



DOI: <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2026.1.15992>

УДК 615.07+615.453.8+582.628.1

КОНТРОЛЬ ЯКОСТІ ТА СТАНДАРТИЗАЦІЯ МЕДИЧНИХ ОЛІВЦІВ З ОЛІЄЮ ГОРІХА ВОЛОСЬКОГО

Л. М. Грицик, Н. І. Дубель, Я. М. Шемота, Н. І. Легінь, А. Р. Грицик

Івано-Франківський національний медичний університет
grusyk_l@ukr.net

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції / Received:
13.02.2026

Після доопрацювання / Revised:
13.03.2026

Прийнято до друку / Accepted:
16.03.2026



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

Ключові слова:

контроль якості,
стандартизація,
медичні олівці,
м'які лікарські форми,
олія горіха волоського,
стабільність,
показники якості,
фармакопейні випробування.

АНОТАЦІЯ

Медичні олівці є однією з лікарських форм, які застосовують для місцевого лікування та профілактики захворювань шкіри та слизових оболонок, а оцінка їх якості є визначальною для безпечності та ефективності. Водночас питання контролю якості та стандартизації медичних олівців з натуральними оліями, попри наявність фармакопейних рекомендацій для м'яких лікарських форм, залишаються актуальними.

Метою дослідження було проведення контролю якості медичних олівців з олією горіха волоського та обґрунтування підходів до їх стандартизації для підтвердження стабільності складу, безпечності й ефективності застосування.

Матеріали і методи. Матеріали дослідження – медичні олівці з олією горіха волоського. У роботі застосовували органолептичні, фармако-технологічні, фізичні, фізико-хімічні, мікроскопічні та статистичні методи.

Результати й обговорення. За результатами проведених досліджень встановлено показники стандартизації медичних олівців: органолептичні (зовнішній вигляд, колір, запах, консистенція), фармако-технологічні (однорідність маси для одиниці дозованого лікарського засобу, час розм'якшення, час розпадання, однорідність складу), фізичні та фізико-хімічні (температура плавлення, рН, кислотне та перекисне число). Експериментально доведено, що медичні олівці з олією горіха волоського впродовж 18-місячного періоду зберігання залишалися стабільними та не зазнавали змін за вищенаведеними показниками.

Висновки. Проведено контроль якості медичних олівців за органолептичними, фармако-технологічними, фізичними, фізико-хімічними та мікроскопічними показниками. Експериментально доведено стабільність медичних олівців запропонованого складу впродовж 18 місяців зберігання.

Вступ. Стандартизація медичних олівців (МО) є одним із ключових етапів у процесі розробки, виробництва та контролю якості такої лікарської форми. Вона передбачає встановлення уніфікованих вимог до показників якості, методів їх визначення, а також забезпечення стабільності складу і безпечності препарату під час застосування [1]. Саме завдяки

стандартизації створюються передумови для відтвореного виробництва лікарських засобів належної якості, гармонізації національних вимог з міжнародними нормативами та забезпечення населення ефективними і безпечними препаратами [2–4].

На сьогодні під час розробки та контролю якості медичних олівців науковці здебільшого орієнтуються

на окремі положення Державної фармакопеї України (ДФУ), зокрема статтю «Супозиторії та пєсарії, виготовлені в аптеках». Зазначена фармакопейна стаття є найбільш придатною для оцінювання якості МО, оскільки враховує особливості їх виготовлення та передбачає визначення таких показників, як температура плавлення. Водночас специфіка такої лікарської форми зумовлює необхідність проведення додаткових випробувань, зокрема визначення намазувальної та криючої здатності, рівномірності нанесення мазка, стійкості до стирання [2; 5].

На кафедрі фармацевтичного управління, технології ліків та фармакогнозії Івано-Франківського національного медичного університету розроблено склад та опрацьовано технологію виготовлення медичних олівців з олією горіха волоського та комплексом допоміжних речовин, до складу яких увійшли парафін, віск бджолиний, масло какао, ланолін безводний, макрогол-400, фарнезол та ароматизатор «Маракуя» [6; 7]. Водночас питання контролю якості та стандартизації розробленого препарату залишилося невирішеним. Це зумовило актуальність цього дослідження, спрямованого на розробку та наукове обґрунтування показників якості й методів їх визначення для МО з олією горіха волоського з метою забезпечення стабільності їх складу та відповідності вимогам чинної фармакопейної та нормативної документації.

Матеріали і методи. Для дослідження було використано серії медичних олівців з олією горіха волоського, якість яких контролювали відповідно до методик ДФУ [8–10].

Зовнішній вигляд, колір і запах МО з олією горіха волоського оцінювали візуально [8]. *Однорідність* лікарської форми перевіряли шляхом візуального огляду поперечного та поздовжнього зрізів зразків відповідно до ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.9.6 [8].

Середню масу МО визначали відповідно до вимог ДФУ 2.4, п. 2.9.5. «Однорідність маси для одиниці дозованого лікарського засобу» шляхом індивідуального зважування 20 одиниць лікарської форми на аналітичних терезах [9]. Допустимі відхилення маси не повинні перевищувати межі, регламентовані фармакопейною статтею ($\pm 5\%$).

Визначення *температури плавлення* проводили інструментальним методом з урахуванням вимог ДФУ 2.1, п. 2.2.60 [10]. *Час розм'якшення* МО встановлювали відповідно до ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.9.22 [8], а *час розпаданя* – відповідно до вимог ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.9.2 [8].

Показник кислотності (рН) водного розчину МО визначали потенціометрично (25 ± 2)°С згідно з ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.2.3 [8].

Кислотне число визначали за методикою ДФУ 2.0, Т. 1, п. 2.5.1 [8], *перекисне число* – за методикою ДФУ 2.1, п. 2.5.5 [10].

Кислотне число (КЧ) обчислювали за формулою:

$$KЧ = \frac{5,610 \times n}{m} \quad (1)$$

де: V – кількість 0.1 М розчину калію гідроксиду, витрачена на титрування, у мілілітрах;

5,610 – кількість калію гідроксиду, що відповідала 1 мл 0,1 М розчину калію гідроксиду, мл;

m – маса наважки речовини, г.

Перекисне число (ПЧ) обчислювали за формулою:

$$ПЧ = \frac{C \times 1000 \times (V_1 - V_2)}{m} \quad (2)$$

де: V₁ – об'єм 0,01 М розчину тіосульфату, витрачений на титрування випробовуваної речовини, мл;

V₂ – об'єм 0,01 М розчину тіосульфату, витрачений на титрування в контрольному досліді, мл;

C – молярна концентрація розчину тіосульфату натрію (моль/л);

1000 – коефіцієнт перерахунку;

m – маса наважки речовини, г.

Для визначення морфологічної структури та однорідності МО проводили мікроскопічне дослідження їх поздовжнього зрізу за допомогою оптичного мікроскопа Delta Optical Genetic Pro за збільшень $\times 10$ та $\times 40$. Це дозволяло детально оцінити макро- і мікροструктуру досліджуваних зразків. Отримані зображення фіксували за допомогою цифрової камери Delta Optical DLT-Cam Pro 3 MP USB 2.0, підключеної до комп'ютера, для подальшої обробки та документування результатів.

Статистичну обробку отриманих результатів досліджень здійснювали відповідно до вимог ДФУ 2.3, п. 5.3 [11]. Для опрацювання експериментальних даних використовували персональний комп'ютер із застосуванням табличного процесора Microsoft Excel (пакет Microsoft Office) та програмного комплексу Statistica, що дало змогу розрахувати середні значення, стандартні відхилення та забезпечити достовірність отриманих результатів.

Результати й обговорення.

У процесі дослідження оцінювали органолептичні, фізичні, фізико-хімічні, фармако-технологічні та мікроскопічні показники.

За зовнішнім виглядом медичні олівці з олією горіха волоського являли собою циліндричні бруски діаметром 14 мм і довжиною близько 5 см із гладкою рівною поверхнею без тріщин, сколів, деформацій, розшарування чи витікання основи. Олівці характеризувалися однорідним кремовим кольором і приємним запахом, властивим компонентам складу.

Покрив, утворений під час нанесення МО з олією горіха волоського, був рівномірним та однорідним, з характерним блиском, що свідчить про добру намазувальну здатність. Засіб легко розподілявся по поверхні шкіри, формуючи суцільний шар із задовільною криючою здатністю та належною адгезією до шкірного покриву.

На поперечному та поздовжньому зрізах зразки були однорідними, без механічних включень і проявів структурної неоднорідності; у поодиноких випадках спостерігали наявність повітряного стрижня, що є допустимим за вимогами ДФУ та не впливає на якість лікарської форми.

Отримані результати свідчать про правильність технологічного процесу виготовлення, рівномірний

розподіл активних компонентів у всьому об'ємі МО, стабільність складу та відсутність ознак псування під час зберігання.

З метою детального вивчення внутрішньої морфологічної структури та однорідності композиції МО було проведено мікроскопічний аналіз. Це дозволило оцінити рівномірність розподілу компонентів основи, наявність можливих структурних дефектів чи включень, а також підтвердити якість технологічного процесу виготовлення. Результати мікроскопічного дослідження представлено на рис. 1.

Мікрофотографія поздовжнього зрізу зразка медичного олівця з олією горіха волоського (рис. 1) засвідчила однорідну та рівномірну структуру без видимих дефектів, порожнин або лійкоподібних заглиблень. Мікроскопічний аналіз показав щільний і рівномірний розподіл частинок компонентів, відсутність кристалічних включень та ознак фазового розшарування.

Отримані результати свідчать про добру сумісність компонентів основи, обґрунтований підбір їх співвідношення та високу якість технологічного процесу, що позитивно впливає на стабільність структури медичного олівця протягом зберігання.

Результати мікроскопічного дослідження свідчать про гомогенну консистенцію розробленого лікарського засобу, оптимальні структурно-механічні властивості та його відповідність вимогам ДФУ щодо однорідності м'яких лікарських форм. Мікрофотографії дозволили детально оцінити внутрішню морфологічну структуру зразків, підтвердивши відсутність сторонніх включень, рівномірність розподілу компонентів і належну якість ключових стадій технологічного процесу, зокрема гомогенізації та формування основи.

Таким чином, результати мікроскопічного аналізу підтверджують стандартизованість і технологічну відтворюваність медичних олівців, що є важливим показником під час контролю їх якості та подальшої стандартизації.

У результаті проведених випробувань визначено середню масу МО та відхилення від її значення; отримані дані наведено в табл. 1.

Результати визначення середньої маси та відхилень індивідуальної маси медичних олівців, наведені в табл. 1, свідчать про достатню однорідність маси досліджуваних зразків. Середнє значення маси становило 4,21 г, а максимальні відхилення індивідуальної маси не перевищували $\pm 2,38\%$, що відповідало вимогам ДФУ (не більше $\pm 5\%$). Отримані дані підтвердили стабільність технологічного процесу дозування та формування МО і свідчать про відповідність досліджуваної лікарської форми фармакопейним вимогам щодо рівномірності маси.

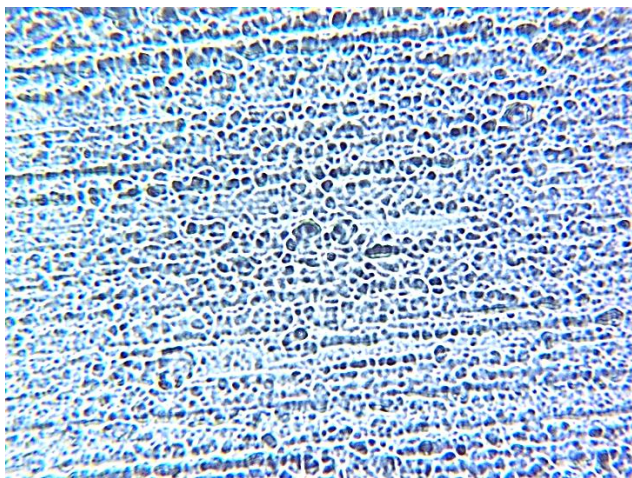
Результати визначення фізико-хімічних та фармако-технологічних показників медичних олівців наведено в табл. 2.

За результатами дослідження показників якості МО (табл. 2) встановлено, що температура плавлення зразків коливалася в межах $35,6\text{--}36,0^\circ\text{C}$, що відповідало вимогам ДФУ (не вище 37°C). Отримані дані свідчать про оптимально підібрану основу, здатну плавитися за температури, близької до температури шкіри, не втрачаючи стабільності за умов зберігання.

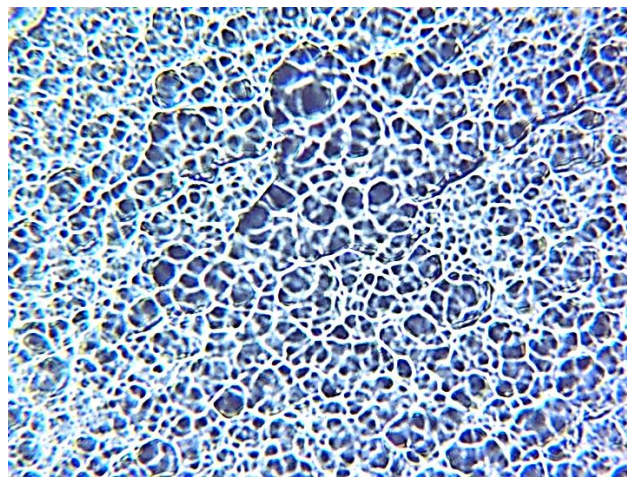
Час розм'якшення досліджуваних зразків становив $11\text{--}13$ хв, із середнім значенням $12,00\pm 0,88$ хв, що вказувало на достатню механічну міцність лікарської форми та стабільність консистенції олівців у разі контакту зі шкірою.

Показник часу розпадання коливався в інтервалі $23\text{--}25$ хв (середнє значення $24,00\pm 1,24$ хв), що свідчить про рівномірність структури олівців і поступове вивільнення біологічно активних компонентів.

Значення рН досліджуваних зразків перебувало в межах $6,5\text{--}6,8$, середнє значення становило $6,64\pm 0,14$, що відповідало фізіологічному рН шкіри та підтверджує потенційну безпечність препарату у разі місцевого застосування.



А – збільшення $\times 10$



Б – збільшення $\times 40$

Рис. 1. Мікрофотографія медичного олівця з олією горіха волоського

Таблиця 1

Середня маса та відхилення у середній масі медичних олівців (n=20)

№ досліджуваного зразка	Маса медичного олівця, г	Відхилення у масі медичного олівця	
		г	%
1	4,18	-0,02	0,47
2	4,21	-0,01	0,24
3	4,29	0,09	2,14
4	4,30	0,10	2,38
5	4,11	-0,09	2,14
6	4,23	0,03	0,71
7	4,30	0,10	2,38
8	4,19	-0,01	0,24
9	4,15	-0,05	1,19
10	4,25	0,05	1,19
11	4,26	0,06	1,43
12	4,20	0	-
13	4,19	-0,01	0,24
14	4,22	0,02	0,47
15	4,15	-0,05	1,19
16	4,28	0,08	1,90
17	4,22	0,02	0,47
18	4,14	-0,06	1,43
19	4,21	0,01	0,24
20	4,25	0,05	1,19
Середнє значення	4,21	± 0,045	1,08

Таблиця 2

Фізико-хімічні та фармако-технологічні показники медичних олівців (n=5)

Досліджуваний зразок	Температура плавлення, °С	Час розм'якшення, хв	Час розпадання, хв	Значення рН
1	36	12	23	6,6
2	35,7	11	25	6,6
3	35,6	12	25	6,5
4	36	13	23	6,7
5	35,8	12	24	6,8
Середнє значення	35,8±0,22 [35,6–36,0]	12,00±0,88 [11–13]	24,00±1,24 [23–25]	6,64±0,14 [6,5–6,8]

Таким чином, досліджувані медичні олівці характеризувалися належними фізико-хімічними властивостями та відповідали вимогам ДФУ, що висуваються до м'яких лікарських форм для зовнішнього застосування.

Відповідно до вимог ДФУ лікарські засоби, виготовлені на ліпофільних основах, повинні відповідати нормативам за показниками кислотного та перекисного чисел. Результати визначення зазначених показників для медичних олівців з олією горіха волоського наведено в таблиці 3.

Встановлено, що розроблені МО відповідали вимогам ДФУ щодо показників кислотного та перекисного чисел для жиромісних лікарських форм.

За результатами експериментальних досліджень встановлено показники якості МО з олією горіха волоського, які наведено в табл. 4.

Одним із ключових показників якості лікарських форм є їх здатність зберігати органолептичні та фізико-хімічні властивості впродовж усього терміну зберігання [12–14]. З метою оцінки стабільності медичні олівці зберігали у футлярах для гігієнічних помад із пластмаси за двох температурних режимів – (5 ± 3)°С та (25 ± 2)°С. Контроль показників якості здійснювали протягом 18 місяців із періодичністю кожні 6 місяців. Результати дослідження стабільності зразків МО за встановленими показниками якості наведено в табл. 5.

За результатами дослідження встановлено, що МО впродовж усього періоду спостереження (18 місяців) за обох температурних режимів зберігали належні органолептичні, фізико-хімічні та технологічні характеристики.

Зовнішній вигляд, колір, запах і характер покриву залишалися незмінними, що свідчило про фізичну

Таблиця 3

Показники кислотного та перекисного чисел медичних олівців (n=5)

№ досліджуваного зразка	Показник	
	Кислотне число, мгКОН/г	Перекисне число, моль/кг
1	0,61	2,0
2	0,56	2,2
3	0,62	2,3
4	0,58	2,1
5	0,60	2,2
Середнє значення	0,59±0,03	2,16±0,14

Таблиця 4

Показники якості медичних олівців

Показник	Допустимі норми	Результати аналізу	Методи контролю
Опис	Циліндричний брусок із гладкою рівною поверхнею, товщиною 14 мм і завдовжки 5 см, однорідного кремового кольору з приємним запахом. Покрив рівномірний та однорідний з характерним блиском	Відповідає	Органолептичний ДФУ 2.0
Однорідність дозованих одиниць	Мають бути однорідними, дозволяється наявність повітряного стрижня та/або лейкоподібної заглибини	Відповідає	Візуально, ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.9.6
Середня маса, г	3,99–4,41	4,21±0,045	ДФУ 2.4, п. 2.9.5
pH	5,5–7,0	6,64±0,14	ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.2.3
Кислотне число, мгКОН/г	не більше 1	0,59±0,03	ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.5.1
Перекисне число, моль/кг	не більше 3	2,16±0,14	ДФУ 2.1, п. 2.5.5
Температура плавлення, °C	не вище 37°C	35,8±0,22	ДФУ 2.1, п. 2.2.60
Час розм'якшення, хв	не більше 15 хв	12,00±0,88	ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.9.22
Час розпадання, хв	не більше 30 хв	24,00±1,24	ДФУ 2.0, Т.1, п. 2.9.2

стабільність лікарської форми. Значення pH, кислотного та перекисного чисел поступово змінювалися з часом, причому більш виражено у разі зберігання за температури (25 ± 2)°C, однак у всі терміни дослідження залишалися в межах допустимих норм. Отримані дані вказували на відсутність інтенсивних гідролітичних та окиснювальних процесів. Показники температури плавлення, часу розм'якшення та часу розпадання істотно не змінювалися та відповідали нормативним вимогам протягом усього періоду спостереження.

Таким чином, результати дослідження свідчать про достатню стабільність медичних олівців за обох температурних режимів впродовж 18 місяців зберігання. Незначні зміни окремих фізико-хімічних показників мають закономірний характер, не виходять за межі допустимих норм і не впливають на якість та придатність лікарської форми. Це дозволяє вважати

обраний склад і умови зберігання обґрунтованими та прийнятними з точки зору стабільності препарату.

Висновки. У ході проведених досліджень встановлено показники якості медичних олівців з олією горіха волоського, які відповідають вимогам ДФУ. Виявлено, що розроблені олівці характеризуються належними органолептичними, фармако-технологічними, фізико-хімічними та споживчими властивостями, що підтверджує їх відповідність нормативним вимогам.

Доведено стабільність медичних олівців впродовж 18 місяців зберігання за температурних режимів (5 ± 3)°C та (25 ± 2)°C, що свідчить про обґрунтованість обраного складу, технології виготовлення та умов зберігання, а також підтверджує перспективність їх подальшої стандартизації та практичного застосування.

Конфлікт інтересів. Відсутній.

Таблиця 5

Результати вивчення стабільності медичних олівців у процесі зберігання

Показник	Допустимі норми	Термін зберігання, місяців			
		0	6	12	18
Температура зберігання (5 ± 3)°C					
Опис	Циліндричний брусок із гладкою рівною поверхнею, товщиною 14 мм і завдовжки 5 см, однорідного кремового кольору з приємним запахом. Покрив рівномірний та однорідний з характерним блиском				
pH	5,5 – 7,0	6,64±0,14	6,54±0,11	6,50±0,17	6,32±0,10
Кислотне число, мгКОН/г	не більше 1	0,59±0,03	0,62±0,02	0,65±0,02	0,68±0,03
Перекисне число, моль/кг	не більше 3	2,16±0,14	2,18±0,10	2,21±0,12	2,27±0,10
Температура плавлення, °C	не вище 37 °C	35,8±0,22	36,0±0,16	36,4±0,20	36,7±0,19
Час розм'якшення, хв	не більше 15 хв	12,00±0,88	12,60±1,12	12,40±0,48	12,20±1,04
Час розпадання, хв	не більше 30 хв	24,00±1,24	24,20±1,04	24,20±0,56	24,00±0,88
Температура зберігання (25 ± 2)°C					
Опис	Циліндричний брусок із гладкою рівною поверхнею, товщиною 14 мм і завдовжки 5 см, однорідного кремового кольору з приємним запахом. Покрив рівномірний та однорідний з характерним блиском				
pH	5,5 – 7,0	6,64±0,14	6,48±0,12	6,32±0,10	6,21±0,12
Кислотне число, мгКОН/г	не більше 1	0,59±0,03	0,65±0,04	0,69±0,02	0,77±0,04
Перекисне число, моль/кг	не більше 3	2,16±0,14	2,20±0,10	2,27±0,12	2,34±0,11
Температура плавлення, °C	не вище 37 °C	35,8±0,22	35,9±0,20	36,2±0,14	36,7±0,52
Час розм'якшення, хв	не більше 15 хв	12,00±0,88	12,00±0,48	12,40±1,02	12,20±0,64
Час розпадання, хв	не більше 30 хв	24,00±1,24	24,00±1,02	24,20±0,80	24,40±0,78

QUALITY CONTROL AND STANDARDIZATION OF MEDICAL WALNUT OIL-BASED PENCILS

L. M. Grytsyk, N. I. Dubel, Ya. M. Shemota, N. I. Lehin, A. R. Grytsyk

Ivano-Frankivsk National Medical University
grytsyk_l@ukr.net

Medical pencils are a topical dosage form used for the treatment and prevention of skin and mucosal disorders. The assessment of their quality is essential to ensure safety and consistent performance. Despite the availability of pharmacopoeial recommendations for semi-solid dosage forms, issues related to the quality control and standardization of medical pencils containing natural oils remain relevant.

The aim of the study was to perform the quality control of walnut oil-based medical pencils and to substantiate approaches to their standardization in order to confirm the stability of the formulation and its safety during storage and use.

Materials and methods. The study objects were medical pencils containing walnut oil. Organoleptic, physical, physicochemical, microscopic, and statistical methods were applied.

Results and discussion. Based on the findings of the conducted studies, the standardization parameters of the medical pencils were established: organoleptic (appearance, color, odor, consistency), pharmaco-technological (mass uniformity of the single-dose medicinal product, softening time, disintegration time, content uniformity), physical and physicochemical parameters (melting point, pH, acid value, and peroxide value). It was experimentally demonstrated that the medical pencils containing walnut oil remained stable over an 18-month storage period and showed no changes in the above-mentioned parameters.

Conclusions. The quality control of the medical pencils was carried out according to organoleptic, physical, physicochemical, and microscopic parameters. The stability of the proposed formulation was experimentally confirmed over 18 months of storage.

Keywords: quality control, standardization, medical pencils, semi-solid dosage forms, walnut oil, stability, quality attributes, pharmacopoeial tests.

References

1. Velchynska OV, Nizhenkovska IV. Modern definitions of drug standardization. Health & Education. 2024;2:125–31. <https://doi.org/10.32782/health-2024.2.16>.
2. Shulga LI, Lukienko OV. Issues of standardization of medicines in the form of medical pencils. Modern achievements and prospects for the development of apitherapy in

- Ukraine: materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference with international participation (January 25, 2020, Kharkiv). Kharkiv: Publishing house "Original". 2020. P. 202.
- Zaychenko V, Ruban O, Maslii Yu, Gerbina N. Physico-chemical and pharmaco-technological research at a substantiation of rational composition and technology of suppositories "Indoxam". Scientific Journal "ScienceRise: Pharmaceutical Science". 2018;5(15):17–23. [https://doi:10.15587/2519-4852.2018.146500](https://doi.org/10.15587/2519-4852.2018.146500).
 - Law of Ukraine "On Standardization" [Electronic resource]. Available from: <http://www.moz.gov.ua>. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1315-18#Text>.
 - Frolova OYe, Tikhonov OI, Shpychak OS, Novikov SM, Lenchin VM. Development of the technology of vials-pencils for storage and application of medicated products on the skin and its appendages. The Pharma Innovation Journal. 2016;5(10):43–8.
 - Dubel NI, Grytsyk LM, Grytsyk AR, Lehin NI. [Development of the composition of walnut oil-based medical pencils]. Farmatsevychnyy chasopys. 2025;3:27–34. DOI: 10.11603/2312-0967.2025.3.15576.
 - Dubel NI, Grytsyk LM, Shemota YaM, Lehin NI, Grytsyk AR. Technology of manufacturing medical pencils with walnut oil. Pharmaceutical Journal. 2025;4:15–21. <https://doi.org/10.11603/2312-0967.2025.4.15789>.
 - State Pharmacopoeia of Ukraine: 2nd ed. Kharkiv: State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicinal Products". 2015;1:1128.
 - State Pharmacopoeia of Ukraine. 2nd ed. Supplement 4. Kharkiv: State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicinal Products". 2020. 600 p.
 - State Pharmacopoeia of Ukraine. 2nd ed. Supplement 1. Kharkiv: State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicinal Products". 2016. 360 p.
 - State Pharmacopoeia of Ukraine. 2nd ed. Supplement 3. Kharkiv: State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicinal Products". 2018. 416 p.
 - Shulga LI, Rolik-Attia SM, Gubchenko TD, Piminov OF. Study of the stability of an extemporaneous medicinal product in the form of medical pencils. Modern aspects of the creation of extemporaneous allopathic, homeopathic and cosmetic medicinal products: collection of scientific works. Kharkiv: National University of Physics and Technology. 2021;6:100–1.
 - Tomchuk VV. Study and establishment of quality indicators of suppositories in the process of developing their composition and technology. Ukrayinskyy zhurnal viyskovoyi medytsyny. 2023;4(2):114–8. DOI: 10.46847/ujmm.2023.2(4)-114.
 - Melnyk GM, Yarnykh TG, Gerasimova IV, Rukhmakova OA. Study of the stability of pessaries intended for preparation of the birth canal before childbirth. Pharmaceutical Journal. 2021;76(3):33–40.

Відомості про авторів

Грицьк Л. М. – канд. фармац. наук, доцент кафедри хімії, фармацевтичного аналізу та післядипломної освіти, Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, Україна. E-mail: grycyk_l@ukr.net, ORCID: 0000-0003-0338-1462

Дубель Н. І. – канд. фармац. наук, доцент кафедри фармацевтичного управління, технології ліків та фармакогнозії, Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, Україна. E-mail: dubelnatalia20@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2525-5152

Шемота Я. М. – фармацевт «Аптеки 24/7», Рахів, Україна. E-mail: yana16shemota@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-3312-1890>

Легінь Н. І. – канд. фармац. наук, асистент кафедри фармацевтичного управління, технології ліків та фармакогнозії, Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, Україна. E-mail: nadiyalegin@gmail.com, ORCID: 0009-0001-5065-2096

Грицьк А. Р. – доктор фармац. наук, професор, завідувач кафедри фармацевтичного управління, технології ліків та фармакогнозії, Івано-Франківський національний медичний університет, Івано-Франківськ, Україна. E-mail: grycyk@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7335-887X

Information about the authors

Grytsyk L. M. – Candidate of Pharmaceutical Sciences (PhD), Associate Professor at the Department of Chemistry, Pharmaceutical Analysis and Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine. E-mail: grycyk_l@ukr.net, ORCID: 0000-0003-0338-1462

Dubel N. I. – PhD (Pharmacy), Associate Professor, Department of Pharmaceutical Management, Drugs Technology and Pharmacognosy, Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine. E-mail: dubelnatalia20@gmail.com, ORCID 0000-0002-2525-5152

Shemota Ya. M. – pharmacist at "Apteky 24/7", Rakhiv, Ukraine. E-mail: yana16shemota@gmail.com, ORCID: 0009-0005-3312-1890.

Lehin N. I. – Candidate of Pharmaceutical Sciences (PhD), Assistant at the Department of Pharmaceutical Management, Drugs Technology and Pharmacognosy, Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine. E-mail: nadiyalegin@gmail.com, ORCID: 0009-0001-5065-2096

Grytsyk A. R. – DSc (Pharmacy), Professor, Department of Pharmaceutical Management, Drugs Technology and Pharmacognosy, Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine. E-mail: grycyk@ukr.net, ORCID: 0000-0001-7335-887X