовували з метою зволоження, надання пружності, еластичності та пом'якшення шкіри.

Як і у випадку з продуктами бджільництва, використання молока та продуктів його переробки також досить часто зустрічається у косметології, що підтверджується численними науковими публікаціями вітчизняних та зарубіжних вчених (табл. 1).

Відомо, що молоко та продукти його переробки мають високий біологічний потенціал, і є цінною сировиною природного походження для їх використання у косметологічній практиці. Зазвичай вони містять натуральні продукти з високим вмістом білка, казеїну, β -лактоглобуліну, α -лактальбуміну, лактоферину, імуноглобулінів, лактопероксидази, лізоциму та фактори росту, а також збагачені мінералами, зокрема як калій, кальцій та ін., вітамінами групи А, В, С, Е і D, співвідношення яких досить важко досягти шляхом хімічного синтезу [5].

В табл. 4 наведено склад у (%) молока та продукту його переробки, одержаних з великої рогатої худоби, кіз та овець, що містять переважно лактозу, білки, жири та мінеральні речовини [5].

Таблиця 4

**Склад молока та продукту його переробки, одержаних
з великої рогатої худоби, кіз та овець (%)**

Компонент	Велика рогата худоба		Кози		Вівці	
	Молозиво	Молоко	Молозиво	Молоко	Молозиво	Молоко
Лактоза	3,6	3,39-4,24	3,3	4,6	4,1	4,8-4,9
Мінеральні речовини	0,9	0,85-0,9	0,9	0,7	0,8	0,94-1,0
Білки	7,1	3,53-5,69	11,8	3,4	2,9	5,5
Жири	5,1	3,88-8,21	13	3,7	4,5	6-7,4

Молочні продукти зокрема широко використовуються при дерматологічних захворюваннях, сприяють загоєнню хронічних ран, прискорюють регенерацію тканин та ін. Їх також розглядають як активні інгредієнти у складі КП, які пом'якшують шкіру та покращують її стан, зменшують зону ураження вугрової хвороби, регулюють секрецію шкірного сала і проявляють зволожувальну, захисну та тонізуючу дію. До складу молока та його продуктів переробки входять амінокислоти, які видаляють старі клітини шкіри та лактоферменти, що зволожують шкіру та надають їй пружність і еластичність [5].

Речовини, отримані з молока та продуктів його переробки, зокрема білки, показали значний терапевтичний потенціал при лікуванні та профілактиці багатьох захворювань шкіри: використовуються як антиоксиданти, здатні відновлювати пошкоджені тканини та стимулювати диференціацію і проліферацію клітин епідермісу для зміцнення імунної системи. Молочний білок – *лактоферин*, досить часто використовується як біологічно активна добавка, завдяки широкому спектру його біологічних властивостей. Дослідженнями було встановлено, що даний продукт викликає значне покращення стану шкіри хворих на *псоріаз* та *вугрову хворобу*, знижуючи при цьому запальні ураження. Добавки *лактоферину* запобігають трансепідермальній втраті води, зниженню зволоження шкіри та апоптозу клітин [5].

Крім того, на покращення стану шкіри позитивно впливають вітаміни, мінерали та амінокислоти, що містяться в продуктах переробки молока, зокрема молозиві. Так, наприклад, *аскорбінова кислота (вітамін С)* бере участь у виробленні *колагену* та *L-карнітину*, підтримує стан шкіри, впливає на загоєння ран та проявляє антиоксидантні властивості. Також *ніацин (вітамін В3)* підтримує стан шкіри, а *біотинін (вітамін В7)* зміцнює волосся та нігті. *Вітамін Е* проявляє антивікову та антиоксидантну активність, а *ретинол (вітамін А)* стимулює вироблення клітин шкіри та позитивно впливає на антивікові зміни. Мікроелементи *цинк* і *мідь*, нейтралізують шкідливий вплив вільних радикалів, процеси регенерації та загоєння ран. *Амінокислоти*, наприклад *пролін* запобігають старінню шкіри, зменшують зморшки та її в'ялість, *треонін* приймає участь у виробленні *колагену* та *еластину* у шкірі, *метіонін* проявляє

антиоксидантну дію та приймає активну участь у синтезі колагену у нігтях та волоссі, а *аргінін* стимулює загоєння ран [5].

В літературних джерелах є інформація щодо проведення клінічних досліджень для КЗ, у складі яких міститься молоко та продукти його переробки. Приклади продуктів, які пройшли клінічні дослідження наведені в табл. 5 [5].

Таблиця 5

Результати клінічних досліджень молока та продуктів його переробки

Досліджувані продукти	Тип захворювання або здорова шкіра	Результат дослідження
Мило, що містить 5% молока корови	здорова шкіра	добре очищає та має антибактеріальні властивості
Засоби, що містять молозиво великої рогатої худоби або коней з гіалуроновою кислотою або її сіллю та оливковою олією або вітаміном Е	здорова шкіра літніх добровольців	покращення еластичності та натягу; зволожувальний та антиоксидантний ефект; зменшення в'ялості шкіри та печінкових плям
Ферментоване молоко, збагачене лактоферином	вугрова хвороба	зменшення запалення, вмісту шкірного сала та тяжкості акне
Креми із знежиреним ослиним молоком, інкапсульовані в наноліпосоми	здорова шкіра	Зволожувальний та антивіковий ефект
Крем із вмістом 20 % кінського молозива та 10 % кінського молока з екстрактом м'яти та бензокаїном	гіпертермія, сонячний опік шкіри	миттєве полегшення болю та зменшення стягування шкіри впродовж перших 24 годин, поява засмаги без лущення шкіри

Нині в аптечних мережах наявний певний асортимент КП, що містить у своєму складі різні види молока, зокрема коров'ячого, козиного, ослиного, овечого тощо. До прикладів деяких КЗ з різними типами молока належать: *Крем для обличчя регенеруючий Belle Jardin* «Козине молоко з колагеном та еластином, Польща; *Крем від зморшок для обличчя Belle Jardin Goat's milk* Козяче молоко та Колаген, Польща; *Зволожуючий крем для обличчя* з козиним молоком для всіх типів шкіри Belle Jardin, Польща; *Крем для обличчя* із екстрактом козиного молока бренду Exgyan, Китай; *Крем для обличчя* з протеїнами молока Images Replenishment Moisturizing Milk Cream бренду Images, Китай; *Крем для обличчя омолоджувальної дії* «Козине молоко» - Зелена Аптека, Польща; *Крем* з молоком ослиці Harem's: глибокий догляд шкіри бренду Harem's, Туреччина; *Крем* для обличчя "Зволожувальний" з ослиним молоком, Греція; *Тонік для обличчя*, Зволожувальний, SKY SHEEP TONER на основі овечого молока бренду

KONAD, Південна Корея; *Молочко для тіла* Lactourea бренду Lactovit (Лактовіт), AC Marca Brands, S.L.U. Іспанія; *Гель для душі* Lactourea протеинами бренду Lactovit (Лактовіт), AC Marca Brands, S.L.U. Іспанія; *Маска для обличчя* Біо молочний протеїн, Biotique Bio Milk Protein, Індія.

Яйця курячі та перепелині. Яйця курячі, як сировина, широко використовуються в харчовій промисловості у складі різних продуктів харчування, а в косметичній практиці, як природний емульгатор. У 1845 році французький хімік *Гоблі* вперше виділив *лецитин* (від грец. λέκιθος – жовток), що входить до складу жовтка і є сумішшю ефірів гліцерину, фосфоліпідів і жирних кислот, а нині його з успіхом використовують у складі гепатопротекторів. Крім того, в наукових джерелах літератури є також відомості про потенційні фармакологічні властивості лецитину, який проявляє протизапальні, антибактеріальні та імуномодуючі властивості, є інгібітором ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ), використовується в тканинній інженерії та входить до складу низки КЗ [6].

Як біологічно активні сполуки, що входять до складу курячих яєць крім білка лецитину слід відзначити вітаміни групи А, В, Д, мікроелементи та ін. Більш детально хімічний склад біологічно активних сполук, що входять до складу курячих яєць представлений у табл. 6 [6].

Таблиця 6

Хімічний склад біологічно активних сполук, що входять до складу яєць курячих

Складові частини яйця	Вміст БАР, %				
	Вода	Білок	Ліпіди	Вуглеводи	Неорганічні сполуки
Ціле яйце	75	12,6	12	1	0,8
Білок 60 %	87,9	10,6	сліди	0,9	0,6
Жовток 30-33 %	50	15-17	31-35	1	1,1
Шкарлупа 9-12 %	1,6	3,3	сліди	–	95,1

Будова яйця курячого складається з 3 основних компонентів: шкаралупи, білка та жовтка. Білки, що наявні в яйцях, розподілені між білком і жовтком, тоді як ліпіди в основному зосереджені в жовтку. Жовток покритий жовтковою оболонкою і складається переважно з води, білка, ліпідів та вуглеводів. Білок, що міститься у жовтку, складається з ліповітелінів (36 %), ліветинів (38 %), фосвітину (8 %) та ліпопротеїнів низької щільності (17 %). Також жовток містить 1% каротиноїдів, що надає йому відтінок жовтого кольору. Білки та мембрани яєчної шкаралупи розташовані в ідеальній матриці фіброзного білка колагену і відіграють вирішальну роль у побудові структури тканин, підтримуючи їх на місці між шкаралупою та мембраною. Ця властивість колагену використовується при виробництві косметичних продуктів для догляду за шкірою, з метою боротьби зі зморшками та поліпшення еластичності шкіри [6].

КП, що містять натуральні інгредієнти, зокрема *лецитин* та *фосфоліпіди*, як заміну синтетичним емульгаторам та функціональним добавкам, допомагають задовольнити зростаючий попит на натуральні КЗ. *Лецитин* є поверхнево активним агентом, який зосереджується на поверхні розподілу фаз різних за своєю природою діючих та допоміжних речовин. За присутності двох рідких фаз, що не змішуються між собою, *лецитин* знижує поверхнєве натяг та діє як природний *емульгатор*. У разі якщо необхідна взаємодія між твердою та рідкою фазою, *лецитин* діє як змочувальний та диспергувальний агент. При розподілу між твердими фазами, *лецитин* добре змащує їх поверхню, що запобігає прилипанню одна з одною. У водному розчині, залежно від гідратації та температури середовища, фосфоліпіди *лецитину* утворюють або ліпосоми, бішарові мембрани, міцели, або пластинчасті структури [7].

Лецитин та *фосфоліпіди*, отримані з курячих яєць, проявляють зволожувальні властивості та застосовуються в косметичних кремах, лосьйонах та гелях, забезпечуючи задовільний зволожувальний ефект, оскільки вони є біосумісними зі шкірою людини. Зморшки, нерівномірний тон шкіри, чорні плями, лінії та пігментація – це симптоми старіння шкіри, що виникають внаслідок забруднення навколишнього середовища, поганого догляду за шкірою та впливу ультрафіолетового випромінювання.

КЗ можуть уповільнити процес старіння та зменшити пошкодження шкіри, однак для ефективнішого їх проникнення в дермальний шар потрібна швидка система доставки [6].

Саме *лецитинові органогелі* та *фосфоліпіди* у поєднанні з відповідними добавками є перспективними засобами для місцевої доставки речовин. *Лецитин* з очищеного яєчного жовтка перевершує інші системи місцевої доставки речовин та може бути використаний як органічне середовище з метою покращення проникнення речовин, що повільно проникають у дермальний шар шкіри. Гідрофільні та ліпофільні властивості *лецитину* запобігають старінню шкіри, а його природна біосумісність позитивно впливає на доставку речовин для використання в косметичних продуктах для зовнішнього застосування [6, 7].

Різні компоненти, що входять до складу яєць курячих, включаючи лізоцим, авідин, IgY, *лецитин* та біоактивні пептиди, проявляють антигіпертензивну, протизапальну та антимікробну активність і широко використовуються в промислових масштабах, як у фармацевтичній, так і у косметичній галузі [6, 7].

Деякі приклади КЗ з різними компонентами яєць налічують: *Тканинну маску для обличчя* Bioaqua Egg Face Mask з екстрактом яєчного жовтка, Китай; *Олію-маску* «Яєчно-пантенолова» з 5 оліями, O'BERIG, Україна; *Маску для зміцнення волосся* з яєчним жовтком «Домашній Лікар», Україна; *Шампунь* «White Mandarin Яєчний EGG OIL», Україна; *Тайську поживну маску для світлого волосся* з папайою і яєчним жовтком, Nt Group, Таїланд; *Крем-маску для обличчя* з екстрактом протеїну яєчного білка «Bioaqua Yeast Collagen Mask Cream», Китай; *Маску-плівку* з яєчною шкарлупою «Baizton eggshell facial mask», Китай; *Яєчний праймер для затирання пор* «Tony Moly Egg Pore Yolk Primer», Півд. Корея; *Маску для пошкодженого волосся* з яєчними протеїнами, Lebel Японія.

Біологічно активні речовини екстракту п'явки. До появи сучасної косметології природні ресурси широко використовувалися корінним населенням для покращення стану шкіри та лікування шкірних захворювань. Пов'язані з цими діями знання разом прийнято називати народною косметологією або традиційною косметологією. Більшість сучасних КЗ й досі отримують з природних ресурсів, а інтерес до традиційної косметології відродився завдяки можливості досліджувати потенціал різних видів сировини природного походження з використанням високопродуктивного скринінгу. У цьому аспекті дослідники розглядають переваги КЗ з екстрактом п'явок, виходячи з того, що використання подібної сировини у традиційній косметології відображає наявність специфічних біоактивних молекул, які можуть займати свою нішу в лікарських та КЗ.

Медична п'явка – це загальна назва для декількох видів п'явок, яка офіційно визнана лікарським засобом і використовується в гірудотерапії. Нині відомо, щонайменше 6 видів п'явок сімейства *Hirudinidae* роду *Hirudo*, що застосовуються в медицині. У слині кільчастих червів (п'явок) міститься унікальний фермент *гірудин* та ін. біологічно активні речовини, які перешкоджають згортанню крові [8, 9].

До основних біологічно активних речовин екстракту п'явки медичної належать [8, 9]:

Гірудин – це природний антикоагулянт (фермент, що запобігає згортанню крові), який міститься у слинних залозах медичної п'явки;

Дестабілізаза – це унікальний ферментний комплекс, який міститься у секреті слинних залоз медичної п'явки (*Hirudo medicinalis*) і є ключовим компонентом, що відповідає за розсмоктування вже утворених тромбів та покращення мікроциркуляції крові;

Гіалуронідаза – це група ферментів, які розщеплюють гіалуронову кислоту до нижчих фрагментів, знижуючи її в'язкість і підвищуючи проникність тканин. У медицині та косметології її використовують як головний «антидот» для корекції або усунення наслідків невдалого введення філерів;

Колагеназа – це специфічний фермент (ензим), здатний розщеплювати колаген – головний білок сполучної тканини. *Колагеназа* руйнує жорсткі колагенові волокна та сприяє їх оновленню, що активно використовується в медицині, косметології та біотехнологіях;

Оргелаза – це біологічно активний фермент, що входить до складу слини медичної п'явки (*Hirudo medicinalis*). Має також назву «будівник судин» через унікальну здатність стимулювати появу нових капілярів;

Егліни – це природні білкові сполуки (низькомолекулярні інгібітори протеаз), які містяться у слині медичної п'явки (*Hirudo medicinalis*). Вони є ключовим компонентом, що використовується в гірудотерапії;

Аніпаза – це фермент, який міститься у слині медичної п'явки (*Hirudo medicinalis*), а також у багатьох клітинах живих організмів (де він бере участь у метаболізмі нуклеотидів). У медичній практиці цей фермент відомий завдяки своїй здатності розріджувати кров і зменшувати утворення тромбів.

Враховуючи, що головним ферментом екстракту п'явки є *Гірудин*, пошук інформації у системі «Pubmed» здійснювався за запитом “*HIRUDO extract*”.

Гірудотерапія є одним із досить давніх методів лікування, який із часом отримав нові можливості, як у сучасній медицині так і у косметологічній практиці. Використання п'явки медичної та екстракту на її основи з метою запобігання старінню шкіри обличчя є науково обґрунтованим методом, що поєднує як користь для здоров'я, так і видимий естетичний ефект. На відміну від ін'єкційних форм, зокрема ботоксу або філерів, гірудотерапія проявляє більш пом'якшувальну дію і є безпечною для організму, стимулюючи власні процеси регенерації шкіри. Їх підбирають індивідуально, з урахуванням типу шкіри, віку, стану судин та лімфодренажу. У момент присмоктування п'явка вводить у шкіру мікродозу біоактивних речовин, які:

- покращують кровообіг і лімфообіг;
- зменшують запалення і набряки;
- стимулюють утворення колагену й еластину;
- очищують тканини від токсинів;
- нормалізують колір обличчя.

Відомо, що БАР екстракту п'явки медичної проявляють антикоагулянтні, тромболітичні, протизапальні, антигіпоксичні, протинабрякові властивості; сприяють поліпшенню мікроциркуляції крові, відновленню проникності судинної стінки; стимулюють утворення колагену й еластину; очищують тканини від токсинів; ефективні при вугровій хворобі та пігментації завдяки підвищенню імунітету і стимуляції обмінних процесів в організмі; нормалізують колір обличчя тощо [8, 9].

Нині в Україні наявні виробники, які використовують в своїх технологіях таку сировину, як п'явка медична [10, 11].

Дослідники Медичного науково-виробничого об'єднання «БІОКОН» за результатом тривалих наукових досліджень одержали з п'явки *Hirudo Medicinalis Officinalis* екстракт та довели його ефективний вплив на організм людини, який входить до складу косметичних профілактичних засобів для здоров'я та догляду за шкірою. Застосування екстракту п'явки медичної у виробництві косметики стало можливим завдяки сучасним технологіям, які дозволяють зберігати біологічно активні речовини, що містяться у секреті слинних залоз п'явки і проявляють антикоагулянтні, тромболітичні, протизапальні, антигіпоксичні, протинабрякові властивості, сприяють поліпшенню мікроциркуляції крові, відновленню проникності судинної стінки. Екстракт п'явки має здатність до потенціювання дії інших компонентів КЗ, зокрема натуральних олій, екстрактів з лікарських рослин та вітамінів, сприяючи більш глибокому проникненню їх у тканини [10].

Косметична продукція *HIRUDO DERM* розроблена в лабораторіях ТОВ «Медичне науково-виробниче об'єднання Біокон» (МНВО «БІОКОН») з урахуванням останніх світових досягнень дерматології та косметології [10]. Ефективність косметичних засобів *HIRUDO DERM* полягає в поєднанні екстракту п'явки (*HIRUDO EXTRACT*) з іншими компонентами, які позитивно

впливають на стан шкіри та доповнюють і підсилюють дію інших компонентів. Нині виділено 6 основних ліній – програм щоденного і курсового догляду за шкірою для корекції її стану і відновлення порушених функцій:

- Sensitive – для чутливої шкіри обличчя;
- Extra-Dry – для сухої шкіри обличчя та тіла;
- Oil Problem – для жирної та комбінованої шкіри обличчя;
- White Line – для шкіри обличчя з гіперпігментацією;
- Atopic Program – для сухої і схильної до atopії шкіри дорослих і дітей;
- Sun protect – для фоточутливої шкіри для використання в місцях відпочинку біля водоймищ.

Львівська біофабрика Куплевських є одним з відомих постачальників *Hirudo medicinalis* в заклади охорони здоров'я (ЗОЗ) та аптечні заклади України, країн Прибалтики, Європи, Ізраїлю та ін. Унікальна технологія дає можливість успішно поповнювати потреби ЗОЗ медичними п'явками. До медичного використання допускаються п'явки, виду *Hirudo medicinalis*, підвиду *medicinalis* або *officinalis* (в Європі – підвиду *Verbana*), які одержують в умовах біофабрики з дотриманням відповідних санітарних норм [11].

До косметичних кремів належать два види засобів для різного віку і догляду, з екстрактом п'явки і екстрактом кокона п'явки, які забезпечують шкіру необхідним комплексом поживних та зволожувальних компонентів для ефективного відновлення шкіри. Також до складу кремів екстемпорального виготовлення входять рослинні олії, настої, відвари тощо. Прикладом є крем з хлорофіліптом 3 % з регенерувальними та ранозагоювальними властивостями, до складу якого входять підготовлена вода, екстракт п'явки, гліцерин, олійний екстракт евкаліпту густий (хлорофіліпт), олія Ши, олія мигдалю, пантенол, токоферолу ацетат, ментол, алантоїн. Крем швидко та ефективно знімає свербіння, подразнення та запалення шкіри в зоні нанесення п'явок, є ефективним засобом при укусах комарів та пришвидшує загоєння ран [11].

Іншими прикладами косметичних кремів з екстрактом п'явки Львівської біофабрики Куплевських є *Крем для обличчя регенеруючий 45+ з Q10, жожоба, екстрактом п'явки*; *Крем захисний, зволожуючий для обличчя «Авокадо» з екстрактом п'явки*; *Крем для догляду за шкірою навколо очей “Золотий” 45+*; *Крем зволожуючий для рук “Авокадо” з екстрактом п'явки*.

Крім кремів до косметичної колекції Dr. Piławka™ та Cocomoon cosmetics by Kira™, належать маски альгінатні з ліофілізатом п'явки / кокона п'явки та іншими корисними речовинами. Альгінатні маски – це професійні КЗ, які забезпечують глибоке зволоження й очищення шкіри. До їх складу входять бурі водорості, які містять гіалуронову і альгінову кислоти, що пов'язують значну кількість молекул води, в результаті чого утворюється м'яка гелева основа. Крім альгінової кислоти до складу гелю входять вітаміни, мінерали та білок, які зволожують шкіру та покращують обмінні процеси [11]. Під час проведення процедури маска застигає ззовні, а між нею і шкірою відбувається процес дифузії активних речовин на поверхні шкіри, яка в результаті стає більш еластичною. Креми та маски цієї фірми не містять синтетичні ароматизатори, продукти

нафтопереробки, барвники, сульфати (SLS, SLES), спирт та протестовані косметологами і дерматологами.

Муцин равлика. Завдяки здатності равликів виділяти слиз, що проявляє відновлювальні властивості, він є одним з натуральних інгредієнтів, що входить до складу КП та широко і ефективно застосовується в косметологічній практиці. *Муцин равлика або слиз равлика (равликовий слиз)* має регенерувальні, зволожувальні та антивікові властивості. Він складається з білків, кислоти гліколевої, колагену, еластину та алантоїну, які позитивно впливають на відновлення шкіри, зберігають вологу та запобігають старінню шкіри [12].

Унікальний склад цього природного компонента у поєднанні з іншими потенційно корисними речовинами викликає значний інтерес до його застосування для здоров'я та відновлення краси шкіри. Нині розуміння щодо корисних властивостей слизу равликів та їх потенційного використання в косметологічній практиці значно розширюється, відкриваючи нові можливості для до їх застосування.

Равлики вважають цінним продуктом в естетичній косметології. До складу слизу равлика входить фолієва кислота, колаген і еластан у значній кількості, вітаміни групи А, С, та Е, природні антибіотики та алантоїн. Таке поєднання природних компонентів є досконалим засобом для застосування, зокрема при хворобах шкіри. На якість та склад слизу равликів можуть впливати різні фактори, наприклад, вид і вік равлика, раціон споживання, рівень стресу, фактори навколишнього середовища, такі як вологість і температура та сезонні зміни. Вид равлика є основним визначальним фактором, оскільки різні види можуть виробляти слиз з різним складом. Споживання поживних речовин равликом також може впливати на якість складників, присутніх в слизу [12].

В табл. 7 наведено перелік деяких речовин, які містяться у складі слизу равликів, що доведено сучасними інструментальними методами аналізу [12].

Муцин равлика сприяє підвищенню еластичності шкіри, глибоко її зволожує та покращує її загальний стан [12]:

- показаний при зморшках, мікротріщинах шкіри, рубцях і розтяжках, ефективний при лікуванні вугрової хвороби та бородавок, пігментних плям;
- використовують по догляду за сухою і потрісканою шкірою;
- сприяє підвищенню еластичності шкіри, її глибокому зволоженню та покращенню загального стану;
- використовується після вітряної віспи (вітрянки) на місцях рубцювання ран;
- для догляду за шкірою муцин равлика частіше всього зустрічається в сироватках, есенціях та зволожувальних кремах;
- креми, виготовлені на основі слизу равликів, здатні усувати шрами, розтяжки, вугрі, старечі плями, зміни забарвлення шкіри, бородавки, грибки, герпес, укуси комах та інші подразнення шкіри;
- усувають дрібні зморшки, нерівномірну текстуру, тьмяність та зневоднення шкіри.

Таблиця 7

Склад слизу равликів

Компонент	Концентрація	Вид равлика	Метод дослідження
Вода	90–99,7 %	Різні види	Гравіметричний аналіз
Протеїни	5–9 % сухої маси	Helix Aspersa	Аналіз Бредфорда, SDS-PAGE та LC–MS/MS
Глікозаміноглікани	3–5 % сухої маси	Helix Aspersa	¹ H та ¹³ C ЯМР
Гіалуронова кислота	<1 мг/г	Helix Aspersa	ELISA
Гліколева кислота	До 4%	Helix Aspersa	HPLC
Алantoїн	0,3–0,5 %	Helix Aspersa	HPLC
Колаген	85 мг/л	Cornu Aspersum	Fastin-Elastin Assay
Еластин	0,099/100 г	Cornu Aspersum	Fastin-Elastin Assay
Антимікробні пептиди	Наявні	Різні види	Radial diffusion assay
Вітаміни А, С, Е	Сліди	Різні види	HPLC
Мінеральні солі (Ca, Mg, Zn, Cu, Fe)	сліди	Різні види	ICP-OES

Популярність продуктів з муцином равлика особливо зросла в Кореї, Японії, Європі, а також і в Україні. В основному наявні засоби з урахуванням місцевих традицій та клімату з додаванням природних компонентів для підсилення дії муцину.

Серед фірм-виробників на ринку КП зустрічаються *Крем-маска для обличчя* «Elizavessa Milky Piggy», «Elizavessa», Південна Корея. На 80 % засіб складається з муцину равлика; *Крем для обличчя* від бренду «COSRX», Південна Корея, (містить 92 % екстракту муцину равлика); *Крем* «Black Snail», «Holika Holika», Південна Корея (призначений для будь-якого типу шкіри, зокрема, схильної до сухості). *Крем для обличчя 35+* Біокон Натуральний догляд (містить фільтрат слизу равлика, збагачений муцином, алантоїном, колагеном та вітамінами), ТОВ МНВО «Біокон», Україна; *Омолоджувальний крем* з муцином равлика і золотом, «Medi-Peel», Південна Корея; *Крем по догляду шкіри навколо очей* «Snail Repair Eye Cream», «Farm Stay», Південна Корея; *Крем відновлюючий*, ПП «ФФ «НВО «ЕЛЬФА», Україна; *Крем денний* Равликовий, «GZ Store», Україна; *Крем для рук* з екстрактом равлика зволожуючий «IMAGES Snail», «IMAGES», Китай; *Пінка для вмивання* з муцином равлика «Images Snail Cleanser», «IMAGES», Китай.

Популярність муцину равликів у КЗ нині стрімко набуває попиту, незважаючи на те, що механізм його дії вивчений не в повній мірі. Подальші дослідження можуть бути направлені на оптимізацію використання даного

продукту як у косметичній, так і у медичній та фармацевтичній галузях, потенційно відкриваючи нові можливості для використання *муцину равликів*, зокрема для застосування в дерматологічній практиці охорони здоров'я.

Хітозан. Хітозан є природним амінополісахаридом. Його отримують шляхом хімічної обробки хітину, що міститься в панцирах ракоподібних (крабів, креветок) та клітинних стінках деяких грибів [7, 13]. В організмі людини він діє як потужний натуральний сорбент та дієтична клітковина [13].

Основні функції хітозану в косметологічній практиці [13]:

- *Потужне зволоження:* за своїми вологоутримуючими властивостями хітозан конкурує з гіалуроновою кислотою, притягує вологу з повітря, насичує нею епідерміс та запобігає її трансепідермальній втраті.
- *Захисний бар'єр:* утворює тонку, повітропроникну плівку на поверхні шкіри або волосся, яка захищає від забруднень, перепадів температури та втрати вологи, не забиваючи пори.
- *Регенерація та омолодження:* активізує процеси загоєння мікротріщин та стимулює власний синтез колагену, підвищуючи пружність шкіри.
- *Контроль себуму та протизапальна дія:* має слабкі антибактеріальні властивості, тому ефективно використовується в засобах для проблемної шкіри для зменшення висипань, подразнень та регуляції виділення шкірного сала.

Хітозан не є надто популярним продуктом у косметологічній практиці порівняно з іншими біополімерами, зокрема такими як колаген або гіалуронова кислота, проте інтерес до нього також зростає. Серед попередніх досліджених нами об'єктів наукові публікації щодо хітозану у косметичній займають перше місце (табл. 1).

Як біополімер *хітозан* представляє значний інтерес у косметологічній галузі, оскільки він характеризується біосумісністю та нетоксичністю, що має вирішальне значення у цьому сегменті. Додатковою властивістю *хітозану* слід відзначити низку специфічних властивостей та біологічної активності, які багато в чому визначають його застосування [7, 13].

В наукових джерелах найчастіше згадується антиоксидантна та антимікробна активності. Так, існує кореляція між рівнем антиоксидантної властивості та деякими параметрами хітозану: полімер з більш високим ступенем деацетилювання та значною кількістю незаміщених аміногруп демонструє підвищену її активність. Також важливим аспектом застосування хітозану є доведена антимікробна активність, яка обумовлена його полікатионним характером: протоновані аміногрупи пов'язують негативно заряджені групи ліпополісахаридів та пептидогліканів на поверхні клітин патогенів, що призводить до руйнування їх мембран.

Антимікробна активність хітозану визначається як у якості активної речовини, так і допоміжної, як консерванта.

Хітозан в косметологічній практиці виділяється як інноваційне рішення, яке покращує стабільність КП, сенсорні відчуття та загальну ефективність їх використання. *Хітозан* є речовиною, яка є дозволеною до використання у косметиці FDA та ЄС [13]. Субстанцію *хітозану* регламентовано Європейською та Британською Фармакопеями [7].

Нині косметична продукція у Європейському Союзі регулюється Регламентом (ЄС) № 1223/2009 Європейського парламенту та Ради від 30 листопада 2009 року щодо косметичних продуктів, а в Україні – Технічним регламентом на КП, який розроблено на основі Регламенту про КП ЄС, введено *Постановою Кабінету Міністрів України від 20 січня 2021 р. № 65* та набрав чинності з *03 серпня 2024 року*. Відповідно до цих нормативних документів даний біополімер не входить до списку речовин, які заборонені або дозволені з обмеженнями для використання в косметологічній практиці.

Згідно з базою даних «COSING» (табл. 5) *хітозану* присвоєно дві косметичні функції: плівкоутворювача та фіксатора волосся (табл. 1) [13].

Більш того, *хітозан* здатний зв'язувати воду, зволожувати шкіру та може використовуватись як загусник, модифікатор реології та стабілізатор емульсій [7, 13]. Завдяки спорідненості до кератину, може використовуватись в засобах по догляду за волоссям. Плівкоутворювальні властивості дозволяють застосовувати *хітозан* у косметичних масках [7, 13]. Цей біополімер може бути компонентом, що входить до складу емульсій, гелів, пін, стиків або аерозолів в усіх видах косметики, призначеної для використання на шкірі, волосся чи нігтях, а також у засобах, призначених для гігієни ротової порожнини [13].

КП з *хітозаном* представлена на вітчизняному ринку наступними засобами: *Зволожувальна «Крем-маска» з хітозаном*, «Cream Mask Hydrating Aquatonale», Франція; *Парфумований крем для шиї та тіла з колагеном* «АНС Aesthe Collagen Neck & Body Cream», Південна Корея; *Сироватка з ретинолом та пептидами* «SKIN & LAB Retinol Repair Serum», Південна Корея; *Маски для обличчя: Альгінатна маска з хітозаном зволожувальна* «ALG & SPA Professional Line Collection Chitosan Peel off Mask», Франція; Альгінатна маска «Joko Blend з хітозаном і аллантоїном», PROCARE, Україна); *Шампуні та бальзами для волосся* «Lador Perfumed Hair Shampoo La Pitta, Lador», Південна Корея.

Висновки.

1. Таким чином, на підставі проведеного аналізу можна зробити висновок, що на ринку КП нині представлено значний сегмент ринку засобів з різними природними КБП, як класу «Мас-маркет», так і класу «Професійна косметична продукція».

2. Серед брендів спостерігається КП як вітчизняного (Beehive Cosmetics, PROCARE, ТОВ «Медичне НВО «БІОКОМ», Львівська Біофабрика, «П'явки Куплевських» та ін.), так і закордонного виробництва (Франція, Німеччина, Греція, Польща, Китай, Південна Корея, Японія та ін.).

3. Серед форм КЗ з природними КБП найбільше зустрічаються: креми для обличчя (денні, нічні, зволожувальні, креми від зморшок); маски для

обличчя; засоби для догляду за тілом (вершки, лосьйони, креми, гелі для душу); шампуні, бальзами та маски для волосся; бальзами для губ; креми для рук та ніг та інші.

4. У рецептурах КП КБП проявляють: пом'якшувальну, зволожувальну, тонізуючу, заспокійливу, захисну та відновлювальну дію; регулюють рН, уповільнюють утворення зморшок, кондиціонують волосся, покращують структуру шкіри, запобігають виникненню патогенним мікроорганізмам, посилюють загоєння ран та мікротріщин, а також виступають потужними антиоксидантами і запобігають впливу вільних радикалів на клітини.

5. Широкий спектр дії КБП на організм людини, що досліджувались та їх застосування у косметичній практиці підтверджені низкою розроблених та впроваджених на вітчизняний ринок косметичних форм, різних за їх властивостями та функціональним призначенням.

Список використаних джерел

1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
2. <https://commonchemistry.cas.org>
3. <https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/cosing>
4. Firzan Nainu, Ayu Masyita, Muh. Akbar Bahar, Muhammad Raihan, Shajuthi Rahman Prova, Saikat Mitra, Talha Bin Emran, Jesus Simal-Gandara Pharmaceutical Prospects of Bee Products: Special Focus on Anticancer, Antibacterial, Antiviral, and Antiparasitic Properties // Antibiotics 2021, 10, 822. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10070822>
5. Kazimierska K., Kalinowska-Lis U. Milk Proteins — Their Biological Activities and Use in Cosmetics and Dermatology. // Molecules 2021, 26, 3253. <https://doi.org/10.3390/molecules26113253>
6. Abeyrathne E.D.N.S., Lee H.Y., Ahn D.U. Egg white proteins and their potential use in food processing or as nutraceutical and pharmaceutical agents — A review. // Poultry Science. - 2013, Volume 92, Issue 12, P. 3292-3299
7. <https://www.medicinescomplete.com/pharmaceutical-excipients/>
8. Ghazzay MH, Al-Hilli ESA. The Medical Benefits of Medicinal Leeches. Int J Biol Eng Agric. 2024;3:212-216.
9. Ali K. Sig, Mustafa Guney, Aylin Uskudar Guclu, Erkan Ozmen. Medicinal leech therapy—an overall perspective. Integrative Medicine Research. Volume 6, Issue 4, December 2017, P. 337-343. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2017.08.001>
10. <https://www.hirudoderm.com>
11. <https://biofab-kup.com>
12. Rashad M., Sampò S., Cataldi A., Zara S. From Nature to Nurture: The Science and Applications of Snail Slime in Health and Beauty // Journal of Cosmetic Dermatology, 2025, 24(2):e70002. doi: 10.1111/jocd.70002
13. Kulka K., Sionkowska A. Chitosan Based Materials in Cosmetic Applications: A Review // Molecules 2023, 28, 1817. <https://doi.org/10.3390/molecules28041817>