

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені О.О.БОГОМОЛЬЦЯ
Фармацевтичний факультет**

Кафедра фармакогнозії та ботаніки

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ЕКСТРАКТУ НА ОСНОВІ
СУБЛІМОВАНИХ ПЛОДІВ СМОРОДИНИ ЧЕРВОНОЇ

Виконав: здобувач вищої освіти 5 курсу, групи 11802
напряму підготовки (спеціальності)

22 Охорона здоров'я

226 «Фармація, промислова фармація»

(шифр і назва напрямку підготовки)

Фармація

(назва освітньої програми)

Павлик Микита Олександрович

Науковий керівник: доктор фармацевтичних наук, професор
Карпюк Уляна Володимирівна

Рецензент: доктор фармацевтичних наук, професор
Гала Лілія Олексіївна

Київ – 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОПИС БОТАНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК, ХІМІЧНИЙ СКЛАД СИРОВИНИ, ФАРМАКОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ.....	9
1.1 Ботанічний опис рослини смородини червона.....	9
1.2 Хімічний склад сировини смородини червоної.....	10
1.3 Фармакологічні властивості сировини смородини червоної.....	11
РОЗДІЛ 2. ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ СУБЛІМОВАНИХ ПЛОДІВ СМОРОДИНИ ЧЕРВОНОЇ.....	12
2.1 Визначення ступеню подрібненості.....	12
2.2 Визначення питомої маси.....	13
2.3 Визначення об'ємної маси.....	14
2.4 Визначення насипної маси.....	14
2.5 Визначення пористості.....	15
2.6 Визначення вільного об'єму шару.....	15
2.7 Визначення порізності	16
РОЗДІЛ 3. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ ПАРАМЕТРІВ ОТРИМАННЯ ЕКСТРАКТУ СУБЛІМОВАНИХ ПЛОДІВ СМОРОДИНИ ЧЕРВОНОЇ ТА ОДЕРЖАННЯ ЕКСТРАКТУ.....	18
3.1 Визначення коефіцієнта поглинання різних екстрагентів для сублімованих плодів смородини червоної.....	18
3.2 Визначення виходу екстрактивних речовин в залежності від екстрагенту для обраної сировини.....	21
3.3 Визначення виходу екстрактивних речовин в залежності від часу екстракції для обраної сировини.....	22
3.4 Визначення виходу екстрактивних речовин в залежності від співвідношення сировини та екстрагента.....	24
3.5 Визначення виходу екстрактивних речовин в залежності від кратності екстракції.....	25

3.6 Отримання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної.....	25
3.7 Методика одержання екстракту сублімованих плодів смородини червоної.....	26
РОЗДІЛ 4. ПОПЕРЕДНІЙ АНАЛІЗ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ОТРИМАНОВОГО ЕКСТРАКТУ ТА ВИВЧЕННЯ ЙОГО АНТИМІКРОБНОЇ АКТИВНОСТІ.....	28
4.1 Попереднє вивчення складу біологічно активних речовин отриманого екстракту сублімованих плодів смородини червоної	28
4.2 Вивчення антимікробної активності отриманого екстракту сублімованих плодів смородини червоної.....	32
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	38
СПИСОК ВИКОРИСТОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	39
SUMMARY.....	44
ДОДАТКИ.....	46

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЛРС — лікарська рослинна сировина;

РС — рослинна сировина;

ЛР — лікарська речовина;

ЛЗ — лікарський засіб;

ЛФ — лікарська форма;

ДФУ — Державна Фармакопея України;

ЄФ — Європейська Фармакопея;

БАР — біологічно активні речовини;

СЧ — смородина червона;

ВСТУП

Актуальність: Пошук рослинних джерел біологічно активних речовин біологічно та розробка лікарських засобів (ЛЗ) на їх основі для зменшення токсичної або побічної дії є актуальним завданням фармації як науки. Серед таких яскравих джерел варто можливо відмітити харчові рослини з багатою сировинною базою, доведеною ефективністю та безпекою використання, що може заощадити значні кошти, час при розробці нових або вдосконалення старих лікарських засобів під час виробництва. Однією з таких рослин яка представлена великою сировинною базою є смородина червона, яка відноситься до сільськогосподарських культур які широко вирощуються на території України. Рослини роду *Ribes* широко представлені на території України. Найкраще вивченим є *Ribes nigrum* (смородина чорна) сировина якого входить до складу багатьох різних лікарських засобів. Сировина *Ribes rubrum* (смородина червона) добре вивчена, але не знайшла широкого застосування на фармацевтичному ринку, має відсутню на даний час монографію в ДФУ. Для плодів *Ribes rubrum* (смородина червона) доведені такі властивості: протизапальна, кровоспинна дія, жовчогінна, протиблювотна. Тому нами обрано плоди *Ribes rubrum* для розробки рослинних субстанцій та технології одержання екстракту на основі сировини плодів смородини червоної.

З метою безпечного перевезення та одночасного збереження активних речовин в плодах смородини червоної нами було обрано сублімовані плоди для технологічної розробки екстракту.

Сублімація – це метод який ґрунтується на виділенні води з сировини, за рахунок переходу рідини з твердого в газоподібний стан минаючи тверду фазу. Цей метод дозволяє зберегти на довгий час сировини в товарному виді, придатному для використання стані, зупинивши її псування та не допустити руйнування БАР.

Враховуючи сучасність та актуальність методу сублімації для подальших досліджень нами було обрано плоди *Ribes rubrum* висушені саме таким методом.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи була розробка технології одержання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної (*Ribes rubrum*)

Для досягнення поставленої мети в дослідженні були виконані наступні завдання як :

1. Провести аналіз доступних джерел літератури щодо ботанічних характеристики смородини червоної, хімічного складу та фармакологічних досліджень її сировини;
2. Визначити оптимальні параметри одержання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної;
3. Провести ідентифікацію отриманого екстракту сублімованих плодів смородини червоної;
4. Вивчити протимікробну дію отриманого екстракту сублімованих плодів смородини червоної.

Методи дослідження. Хімічні реакції, гравіметричний метод, мікробіологічні методи.

Для обробки отриманих статистичних даних використовували комп'ютерну програму – Microsoft Excel 2021.

Наукова новизна та практичне значення одержаних результатів. Було розроблено параметри отримання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної. В перше були проведені аналіз антибактеріальних властивостей отриманого екстракту. Результати дослідження можуть бути використані при розробці методів контролю якості на сублімовані плоди смородини червоної та одержаний екстракт.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження вкладенні в випускній кваліфікаційній роботі доповідались та обговорились на засіданнях кафедри фармакогнозії та ботаніки.

Здобувач брав участь у конкурсі студентських наукових робіт НМУ імені О.О. Богомольця Annual Young Medical Conference 2025 з усною доповіддю та публікацією тез (Додаток А,Б).

А також брав участь на науково-практичній конференції PLANTA+.НАУКА.ПРАКТИКА ТА ОСВІТА, 23 січня 2026 р. з публікацією тез доповіддю та постерною доповіддю (Додаток В,Г).

Публікація. Опубліковані 2 тези, 1 усна доповідь та 1 постерна доповідь.

Павлик М. О. Розробка технології отримання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної/ Павлик М. О., У. В. Карпюк // Наук.-практ. конф. «Annual Young Medical Conference 2025», 21 лис. 2025 р. : матеріали конф. – Київ. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2025. Додаток №4 (159) – С. 142 (Додаток А,Б).

Pavlyk M. O. Selection of parameters for obtaining an extract from red currant fruit / M. O. Pavlyk, U. V. Karpiuk // VI Наук.-практ. конф. з міжнар. уч., «Planta+. Наука, практика та освіта», 23 січ. 2026 р. : матеріали конф. – Київ, Т.1. 2026. – С. 28 (Додаток В,Г).

Структура роботи. Випускна кваліфікаційна робота складається зі вступу, 4 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи – 46 сторінок машинописного тексту. Робота ілюстрована 8 таблицями, 14 рисунками. Бібліографія нараховує 31 джерело.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Було проведено дослідження та розробка технології одержання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної. Встановлено оптимальні параметри одержання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної: екстрагент: етанол 70%, час екстракції: 60 хв., співвідношення: 1:50, кратність: 1, коефіцієнт поглинання: 3, температура: 80-90°C.

2. Загально відомими реакціями ідентифіковано наступні групи біологічно активних речовин в одержаному екстракті сублімованих плодів смородини червоної: антоціани, фенольні сполуки, флавоноїди, дубильні речовини, сапоніни.

3. Музейні штами мікроорганізмів проявили виражену чутливість до одержаного екстракту сублімованих плодів смородини червоної. Клінічні штами мікроорганізмів проявили менш виражену чутливість до одержаного екстракту. Відзначається мала чутливість до грибкових мікроорганізмів.

4. Одержані результати можуть бути використані при розробці методів контролю якості на одержаний екстракт сублімованих плодів смородини червоної.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Анатомічна будова листя смородини червоної О.В.Криворучко, Л.С.Картмазова, В.С.Кисличенко, В.М.Ковальов // Вісник фармації. – 1995. – No 3-4. – С. 104–106.
2. Дослідження фізіологічно активних сполук роду Ribes L. / В. С. Кисличенко, В. М. Ковальов, Е. В. Криворучко, О. А. Ступакова // Фізіологічно активні речовини. – 1999. – No 1(27). – С. 77–90.
3. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 4. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. – 509 с.
4. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 1. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. – 385 с.
5. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 2. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. – 204 с.
6. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 4. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. – 244 с.
7. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 1. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2017. – 217 с.
8. Дубильні речовин. Фармацевтична енциклопедія [Електронний ресурс] <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2595/dubilni-rechovini>

9. Кисличенко В.С. Фенольні сполуки листя смородини чорної / В.С. Кисличенко, В.М.Ковальов, М.Ф.Комісаренко // Вісник фармації. – 1995. – No 1-2. – С. 101–102.
10. Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин Підруч для студ вищ фармац навч закл та фармац ф-тів вищих мед навч закл III—IV рівнів акред (2-е вид) — Х Вид-во НФаУ, МТК-книга. 2004 — 704 с.
11. Кисличенко, В. С. Вивчення впливу водних екстрактів та полісахаридних комплексів з кори гілок представників роду *Ribes* L. на імунологічні показники / В. С. Кисличенко, О. Ю. Ткаченко, О. І. Борисенко // Фармац. журн. – 2000. – No 6. – С. 85–87.
12. Сапоніни. Фармацевтична енциклопедія [Електронний ресурс] <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/485/saponini>
13. Флавоноїди. Фармацевтична енциклопедія [Електронний ресурс] <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/408/flavonoidi>
14. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. навч. закл. (фармац.ф-тів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. –736с. ; 16 с. кол. вкл. – (Національний підручник).
15. Ковальов В. М., Павлій О. І., Ісакова Т. І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин Підруч для студ вищ фармац навч закл та фармац ф-тів вищих мед навч закл III—IV рівнів акред (2-е вид) — Х Вид-во НФаУ, МТК-книга. 2004 — 704 с.
16. Павлик М. О. Розробка технології отримання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної/ Павлик М. О., У. В. Карпюк //Наук.-практ. конф. «Annual Young Medical Conferencee 2025», 21 лис. 2025 р. : матеріали конф. – Київ. Ukrainian Scientific Medical Youth Journal Додаток №4 (159) 2025 – С. 142.
17. Brown, A., Goñi-de-Cerio, F., Bilbao, A., Ribes, A., Fernández de Henestrosa, A. R., Prudkin, L., Perugini, P., & Foyaca, M. (2025). An Assessment

of the Antifungal Efficacy of a Novel Topical Onychomycosis Treatment Using Human Nail and Skin Infection Models. *Journal of fungi* (Basel, Switzerland), 11(5), 345. <https://doi.org/10.3390/jof11050345>

18. Cvetković, M., Miladinović, B., Branković, S., Randjelović, M., Živanović, S., Kitić, N., Milutinović, M., Jovanović, M., Stojanović, D., Nikšić, H., Šavikin, K., & Kitić, D. (2025). Red Currant (*Ribes rubrum* L.) Fruit Waste Extract and Juice as Potential Spasmolytic Agents. *Plants* (Basel, Switzerland), 14(2), 234. <https://doi.org/10.3390/plants14020234>

19. Elsadek, M. F., Almoajel, A., & Farahat, M. F. (2022). Ameliorative effects of ribes rubrum oil against gastric ulcers caused by indomethacin in experimental models. *Saudi journal of biological sciences*, 29(1), 30–34. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2021.10.029>

20. Feng, C., Su, S., Wang, L., Wu, J., Tang, Z., Xu, Y., Shu, Q., & Wang, L. (2016). Antioxidant capacities and anthocyanin characteristics of the black-red wild berries obtained in Northeast China. *Food chemistry*, 204, 150–158. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.02.122>

21. FNA. Family List. FNA Vol. 8 Grossulariaceae [Электронный ресурс] http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=128544

22. Gülmez, G., Şen, A., Şekerler, T., Algül, F. K., Çilingir-Kaya, Ö. T., & Şener, A. (2022). The antioxidant, anti-inflammatory, and antiplatelet effects of *Ribes rubrum* L. fruit extract in the diabetic rats. *Journal of food biochemistry*, 46(7), e14124. <https://doi.org/10.1111/jfbc.14124>

23. Kendir, G., Süntar, I., Çeribaşı, A. O., & Köroğlu, A. (2019). Activity evaluation on *Ribes* species, traditionally used to speed up healing of wounds: With special focus on *Ribes nigrum*. *Journal of ethnopharmacology*, 237, 141–148. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2019.03.038>

24. Konrade, D., Gaidukovs, S., Vilaplana, F., & Sivan, P. (2023). Pectin from Fruit- and Berry-Juice Production by-Products: Determination of Physicochemical, Antioxidant and Rheological Properties. *Foods* (Basel, Switzerland), 12(8), 1615. <https://doi.org/10.3390/foods12081615>

25. Kodikara, C., Netticadan, T., Joseph Thandapilly, S., Bandara, N., & Wijekoon, C. (2024). Underutilized Canadian wild berries as potential sources of lipophilic bioactive compounds with antihypertensive properties. *Food & function*, 15(14), 7534–7552. <https://doi.org/10.1039/d4fo00665h>
26. Pavlyk M. O. Selection of parameters for obtaining an extract from red currant fruit / M. O. Pavlyk, U. V. Karpiuk // VI Наук.-практ. конф. з міжнар. уч., «Planta+. Наука, практика та освіта», 23 січ. 2026 р. : матеріали конф. – Київ, Т.1. 2026. – С. 28.
27. Laczkó-Zöld, E., Komlósi, A., Ülkei, T., Fogarasi, E., Croitoru, M., Fülöp, I., Domokos, E., Ștefănescu, R., & Varga, E. (2018). Extractability of polyphenols from black currant, red currant and gooseberry and their antioxidant activity. *Acta biologica Hungarica*, 69(2), 156–169. <https://doi.org/10.1556/018.69.2018.2.5>
28. Schwarz, B., & Hofmann, T. (2007). Isolation, structure determination, and sensory activity of mouth-drying and astringent nitrogen-containing phytochemicals isolated from red currants (*Ribes rubrum*). *Journal of agricultural and food chemistry*, 55(4), 1405–1410. <https://doi.org/10.1021/jf0632076>
29. Schwarz, B., & Hofmann, T. (2007). Sensory-guided decomposition of red currant juice (*Ribes rubrum*) and structure determination of key astringent compounds. *Journal of agricultural and food chemistry*, 55(4), 1394–1404. <https://doi.org/10.1021/jf0629078>
30. Wu, X., Gu, L., Prior, R. L., & McKay, S. (2004). Characterization of anthocyanins and proanthocyanidins in some cultivars of *Ribes*, *Aronia*, and *Sambucus* and their antioxidant capacity. *Journal of agricultural and food chemistry*, 52(26), 7846–7856. <https://doi.org/10.1021/jf0486850>
31. Zorenc, Z., Veberic, R., Koron, D., Miosic, S., Hutabarat, O. S., Halbwirth, H., & Mikulic-Petkovsek, M. (2017). Polyphenol metabolism in differently colored cultivars of red currant (*Ribes rubrum* L.) through fruit ripening. *Planta*, 246(2), 217–226. <https://doi.org/10.1007/s00425-017-2670-3>

Додатки

Сертифікат учасника Науково-практичної конференції «Annual Young Medical Conference 2025», 21 листопада 2025 р.



Павлик М. О. Розробка технології отримання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної/ Павлик М. О., У. В. Карпюк //Наук.-практ. конф. «Annual Young Medical Conference 2025», 21 лис. 2025 р. : матеріали конф. – Київ. Український науково-медичний молодіжний журнал. 2025. Додаток №4 (159) – С. 142.

РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ЕКСТРАКТУ З СУБЛІМОВАНИХ ПЛОДІВ СМОРОДИНИ ЧЕРВОНОЇ

Павлик М. О.

Науковий керівник: д.фарм.н., професор Карпюк У. В.

Кафедра фармакогнозії та ботаніки

Завідувач кафедри: д.біол.н., професор Мінарченко В. М.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
м. Київ, Україна

Актуальність: сублімація – це метод який ґрунтується на виділенні води з сировини шляхом переходу рідини з твердого в газоподібний стан минаючи тверду фазу. Цей метод дозволяє зберегти рослинну сировину (плоди) в товарному вигляді, зупинивши її псування та не допустити руйнування біологічно активні речовини.

Рослини роду *Ribes* широко представлені на території України. Найбільш вивченим є *Ribes nigrum* (смородина чорна) сировина якого входить до складу багатьох лікарських засобів. Сировина *Ribes rubrum* (смородина червона) добре вивчена, але не знайшла широкого застосування на фармацевтичному ринку. Для плодів *Ribes rubrum* (смородина червона) доведені такі властивості як: протизапальна, кровоспинна дія, жовчогінна, протиблювотна. Тому нами обрано плоди *Ribes rubrum* для розробки рослинних субстанцій.

Враховуючи сучасність та актуальність методу сублімації для подальших досліджень нами було обрано плоди *Ribes rubrum* висушені саме таким методом.

Мета роботи: розробка технології одержання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної.

Матеріали та методи: плоди смородини червоної вищого сорту висушені методом вакуум-сублімаційної сушки були придбані у виробника *Vestra HEALTHY* м. Вінниця, Україна. Розробка технології одержання екстракту з сублімованих плодів смородини червоної була проведена шляхом визначення максимального вмісту екстрактивних речовин під час екстракції в залежності від виду екстрагенту та співвідношення сировина: екстрагент (вода, етанол 20%, 50%, 70%, 80%, 96%), часу, кратності екстракції. Визначення вмісту екстрагенту проводили гравіметричним методом відповідно до ДФУ 2.4, монографія «Тирличу корені».

Результати: в ході дослідження було встановлено що найкращим розчинником що вивільняє найбільшу кількість екстрактивних речовин є етанол 70%. Кращий час екстракції 60 хвилин, при співвідношенні сировина: екстрагент 1:50. Кратності екстракції – 1.

Висновок: нами запропоновано спосіб одержання екстракту з плодів сублімованих смородини червоної в залежності від виходу екстрактивних речовин та обрано найефективніший екстрагент – етанол 70%. Кращий час екстракції 60 хвилин, при співвідношенні сировина: екстрагент 1:50. Кратності екстракції – 1.

Ключові слова: екстракт, сублімація, плоди, смородина червона, технологія одержання.

Сертифікати учасника Науково-практичної конференції з міжнародною участю «Planta+. Наука, практика та освіта», 23 січня 2026 р.



Pavlyk M. O. Selection of parameters for obtaining an extract from red currant fruit / M. O. Pavlyk, U. V. Karpiuk // VI Наук.-практ. конф. з міжнар. уч., «Planta+. Наука, практика та освіта», 23 січ. 2026 р. : матеріали конф. – Київ, Т.1. 2026. – С. 28.

**SELECTION OF PARAMETERS FOR OBTAINING AN EXTRACT
FROM RED CURRANT FRUIT**

Pavlyk.M. O., Karpiuk U. V.

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

pavlikp356@gmail.com

Keywords: extract, sublimation, fruits, red currant, production technology.

Introduction. Sublimation (freeze-drying) effectively removes moisture from raw plant materials by transitioning ice directly into vapor, bypassing the liquid state. This process maintains the physical appearance of the material while preventing degradation and the loss of bioactive substances. While *Ribes nigrum* (black currant) is the most widely studied member of the *Ribes* genus in Ukraine, *Ribes rubrum* (red currant) remains underutilized in the pharmaceutical sector despite its well-documented anti-inflammatory, hemostatic, choleric, and antiemetic properties. Consequently, *Ribes rubrum* was selected for the development of new plant substances.

The **aim** of the work was to develop a technology for obtaining an extract from freeze-dried red currant fruits.

Materials and methods. Premium-grade red currant fruits, processed via vacuum freeze-drying, were sourced from "Vestra HEALTHY" (Vinnytsia, Ukraine). The extraction technology was optimized by evaluating the maximum yield of extractive substances. The study analyzed variables including the type of extractant (purified water and ethanol at concentrations of 20%, 50%, 70%, 80%, and 96%), the raw material-to-solvent ratio, extraction time, and the number of extraction cycles. The total extractive content was determined gravimetrically in accordance with the State Pharmacopoeia of Ukraine (SPhU) 2.4, following the "Gentian roots" (Tyrlichu koreni) monograph [1].

Results and discussion. The study determined that 70% ethanol is the optimal solvent for achieving the highest yield of extractive substances. The most effective extraction parameters were found to be a 60-minute duration with a 1:50 raw material-to-extractant ratio and a single extraction cycle.

Conclusions. Based on the optimization of extractive substance yields and the selection of specific technological parameters, we have proposed a standardized method for obtaining an extract from freeze-dried *Ribes rubrum* fruits.

References:

1. State Pharmacopoeia of Ukraine / State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicines". 2nd ed. Supplement 4. Kh.: State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for the Quality of Medicines" 2020. – 600 p.

SUMMARY

Mykyta Pavlyk

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR OBTAINING EXTRACT
BASED ON FREEZED RED CURRANT FRUITS.

Department of pharmacognosy and botany

Scientific supervisor: Professor Uliana KARPIUK

Keyword: Extract, sublimation, fruits, red currant, production technology.

Introduction. Sublimation is a method based on the exclusion of water from raw materials by the transition of liquid from a solid to a gaseous state, bypassing the formation of a solid phase. This method allows you to preserve fruits in a marketable form for a long time, stopping their spoilage, preventing the destruction of biologically active substances and allows you to transport raw materials more easily.

The Ribes family is quite widespread in Ukraine. The best studied among the Ribes genus is Ribes rubrum (black currant). The plant raw material Ribes rubrum (red currant) is quite well studied, but has almost no application in the pharmaceutical market of Ukraine. For the plant raw material Ribes rubrum (red currant), the following properties have been proven: antiemetic, hemostatic, choleric, anti-inflammatory. Given these properties, we chose the fruits of the plant Ribes rubrum (red currant) for the development of plant substances.

The aim and main goal of the work was to develop a technology for obtaining an extract from freeze-dried red currant fruits.

Materials and methods. The fruits of red currant of the highest grade, dried by vacuum freeze-drying, this raw material was purchased from the manufacturer Vestra HEALTHY, Vinnytsia, Ukraine. The development of this technology for obtaining an extract from freeze-dried red currant fruits was carried out by calculating and determining the maximum content of extractive substances, during extraction, depending on the type of extractant and the ratio of raw material:extractant, water and ethanol 20%, 50%, 70%, 80%, 96% were taken as the

extractant, and the extraction time and speed were also determined. The content of the obtained extractant was determined by the gravimetric method, in accordance with the State Federal University of Chemistry and Technology 2.4, monograph "Tyrlchu korenov" [1].

Results. During the study, it was found that the best solvent, which gives the highest yield of extractive substances, is ethanol 70%. The best extraction time is 60 minutes, with a ratio of raw material:extractant 1:50. The extraction multiplicity is 1.

Conclusions. We have developed and proposed a method for obtaining an extract from freeze-dried red currant fruits (*Ribes rubrum*) depending on the yield of extractive substances and the selected technological parameters for extract production.