



DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2026.3.16514>

УДК 615.263.2.014:616.56-008.811.1-08

ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА СПОЖИВЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ ДЛЯ ОБҐРУНТУВАННЯ СКЛАДУ І ТЕХНОЛОГІЇ ЛІКУВАЛЬНО-КОСМЕТИЧНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ ГІПЕРГІДРОЗУ

В. М. Логін, О. М. Барна, Г. Р. Козир

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського
Міністерства охорони здоров'я України
barna@tdmu.edu.ua

ІНФОРМАЦІЯ

Дата першого надходження статті до видання / Received: 17.06.2026
Дата прийнятої статті до друку після рецензування / Revised: 21.09.2026
Дата публікації статті / Accepted: 30.09.2026



Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

Ключові слова:

антиперспірант, гіпергідроз, лікувально-косметичний засіб, технологічні дослідження, обґрунтування складу, споживчі властивості.

АНОТАЦІЯ

Мета роботи – провести технологічні та споживчі дослідження розробленого антиперспіранту у формі стіку для корекції гіпергідрозу.

Матеріали і методи. Дослідженню підлягали виготовлені 6 серій антиперспіранту у вигляді стіку. До складу досліджуваних серій вводилися тверді воски, тверді олії, а також алюмокалієвий галун і танін. Вивчали органолептичні, фізико-хімічні та споживчі характеристики зразків антиперспірантів згідно із розробленою анкетою. Дослідження проводилося згідно з Державною фармакопеєю України та вимогами Технічного регламенту на косметичну продукцію.

Результати й обговорення. Дослідження передбачали вивчення впливу комбінації допоміжних речовин на технологічні та споживчі властивості отриманих антиперспірантів. За результатами цього дослідження усі зразки є однорідними, світло-коричневого або жовтуватого кольору, з лавандовим ароматом, декілька зразків тверді та важко наносяться, але більшість мають приємну текстуру та легко наносяться. Під час дослідження термостабільності встановлено, що 5 зразків залишилися стабільними, також усі зразки мають задовільне значення pH. За результатами проведених технологічних досліджень вибрано кращі 5 серій для проведення досліджень споживчих властивостей, у результаті яких вибрано дві серії антиперспірантів.

Висновки. Проведені дослідження технологічних та споживчих властивостей дали змогу обґрунтувати склад і технологію лікарського косметичного засобу та вивчити вплив допоміжних речовин у досліджуваних твердих антиперспірантах. До складу 6 серій входили активні інгредієнти та допоміжні речовини, а саме: віск бджолиний, кокосова олія, масло какао, алюмокалієвий галун, танін, ланолін, вода очищена. Задовільними технологічними властивостями володіли 5 серій антиперспіранту, для яких досліджували споживчі характеристики. Результати анкетування визначили лідерів, ними були серії № 2 та № 3. До складу цих серій входили комбінації допоміжних речовин у таких кількостях: серія 2 – віск бджолиний – 25%, кокосова олія – 15%, масло какао – 10%; для серії № 3 – віск бджолиний – 20%, кокосова олія – 15% та масло какао – 15%.

Вступ. Останнім часом значно збільшилася кількість дерматологічних порушень, одним з яких є гіпергідроз – надмірне потовиділення, яке перевищує фізичні потреби терморегуляції, що у результаті спричиняє фізичний, психологічний та соціальний дискомфорт та погіршує якість життя. Ще одна досить вагома проблема гіпергідрозу – значно більша ймовірність зараження інфекційними та шкірними захворюваннями [1].

У лікуванні гіпергідрозу використовують різні методи, а саме ботулотоксинотерапію, фотодинамічну терапію, торакоскопичну симпатектомію, мікрохвильовий термоліз, використання місцевих антихолінергічних засобів, але ці методи лікування мають значну кількість побічних ефектів [2].

Гіпергідроз за походженням є первинним (фокальним) з надмірним потовиділенням, що перевищує фізичні потреби терморегуляції та виникає самостійно без видимих причин і зазвичай має генетичний характер, та вторинним (генералізованим). Вторинний зазвичай є симптомом іншого захворювання або наслідком зовнішніх чинників, часто супроводжується ендокринними розладами тощо.

Отже, одним із ключових моментів корекції первинного гіпергідрозу є не лише зменшення потовиділення, а й забезпечення нормального стану шкіри, оскільки більшість методів і засобів порушують шкірний бар'єр та подразнюють, залишаючи у зоні нанесення почервоніння, сухість та тріщини. Отже, важлива розробка антиперспіранту, який не пошкоджує шкірний бар'єр та забезпечує еластичність шкіри без подразнень та зменшення потовиділення [3]. Тому розроблений антиперспірант рекомендований при первинному гіпергідрозі, оскільки він містить в'язучі речовини – танін і алюмокалієвий галун, які під час нанесення на шкіру або слизові оболонки викликають згортання (коагуляцію) білків, що призводить до ущільнення захисного шару, звуження пор, зменшення виділення секрету (поту, шкірного сала) та зупинки дрібних капілярних кровотеч. Рекомендується наносити такий засіб на зону пахової западини.

Матеріали і методи. Для досліджень були виготовлені 6 серій антиперспірантів твердої форми у вигляді стіку з різною комбінацією допоміжних речовин, а саме твердих восків та твердих олій (баттерів), щоб забезпечити задовільні технологічні властивості та комфортне використання антиперспіранту. До складу антиперспіранту входять алюмокалієвий галун і танін. Діючі ж речовини вибрали, спираючись на рекомендації практикуючих лікарів-дерматологів. Вивчали органолептичні характеристики отриманих зразків (зовнішній вигляд, колір, запах), фізико-хімічні (однорідність та дисперсність складу, термостабільність, температуру плавлення, визначення рН, час розпадання) та намащуваність. Також було проведено дослідження споживчих характеристик зразків антиперспірантів згідно із розробленою анкетною, а саме: зовнішній вигляд, відчуття комфорту під час нанесення, зручність використання, наявність залишкових слідів на шкірі й одязі, потреба в повторному нанесенні, липкість, жирність, подразнення

після використання, запах та загальне враження. Дослідження проводили згідно з Державною фармакопеею України та Технічним регламентом на косметичну продукцію.

Результати та обговорення. Під час виготовлення антиперспірантів нами вибрано тверду форму у вигляді стіку, яку зручно використовувати, а також вона користується популярністю у споживачів, на що вказало проведене нами попереднє опитування.

Як активні інгредієнти нами вибрано алюмокалієвий галун, який буде знижувати секрецію потових залоз, ефективно дезодорувати, за рахунок в'язучої дії попереджатиме подразнення шкіри та заспокоюватиме шкірні покриви пахової западини. Також він має антимікробний гальмівний ефект щодо неприємного запаху, який буде утворюватися. З метою звуження потових протоків із в'язучою і антимікробною дією використовували танін, адже він володіє специфічною антибіоплівковою активністю проти бактерій. Також нами використано три ефірні олії: олія лаванди, шавлії мускатної і чайного дерева. Ці речовини використані з метою ароматизації, підсилення регуляції потовиділення, заспокійливого ефекту чутливої шкіри пахв та для забезпечення антибактеріального ефекту засобу. Допоміжні речовини, а саме віск бджолиний, масло какао, кокосове масло та ланолін, пом'якшуватимуть шкіру та захищатимуть від пошкоджень [4–5].

Вибрану рецептуру досліджуваних зразків наведено в таблиці 1.

З огляду на те, що вибрана основа гідрофобна, а алюмокалієвий галун і танін є водорозчинними сполуками, ми їх вводили у вигляді двох окремих емульсій, які готували для кожної із речовин окремо, попередньо розчинивши у воді і заемульгувавши ланоліном безводним, щоб уникнути їх хімічної взаємодії. Одержані емульсії вводили по чергові у сплав жиророзчинних речовин. Ці зразки у теплому вигляді виливали у форми для твердих антиперспірантів і залишали за кімнатної температури до повного остигання [6–8]. Під час дослідження органолептичних характеристик одержаних зразків [9; 10] отримані такі результати.

Зразок 1. Структура тверда, важко наноситься, однорідна, білого кольору.

Зразок 2. Текстура м'яка, але також залишається твердою, проте вже краще наноситься, однорідна, світло-жовтого кольору.

Зразок 3. Текстура однорідна, м'яка, гладка та легко наноситься на ділянку шкіри, не залишає жирних слідів, має жовтуватий колір.

Зразок 4. Має м'яку та гладку однорідну текстуру, легко наноситься на шкіру, має приємний зволожуючий блиск та не залишає плям на одязі. Засіб світло-коричневого забарвлення.

Зразок 5. Текстура однорідна, м'яка, дуже легко наноситься, залишає жирний блиск та наноситься грубим шаром, зразок світло-коричневого кольору.

Зразок 6. Текстура однорідна, дуже м'яка, наноситься товстим шаром та залишає багато жирного блиску, зразок коричневого забарвлення.

Таблиця 1

Рецептура модельних зразків для корекції гіпергідрозу

Компоненти	Вміст, % / номер зразка					
	1	2	3	4	5	6
Віск бджолиний	30%	25%	20%	15%	10%	5%
Кокосова олія	15%	15%	15%	15%	15%	15%
Масло какао	5%	10%	15%	20%	25%	30%
Алюмокалієвий галун	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Ланолін безводний	5%	5%	5%	5%	5%	5%
Танін	2%	2%	2%	2%	2%	2%
Консервант	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Ефірна олія лаванди	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Ефірна олія чайного дерева	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Ефірна олія шавлії мускатної	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Вода очищена	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%

За результатами цього дослідження всі зразки є однорідними, світло-коричневого або жовтуватого кольору, з лавандовим ароматом, декілька зразків тверді та важко наносяться, але більшість мають приємну текстуру та легко наносяться.

Наступним етапом було дослідження однорідності згідно з методикою, наведеною в ДФУ [6–8]. Брали проби кожного зразка, розміщували проби на предметне скло, накривали другим предметним склом і міцно притискали до утворення плям діаметром 2 см. Отримані проби розглядали неозброєним оком. Зразок вважали однорідним, якщо у пробах не виявлялися видимі частки, сторонні вclusions і ознаки фізичної нестабільності. Результати дослідження наведені на рис. 1.



Рис. 1. Зображення дослідження на однорідність

Аналіз отриманих результатів дослідження дозволив зробити висновок, що зразок під № 1 надто щільний, адже помітні тріщини та вкраплення, а зразок під № 6 розтікається, решта зразків є однорідними та гомогенними.

Наступним дослідженням було визначення рН-значення за допомогою рН-метра [9–11]. У результаті дослідження значення перебували в межах рН 2,8–3,12, що є досить кислим, але для антиперспірантів це значення є допустимим.

Надалі встановлювали якість намащування [12]. Антиперспірант повторно наносили декілька разів

на предметне скло, щоб оцінити товщину нанесеного шару. Для оцінки використовували такі критерії, як належне нанесення (коли зразок однорідний, не має вclusions або часток, легке та пластичне нанесення), помірне нанесення (зразок помірно однорідний, залишає невеликі фрагменти, характеризується пластичним нанесенням), погане нанесення (неоднорідний зразок, під час нанесення залишає багато фрагментів і вclusions, важко наноситься і розподіляється). Результати дослідження наведені на рисунку 2.



Рис. 2. Зображення проведеного тесту на намащуваність

Згідно з результатами випробування зроблено висновки, що: зразок № 1 наноситься дуже тонким шаром і потребує декількох нанесень та при цьому потрібно докласти силових зусиль. Зразок № 2 легше наноситься, але ще потрібне додаткове нашарування, зразок № 3 так само легко наноситься та має ковзку приємну текстуру. Дуже легко

наноситься і не потребує додаткових нанесень та має приємну текстуру зразок № 4. Зразок № 5 наноситься жирним шаром та надає небажаний блиск. Під час нанесення зразка № 6 залишається товстий шар, комки, він розтікається та дає дуже жирний блиск.

Наступне дослідження визначало час розпаду антиперспіранту. Частинку зразка помістили в достатню кількість дистильованої води за 37°C для отримання 8% розчину маси зразка. Розчин перемішували та спостерігали за зразком, відзначаючи час, необхідний для повного розчинення проби [11].

Протягом 10 хв перемішування змін не відбулося для зразка № 1, зразок № 2 став м'якшим, але не розчинився, зразки № 3 та № 4 розм'якшилися та зліпилися. Частина зразка № 5 розплавилася, а частина дуже розм'якшилася, зразок № 6 розплавився протягом 4 хв повністю.

Дослідження однорідності та дисперсності досліджуваних серій проводили методом мікроскопії за допомогою лабораторного мікроскопа 400x No SEO 03/02-19. Зразки кожної проби поміщали на предметне скло скляною паличкою та накривали покривним скельцем [6; 8].

Під час аналізу отриманих зображень встановлено, що зразок № 1 є гомогенним та однорідним, але має трішки потріскану структуру, що наведено на рис. 3.

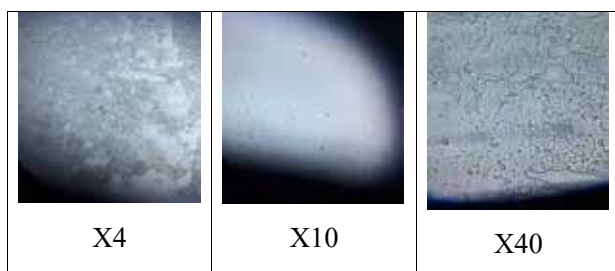


Рис. 3. Фотознімок антиперспіранту серія № 1 під різним збільшенням

Зразкам № 2 та № 3 теж властива однорідність та гомогенність, є поодинокі невеликі тріщини, подекуди наявні поодинокі бульбашки повітря. Зразок № 4 (рис. 4) демонструє гомогенний однорідний мазок, помітні поодинокі кристалічні включення.

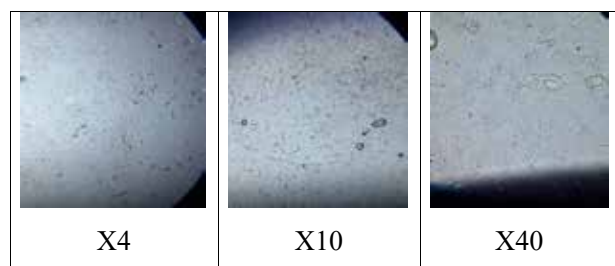


Рис. 4. Фотознімок антиперспіранту серія № 4 під різним збільшенням

Зразкам № 5 та № 6 характерний гомогенний однорідний мазок, проте помітні кристалічні включення. Згідно з даними результатів усі зразки однорідні та гомогенні, деякі мають невеличкі кристалічні включення.

Надалі було визначено термостабільність експериментальних серій антиперспірантів. Зразки почергово поміщали спочатку в термостат на 7 діб за температури $42,5 \pm 2,5^\circ\text{C}$, після чого переносили в холодильник на 7 діб з температурою $(6 \pm 2)^\circ\text{C}$ і потім витримували за кімнатної температури протягом 3 діб [9; 10; 12; 13].

Із результатів дослідження чітко видно, що зразок № 6 є нестабільним, відбулося його плавлення та розтікання, а решта зразків залишилися стабільними та не розтеклися, зберігаючи своє забарвлення та форму за різних температур.

Подальшим дослідженням було визначення температури плавлення, яка становить від $39,4^\circ\text{C}$ до $45,5^\circ\text{C}$. Як свідчать отримані дані, серія № 1 має найвищу температуру плавлення, є досить щільною і твердою, на противагу їй 6 серія досить м'яка і не щільна, має найнижчу температуру плавлення, що і було попередньо продемонстровано під час вивчення термостабільності.

Результати дослідження зразків представлені в таблиці 2.

Підсумовуючи проведені технологічні дослідження, для подальшого дослідження споживчих характеристик вибрано серії № 1, 2, 3, 4, 5.

Для дослідження споживчих властивостей антиперспіранту проводилося опитування за розробленою анкетой щодо таких показників: відчуття дискомфорту під час нанесення, подразнення, сухості, намащуваності, зручності нанесення у вечірню пору, відчуття липкості, жирності, свербіжу. У дослідження було задіяно 50 респондентів, такий засіб рекомендовано наносити у зону пахової западини. Щодо опитування, яке стосувалося загальних питань і визначення потреб у розробці антиперспіранту для корекції гіпергідрозу, встановлено, що 88% респондентів використовують антиперспіранти щодня, 42% опитаних відзначили надмірне потовиділення, також для 29% респондентів важлива ефективність у разі потовиділення, а для 24% – тривалість дії.

Подальше опитування стосувалося виникнення різних відчуттів під час нанесення досліджуваних зразків на шкіру і наведено на рис. 5.

За результатами цього опитування можна зробити висновок, що найменше дискомфорту у разі використання антиперспіранту викликає серія № 2, де 94% опитаних відзначили відсутність дискомфорту, 4% вказали на часткові неприємні відчуття під час нанесення, всі респонденти відзначили відсутність липкості, жирності та інших відчуттів. Серія № 3 також отримала 70% позитивних відгуків, та для 20% респондентів антиперспірант виявився жирним, 8% відзначили липкість та 2% – частковий дискомфорт. Для 54% респондентів серія № 1 не викликала дискомфорту під час використання, але 26% респондентів вказали на сухість та стягнутість

Таблиця 2

Результати дослідження зразків антиперспірантів

Показники	Номер зразка		
	Усі зразки мають приємний лавандовий аромат		
	№ 1	№ 2	№ 3
Значення рН	2,8	3,1	3,12
Температура плавлення	45,5±0,5	41,7±0,5	42,9±0,5
Термостабільність	стабільний	стабільний	стабільний
Намащуваність	наноситься важко тонким шаром і потребує декількох нанесень	легше наноситься, але ще потрібне додаткове нанесення	легко наноситься та має ковзку приємну текстуру
Органолептичні властивості	зразок біло-кремового кольору, структура тверда, однорідна	зразок світло-жовтого кольору	зразок світло-жовтого кольору
Показники	Номер зразка		
	№ 4	№ 5	№ 6
	№ 4	№ 5	№ 6
Значення рН	3,0	2,92	3,02
Температура плавлення	42,3±0,5	41,0±0,5	39,4±0,5
Термостабільність	стабільний	стабільний	нестабільний
Намащуваність	дуже легко наноситься та не потребує додаткових нанесень, приємна текстура	наноситься жирним шаром та надає небажаний блиск	наноситься дуже товстим шаром, залишає комки, розтікається та дає дуже жирний блиск
Органолептичні властивості	засіб має світло- коричневе забарвлення	зразок світло-коричневого кольору	зразок світло- коричневого забарвлення

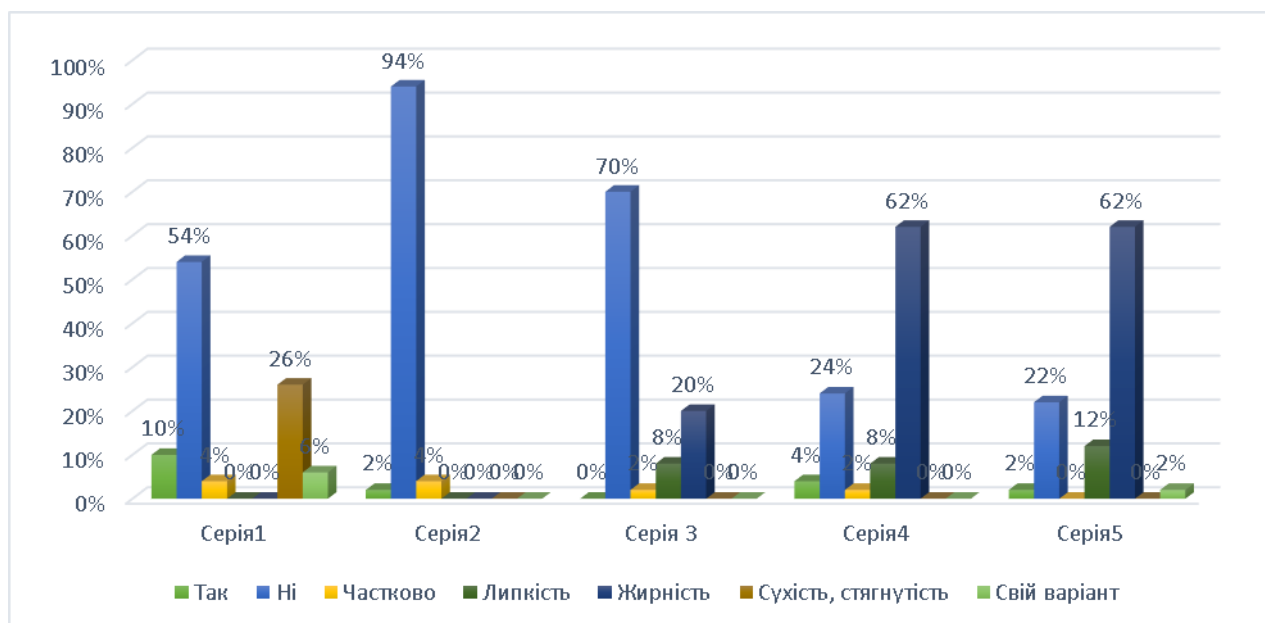


Рис. 5. Результати опитування щодо виникнення дискомфорту після використання антиперспіранту

шкіри після використання, 10% вказали на відчуття дискомфорту, 4% частково спостерігали дискомфорт та 6% вказали свій варіант, у якому наголосили про надмірну сухість після використання. Серії № 4 та № 5 отримали досить схожі відгуки, а саме 62% зауважили жирність антиперспіранту під час нанесення, липкість також зазначають 24%

опитаних для серії № 4 і для серії № 5 22% респондентів відповідно. Лише 4% та 2% отримали позитивні відгуки, які не спостерігали дискомфорту в цих серіях, для серії № 4 2% опитаних відзначили частковий дискомфорт і в аналізі серії № 5 у графі «свій варіант» вказали відповідь, що саме ця серія дуже жирна.

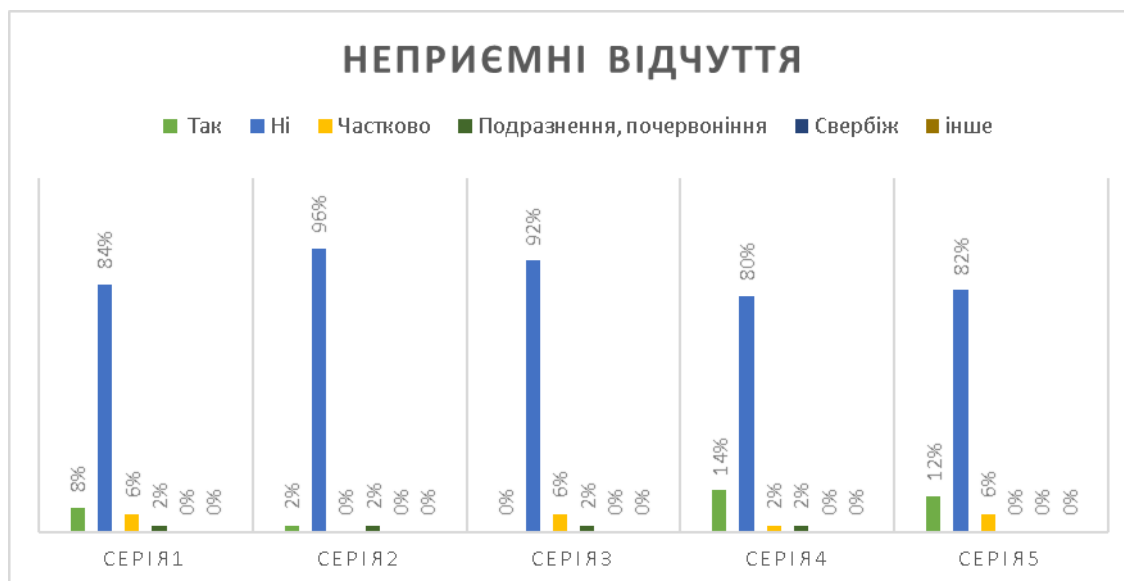


Рис. 6. Результати опитування щодо неприємних відчуттів після використання антиперспіранту

Під час опитування, чи залишають досліджувані зразки серій сліди на шкірі або одязі, отримані такі результати: 100% схвальних відгуків щодо відсутності слідів на одязі отримала серія № 2, 92% відгуків отримала серія № 1, 78% відповідно серія № 3, для серій № 4 та № 5 40% та 46% відповідно вказали, що такі зразки залишають сліди на одязі.

Під час аналізу запитання «Чи викликають у вас досліджувані зразки неприємні відчуття і які саме» отримано результати, які наведено на рис. 6.

Згідно з результатами цього дослідження всі антиперспіранти, окрім серії під № 5 у 2% (1 респондент), викликають подразнення і почервоніння, такі наслідки можуть супроводжуватися власною чутливістю до певного продукту. Свербіж та інші варіанти неприємних наслідків не спостерігаються. Найкращий результат за опитуванням мала серія № 2, з 96% схвальних відгуків, за нею йде серія 3 з 92% схвальних відгуків. Досліджувані серії № 1, 4 та 5 отримали схвальні відгуки на відсутність неприємних відчуттів від 80–84% респондентів.

Під час опитування щодо потреби повторного нанесення 72% респондентів вказали, що цього потребує серія № 1, 44% – серія № 2, 22% – серія № 3, а також 12% та 16% для серій № 4 і 5 відповідно.

Також на опитування респондентам виносилося питання комфортності використання антиперспіранту перед сном, адже така рекомендація присутня під час лікування гіпергідрозу. Близько 72% респондентів вказали на зручність такого застосування, 14% відзначили незручність такого застосування, а 14% було важко відповісти і вибрати один із вищенаведених варіантів.

Підсумовуючи результати дослідження споживчих досліджень, шляхом анкетування респондентів вибрано лідерів, а саме антиперспіранти серій № 2 і № 3.

Висновки. Проведені технологічні та споживчі властивості дали змогу обґрунтувати склад і технологію лікарського косметичного засобу та вивчити вплив допоміжних речовин у досліджуваних твердих антиперспірантах. До складу 6 серій входили активні інгредієнти та допоміжні речовини, а саме: віск бджолиний, кокосова олія, масло какао, алюмокалієвий галун, танін, ланолін, вода очищена. Ці компоненти дозволили отримати тверді антиперспіранти у формі стіка, які піддавалися таким дослідженням: органолептичним (зовнішній вигляд, колір, запах), фізико-хімічним (однорідність та дисперсність складу, термостабільність, температура плавлення, визначення рН, час розпадання) та дослідження намащуваності. Задовільними технологічними властивостями володіли 5 серій антиперспіранту. Для цих серій досліджували споживчі характеристики згідно із розробленою анкету, а саме: зовнішній вигляд, відчуття комфорту під час нанесення, зручність використання, наявність залишкових слідів на шкірі й одязі, потреба в повторному нанесенні, липкість, жирність, подразнення після використання, запах та загальне враження. Результати анкетування визначили лідерів серед зразків, ними були серії № 2 та № 3. До складу цих серій входили комбінації допоміжних речовин у таких кількостях: серія 2 – віск бджолиний – 25%, кокосова олія – 15% та масло какао – 10%; для серії № 3 – віск бджолиний – 20%, кокосова олія – 15% та масло какао – 15%. Такий антиперспірант рекомендовано використовувати у зону пахової западини. Надалі такі серії закладені на зберігання, планується проведення подальших досліджень.

Обмеження дослідження. Під час проведення нашого дослідження є певні обмеження: дослідження зосереджувались переважно на технологічних, фізико-хімічних та органолептичних показниках. Не було проведено комплексної оцінки клінічної ефективності щодо гіпергідрозу, що планується включити

в подальших дослідженнях. Щодо оцінки стабільності лікарського косметичного засобу, то вона здійснювалась у межах обмеженого періоду часу, що не дає змогу прогнозувати термін придатності такого засобу. Під час розробки складу та вибору інгредієнтів ми частково були обмежені вимогами, що стосуються сумісності, стабільності та безпечності інгредієнтів. Під час проведення дослідження використання певних методів було обмежене матеріально-технічною базою лабораторії.

Перспективи подальших досліджень. Незважаючи на те, що для лікування та корекції гіпергідрозу використовуються різні методи, а саме ботулотоксинотерапія, фотодинамічна терапія, торакоскопична симпатектомія, мікрохвильовий термоліз, а також використання місцевих антихолінергічних засобів, вони мають значну кількість побічних ефектів та викликають дискомфорт. Також з огляду на те, що для корекції первинного гіпергідрозу важливим є не лише зменшення потовиділення, а й забезпечення нормального стану шкіри. Також багато використовуваних засобів порушують шкірний бар'єр та подразнюють, залишаючи у зоні нанесення почервоніння, сухість та тріщини. Саме тому важлива розробка антиперспіранту, який не пошкоджує шкірний бар'єр та одночасно забезпечуватиме еластичність шкіри без подразнень та зменшення потовиділення.

Дотримання етичних норм. Зважаючи на те, що ця робота стосується дослідження лікувально-

косметичного засобу, тому на етапі розробки складу, технології виготовлення, а також технологічних випробувань схвалення локального етичного комітету не потрібне.

Інформація про фінансування. Дослідження не отримувало зовнішнього фінансування.

Інформація щодо конфлікту інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Внесок кожного з авторів згідно з таксономією Credit: концептуалізація – О.М. Барна; методологія – В.М. Логін, Ю.Ю. Пласконіс; збір та обробка даних/пошук літератури – В.М. Логін, Ю.Ю. Пласконіс; написання/початкова чернетка – В.М. Логін; написання, рецензування та редагування: О.М. Барна, Г.Р. Козир; керівництво проектом/нагляд – О.М. Барна.

Використання штучного інтелекту. Під час підготовки цього рукопису автори не використовували інструменти штучного інтелекту. Автори несуть повну особисту відповідальність за наведену інформацію, а саме зміст, наукову достовірність, оригінальність та відсутність плагіату в поданій статті. Штучний інтелект не був використаний під час створення оригінальних наукових ідей або підміни аналітичних висновків.

Первинні дані та матеріали. Дані, які лежать в обґрунтуванні складу досліджуваного засобу, були отримані з відкритих наукових баз даних (PubMed, Scopus, Web of Science). Перелік використаних джерел наведено в розділі «References».

TECHNOLOGICAL AND CONSUMER STUDIES IN THE SUBSTANTIATION OF THE COMPOSITION AND TECHNOLOGY OF A MEDICAL COSMETIC PRODUCT FOR THE HYPERHIDROSIS CORRECTION

V. M. Lohin, O. M. Barna, H. R. Kozyr

*Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine
barna@tdmu.edu.ua*

Objective. The objective is to conduct technological and consumer studies of the developed antiperspirant stick intended for the management of hyperhidrosis.

Materials and methods. Six experimental batches of the prepared antiperspirant stick were investigated. The formulations of the experimental batches contained solid waxes, solid oils, potassium alum, and tannin. The organoleptic, physicochemical, and consumer characteristics of the antiperspirant samples were evaluated using a specially developed questionnaire. The study was conducted in accordance with the State Pharmacopoeia of Ukraine and the requirements of the Technical Regulation on Cosmetic Products.

Results and discussion. The study involved evaluating how combinations of excipients influence the technological and consumer properties of the resulting antiperspirants. All samples were homogeneous and light brown or yellowish in colour, with a lavender fragrance. While several samples were relatively hard and difficult to apply, most had a pleasant texture and were readily applied. Thermal stability testing showed that five of the samples remained stable and that all of the samples had satisfactory pH values. Following the technological studies, the five best-performing batches were selected for evaluation of consumer properties. Of these, two antiperspirant batches were identified as the most favourable formulations.

Conclusions. Technological and consumer studies substantiated the composition and manufacturing technology of the medicinal cosmetic product, and assessed the influence of excipients on the properties of the investigated solid antiperspirants. The six batches contained the following active ingredients and excipients: beeswax, coconut oil, cocoa butter, potassium alum, tannin, lanolin and purified water. Five antiperspirant batches demonstrated satisfactory technological properties and were selected for evaluation of their consumer characteristics. According to the results of the questionnaire, batches No. 2 and No. 3 were identified as the leading formulations. Batch No. 2 contained 25% beeswax, 15% coconut oil and 10% cocoa butter, while batch No. 3 contained 20% beeswax, 15% coconut oil and 15% cocoa butter.

Keywords: antiperspirant, hyperhidrosis, medicinal cosmetic product, technological studies, formulation substantiation, consumer properties.

References

1. Henning MAS, Bouazzi D, Jemec GBE. Treatment of Hyperhidrosis: An Update. *Am J Clin Dermatol*. 2022;23(5):635–646. DOI: 10.1007/s40257-022-00707-x.
2. Naumann MK, Hamm H, Lowe NJ. Botox Hyperhidrosis Clinical Study Group. Effect of botulinum toxin type A on quality of life measures in patients with excessive axillary sweating: a randomized controlled trial. *Br J Dermatol*. 2002 Dec;147(6):1218–26. DOI: 10.1046/j.1365-2133.2002.05059.x.
3. Wong NS, Adlam TM, Potts GA, Farshchian M. Hyperhidrosis: a review of recent advances in treatment with topical anticholinergics. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2022;12(12):2705–2714. DOI: 10.1007/s13555-022-00838-3.
4. Al-Talib H, Mohd Nasir NIS, Yaziz H, Zulkafli NF, Adani NA, Noor Rashidi AI, ... & Shaari SA. Potassium aluminium sulphate (alum) inhibits growth of human axillary malodor-producing skin flora in vitro. *Journal of clinical and health sciences*. 2016;1(1):59–63. DOI: 10.24191/jchs.v1i1.5854.
5. Goh CL, Yoyong K. A comparison of topical tannic acid versus iontophoresis in the medical treatment of palmar hyperhidrosis. *Singapore Med J*. 1996;37(5):466–468.
6. Savvytska TV. Development of the composition and technology of a lip balm with an oil extract of African marigold (*Tagetes erecta* L.): qualification thesis. Lutsk: Lesya Ukrainka Volyn National University; 2024.
7. Naila R, Achmad A, Harahap N, Hasibuan HS. Formulation and testing of stick deodorant containing bioactive components from molecularly distilled Aceh patchouli oil. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 2025;9(5):5764–5773. DOI: 10.47772/IJRISS.2025.905000446.
8. Khazanovych AV, Barna OM, Plaskonis YY, Kozyr GR. Research on the creation of a medicinal-cosmetic product in the form of lipstick for the treatment and prevention of cheilitis. *Pharmaceutical Review*. 2025;2:23–31. doi.org/10.11603/2312-0967.2025.2.15332.
9. State Pharmacopoeia of Ukraine. State enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeia Center for the Quality of Medicinal Products". 2nd edition. Addendum 1. Kharkiv: State enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicines", 2015. P. 354–377.
10. Technical regulations for cosmetic products and their requirements. Available from: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/uploads/public/606/2e9/284/6062e9284110d407563507.pdf>.
11. Debnath S, Babu NM, Kusuma G. Formulation and Evaluation of Herbal Antimicrobial Deodorant Stick. *Res. J. Topical and Cosmetic Sci*. 2011;2(1):21–24.
12. Blazhko IV, Chubka MB, Pavliuk BV, Hroshovyi TA. Modern requirements of leading pharmacopoeias for the characterization, classification and quality control of soft dosage forms. *Pharmaceutical Journal*. 2021;4:73–81. DOI: 10.11603/2312-0967.2021.4.12633.
13. Naryzhna S. Development of the composition and technology of an antimicrobial medicinal pencil: qualification thesis. Kharkiv: National University of Pharmacy; 2024.

Відомості про авторів

Логін В. М. – здобувач вищої освіти, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, Тернопіль, Україна. E-mail: login_virmar@tdmu.edu.ua, ORCID: 0009-0006-7136-3007

Барна О. М. – кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри управління та економіки фармації з технологією ліків, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, Тернопіль, Україна. E-mail: barna@tdmu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-5047-1359

Козир Г. Р. – кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри управління та економіки фармації з технологією ліків, Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, Тернопіль, Україна. E-mail: kozyr@tdmu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-4466-5157

Information about the authors

Lohin V. M. – Student, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: login_virmar@tdmu.edu.ua, ORCID: 0009-0006-7136-3007

Barna O. M. – PhD, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Pharmacy Management, Economics and Technology, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: barna@tdmu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-5047-1359

Kozyr G. R. – PhD, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Pharmacy Management, Economics and Technology, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Ternopil, Ukraine. E-mail: kozyr@tdmu.edu.ua, ORCID: 0000-0002-4466-5157