

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет фармацевтичних технологій та менеджменту
кафедра фармакогнозії та нутриціології**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: **ФАРМАКОГНОСТИЧНИЙ АНАЛІЗ СИРОВИНИ ОРТІЛІ
ОДНОБІЧНОЇ**

Виконала: здобувачка вищої освіти групи
Фм22(1,5з)-01а

спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Фармація

Оксана ВЕПРУК

Керівник: професор закладу вищої освіти кафедри
фармакогнозії та нутриціології, д.фарм.н.,
професор Ольга ХВОРОСТ

Рецензент: доцент закладу вищої освіти кафедри
фармацевтичної хімії, к.фарм.н., доцент
Ольга ГОРОХОВА

Харків – 2024 рік

АНОТАЦІЯ

Вперше проведено ідентифікацію сировини та визначення кількісного вмісту основних груп БАР у підземній частині *Orthilia secunda* (L.) House. Встановлено технологічні параметри сировини. Результати можуть бути положені у основу проєкту методів контролю якості "*Orthiliae secundae herba*".

Складається зі вступу, огляду літератури, експериментальної частини, загальних висновків, переліку використаних літературних джерел, викладена на 43 сторінках, включає 17 таблиць, 6 рисунків, 54 джерела літератури.

Ключові слова: *Orthilia secunda*, трава, хімічний склад

ANNOTATION

For the first time, raw material was identified and the quantitative content of the main BAS groups in underground part *Orthilia secunda* (L.) House was determined. Technological parameters of raw material are established. The results can be used as a basis for the project of quality control methods "*Orthiliae secundae herba*".

It consists of an introduction, literature review, experimental part, general conclusions, list of used literature sources, set out on 43 pages, includes 17 tables, 6 figures, 54 sources of literature.

Key words: *Orthilia secunda*, herba, chemical composition

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1	ОРТІЛІЯ ОДНОБІЧНА, БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЗАСТОСУВАННЯ У МЕДИЦИНІ (огляд літератури).....	8
1.1	Ботанічна характеристика ортілії однобічної.....	8
1.2	Хімічний склад трави ортілії однобічної.....	10
1.3	Номенклатура лікарських засобів з трави ортілії однобічної.....	12
1.4	Аспекти фармакологічної дії трави ортілії однобічної та засобів на її основі.....	13
	Висновки до розділу 1.....	17
	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	
РОЗДІЛ 2	ОБЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	18
РОЗДІЛ 3	МОРФОЛОГІЧНІ, МОРФОМЕТРИЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТРАВИ ОРТІЛІЇ ОДНОБІЧНОЇ.....	19
	Висновки до розділу 3.....	27
РОЗДІЛ 4	ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ОСНОВНИХ ГРУП БАР В СИРОВИНІ РІЗНИХ СЕРІЙ ОРТІЛІЇ ОДНОБІЧНОЇ.....	29
	Висновки до розділу 4.....	42
	ВИСНОВКИ.....	43
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	45

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АЕС – атомно-емісійна спектроскопія;

БАР – біологічно активні речовини;

ДФУ – Державна Фармакопея України;

ЛРС – лікарська рослинна сировина;

МКЯ – методи контролю якості;

СФ – спектрофотометрія.

ВСТУП

Актуальність теми

Сучасна медицина пропонує використовувати медикаментозні препарати при більшості захворювань [16]. Але незважаючи на новітні фармакологічні розробки, використання таких речовин може бути досить небезпечно. Пов'язано це з штучністю речовин і з безліччю побічних дій. Саме тому багато людей звертають свою увагу на переваги натуральних лікарських засобів, а зокрема на фітопрепарати [1-4,6,8].

Лікарські трави використовувалися з давніх часів. Природа створила величезну кількість речовин, які впливають на різні процеси в організмі людини, нормалізує і покращуючи їх. Велика частина таких речовин міститься саме в рослинах.

Зараз народне лікування травами набуває популярності в протидію стандартним хімічним лікам. Натуральні речовини, що містяться в рослині, впливають на організм більш м'яко. Звичайно, і вони можуть викликати алергічні реакції і побічні ефекти, але в значно меншій мірі. Якщо дотримуватися дозування препаратів з лікарських трав, то шкоди вони не принесу. У той же час медикаментозні препарати діють жорстко: при лікуванні одного органу нерідко страждає кілька інших [19,27,28].

При лікуванні народними засобами можна забезпечити комплексний вплив відразу на всі захворювання, що є у конкретної людини. Найголовніше правильно підібрати рецепти чи скласти трав'яний збір, який буде охоплювати максимальну кількість проблем. Дія лікарських трав не вузько направлена. Одна і та ж рослина може позитивно впливати відразу на кілька органів. Велика частина трав добре між собою поєднується [22,25,41,44,45].

При лікуванні відварами трав слід пам'ятати, що у них є і певні мінуси. Вони також пов'язані з особливостями впливу даних препаратів.

Так, лікарськими травами не лікуються важкі, запущені захворювання. У цих випадках фітотерапію можна використовувати як підтримуючий,

додатковий спосіб, але не в якості основного лікування. Не слід лікувати виключно травами рак, цукровий діабет і багато іншого.

М'який і поступовий вплив препаратів з лікарських трав, а також складність точного дозування робить їх марними для екстреної допомоги. Коли потрібно термінове і сильне вплив ліків на який-небудь орган, трави не підходять. У багатьох з них ефект накопичувальний, приймати потрібно тижнями, а в деяких випадках і місяцями [30,32].

У препаратів з лікарських трав також є протипоказання, які слід обов'язково враховувати. Деякі рослини по одному з впливів здатні взаємовиключні один одного, що не дозволяє їх використовувати в одному зборі [29]. Скласти збір повинен фахівець, який добре розбирається у всіх особливостях такого лікарської сировини [33,34,36,39].

Також далеко не завжди є можливість отримати якісну лікарську сировину.

Сьогодні імунодепресивний стан присутній в анамнезі багатьох людей. Також зріс відсоток пацієнтів, що страждають безпліддям та хронічними захворюваннями статевої системи [9,41].

Зважаючи на наведену вище інформацію, фармакогностичне дослідження сировини ортілії однобічної є актуальною задачею вітчизняної фармації.

Мета дослідження

Мета роботи – системне фармакогностичне вивчення підземних органів серій надземної частини (трави) ортілії однобічної (борової матки).

Завдання дослідження

Задачі дослідження наступні:

- узагальнити дані літератури про розповсюдження, хімічний склад та застосування у медицині сировини ортілії однобічної;
- провести аналіз морфологічної будови сировини ортілії однобічної;
- провести кількісне визначення основних груп БАР в сировині;
- встановити технологічні параметри сировини та обрати оптимальний екстрагент для вилучення основної групи БАР.

Предмет дослідження – ідентифікація сировини, визначення кількісного вмісту БАР у сировині ортілії однобічної.

Об'єкт дослідження – системне фармакогностичне вивчення трави ортілії однобічної.

Методи дослідження

Кількісний вміст БАР визначали фармакопейними методами за допомогою гравіметрії, титриметрії, спектрофотометрії, атомно-емісійної спектрометрії. Морфологічну будову сировину встановлювали за загально прийнятими методиками фармакогностичного товарознавчого аналізу. Статистичну обробку результатів досліджень проводили з використанням критерію Ст'юдента та однофакторного дисперсійного аналізу [10-15].

Практичне значення отриманих результатів

Отримані результати експериментальних досліджень можуть стати основою розробки проекту Методів контролю якості "*Orthiliae secundae herba* ".

Апробація результатів дослідження і публікації

Хворост О. П., Вепрук О. М. Визначення параметрів технології одержання густого екстракту з трави ортілії однобічної. *Сучасні досягнення фармацевтичної технології*: мат. X Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 60-річчю з дня народження доктора фармацевтичних наук, професора Гладуха Євгенія Володимировича, м. Харків, 10-11 травня 2023 року/ редкол. : А. А. Котвіцька та ін. – Х. : НФаУ, 2023. С. 123.[37]

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи

Складається зі вступу, огляду літератури, експериментальної частини, загальних висновків, переліку використаних літературних джерел, викладена на 43 сторінках, включає 27 таблиць, 6 рисунків, 54 джерела літератури.

РОЗДІЛ 1

ОРТИЛІЯ ОДНОБОКА, БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЗАСТОСУВАННЯ У МЕДИЦИНІ (огляд літератури)

1.1 Ботанічна характеристика ортилії однобічної

Ортилія однобічна, борова матка *Orthilia secunda* (L.) House родина вересові Ericaceae – багаторічна трав'яниста рослина (рис. 1.1) [46]. Пагони завдовжки від 5 см до 25 см, що лягають. кореневище довге, розгалужене, придаткові корені численні та тонкі. За один вегетаційний період кореневище може наростати на 1м. Листя перше утворює прикореневу розетку. Стеблові листя почергове просте черешкове. Листкова пластинка овальна або колоподібна, край цільний або злегка городчастий. У верхній частині стебла листя ланцетно-яйцеподібне. Лускоподібне, зелене або буровате до 0,8 см завдовжки. В нижній частині стебла – світло-зелене, видовжено-яйцеподібне гостропилчасте по краю до 4 см завдовжки, черешок дорівнює довжині листкової пластинки, за консистенцією досить тонке. Листя розміщено переважно у нижній частині стебла, але не скучено у розетку.



Рис. 1.1 Зовнішній вигляд рослини

Листя в 1–3 вузлах по 2–4 у кожному чергуються з 5–7 лусками; черешок 1–2 см, дрібно-папілозний; листкова пластинка блідо-зелена в аксіальному напрямку, світло-зелена в адаксіальному напрямку, форма від видовжено-яйцевидної до широкояйцевидної або еліптичної форми, $2,2\text{--}3,7 \times 1,4\text{--}2,6$ см, від тонкошкірястої до трав'янистої, голі біля осі, ледь блискучі біля осі, основа тупа або зрізана, край пильчасто-зубчастий, верхівка від гострої до напівтупої або гострої. Черешок 7–14 см завдовжки, тонкий, 0,4–1 мм в діаметрі, рихло і дрібнососкоподібний, скошений; луски в середині та основі 5–8, вузькояйцеподібні або широколанцетні, 2–5 мм. Суцвіття з 8–15 досить густо розташованими квітками з одного боку. Приквітки широколанцетні, 3–5 мм, плівчасті, з дещо гіаліновим краєм, верхівка круто загострена. Плідоніжка приблизно 3 мм, тонка, досить помітно сосочкова. Чашолистки, розташовані в основі, округло-вдавлені, 0,8–1 мм, край дрібнозубчастий, верхівка тупа. Пелюстки прямостоячі, зеленувато-білі, 3–5 мм. Пиляки 1–1,5 мм, верхівка зрізана; пори шириною 0,3–0,4 мм. Стовпчик маточки виражений, прямий або злегка вигнутий, приблизно 4 мм; приймочка лопаткова з 5 неглибокими частками. Коробочка 5-кутова, біля 4 мм в діаметрі до 6 мм завдовжки, розкривається стулками знизу догори. Насіння з тонким насінником, подовженим на обох кінцях, від веретеновидного до довгастого. Цвіте у червні-липні. Плодоносить у серпні [18]. Культивується як декоративне [17].



Рис. 1.2 Зовнішній вигляд квітки ортилії одnobічної

Основний ареал – значна частина Європи, окрім степових районів, Мала та Середня Азія, Західна та Східна Сибір, північ Монголії, східна частина Кітаю, Приморський край, Сахалін, Японія. Південний кордон проходить по Португалії, північній Іспанії, Сицилії, Балканському півострові.

Рослина сухих змішаних, дрібнолистяних, хвойних лісів холодного та помірного поясів північної півкулі. На вирубках, галявинах, опушках, лісових оврагах.

Розмноження – насінням та вегетативно за допомогою підземних пагонів. Які навесні виходять на поверхню та утворюють на верхівці 3-5 шкірястих листочки з термінальною брунькою, з якої на наступний рік утворюється нова розетка [53].

1.2 Хімічний склад трави ортилії однобічної

До складу борової матки входять різноманітні речовини [20,24,40,49,52]:

1. Винна та лимонна кислоти.
2. Хінони феніфолін, хімафілін, гідрохінон - антиоксиданти, що мають бактерицидну дію.
3. Вітамін С.
4. Арбутин, метиларбутин - речовини, що володіють протизапальною дією.
5. Сапоніни - сечогінні речовини.
6. Кумарини.
7. Іридоїди, в тому числі монотропеїн (рис.3).
8. Дубильні речовини - володіють протизапальним ефектом.
9. Мінеральні сполуки – ферум, купрум, манган, титан тощо.

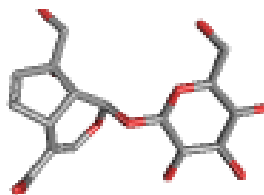


Рис.1.3 Формула іридоїду монотропеїну

Монотропеїн є іридоїдним монотерпеноїдом, який являє собою 1,4a,7,7a-тетрагідроциклопента[с]піран, заміщений бета-D-глюкопіранозилоксихгрупою в положенні 1, карбоксигрупою в положенні 4 і в положенні 7 гідрокси та гідроксиметилом групи відповідно (діастереомер 1S, 4aS, 7R, 7aS).

Він відіграє роль метаболіту та протизапального засобу. Це циклопентапіран, монокарбонова кислота, іридоїдний монотерпеноїд, бета-D-глюкозид і похідне моносахариду.

Результати вивчення сезонної динаміки накопичення фенологлікозидів у листі ортілії однобічної протягом двох років, що різнилися за погодними умовами, в межах одного фітоценозу, дозволили визначити поріг розвитку ортілії однобічної та суму температур вище 10 градусів за Цельсієм, необхідну для настання основних фенофаз генерації [24].

Вивчення мінливості якісного складу фенологлікозидів протягом вегетаційного періоду та динаміки їх накопичення показало, що сумарний вміст фенологлікозидів у листі ортілії варіює від 7,5% до 12,5% і залежить як від фази вегетації, так і від суми ефективних температур.

Виявлено відносно стійку закономірність ($r = 0,47$; $p < 0,05$), що характеризується двома максимумами накопичення суми фенологлікозидів, що відповідають фенофазам цвітіння та кінця вегетації.

Саме в ці терміни рекомендується проводити заготівлю сировини ортілії однобічної для медичних цілей [26,35].

1.3 Номенклатура лікарських засобів з трави ортілії однобічної

Сьогодні на ринку нашої країни є трава фасована ортілії однобічної (рис.1.4). Продукція виготовлена згідно з ТУ У 10.8-3245610719-001: 2019.



Рис. 1.4 Асортимент сировини – трави ортілії однобічної.

Також є дієтичні добавки (рис. 1.5) у вигляді рідких форм: екстракт, настойка, а також твердих дозованих.



Екстракт 30 мл	Настойка 30 мл	Настойка 250 мл	Настойка 100 мл	Таблетки 0,4 г № 90 даніка фарм	Таблетки 0,35 г № 40
----------------	-------------------	--------------------	--------------------	---------------------------------------	-------------------------

Рис 1.5 Асортимент лікарських форм на основі ортілії однобічної.

Сировина ортілії однобічної часто входить до складу зборів та комбінованих засобів поряд з сировиною червоної щітки, грушанки [5].

Але фармацевтичної розробки на її основі в Україні немає, не зважаючи на ефективність дії та актуальність напрямків біологічної активності [41,43].

1.4 Аспекти фармакологічної дії трави ортилії однобічної та засобів на її основі [5,53]

- Діуретична
- Ранозагоювальна
- Гемостатична
- Протизапальна
- Противиразкова
- Вяжуча
- Антидіарейна
- Седативна
- Протилептична
- Гінекологія
- Ендометрити
- Сальпінгоофорити
- Безпліддя
- Ерозія шийки матки
- Ендоцервіти
- Пухлинні та спайкові процеси
- порушення менструального циклу
- Дисфункціональні маткові кровотечі
- Гіпоплазія матки
- Аднексити
- Кольпіти
- Фіброми
- Міоми
- Дисменорея

- Аменорея
- Зменшує симптоми клімаксу
- Загальнозміцнююче
- Урологія
- Цистити
- Уретрити
- Пієлонефрити

Трава борової матки рекомендована як додаткове джерело біологічно активних речовин, сприяє нормалізації функціонального стану сечостатевої та репродуктивної систем. Засіб запобігає розвитку гінекологічних захворювань у жінок, а також знижує ризик виникнення простатиту і захворювань передміхурової залози у чоловіків.

Борова матка має у своєму складі фітогормони: як фітоестрогени, так і фітопрогестерон. Це дозволяє використовувати борову матку при лікуванні як жіночого, так і чоловічого безпліддя [41].

Оскільки в рослині містяться природні антикоагулянти, то можна використовувати борову матку при профілактиці таких хвороб, як ішемія, атеросклероз, гіпертонія.

Трава борова матка допомагає зменшити прояви клімаксу.

Збори та препарати на основі даної рослини часто використовуються для лікування гінекологічних захворювань. Варто розуміти завдяки чому забезпечується лікувальний ефект.

Поєднання цих речовин в складі рослини дозволяє використовувати її збори для лікування та профілактики багатьох гінекологічних захворювань.

Варто розуміти, що урологічні та гінекологічні захворювання без вчасного лікування мають невтішні наслідки. Таким чином часті цистити, пієлонефрити, бартолініти, сальпінгіти можуть призводити до появи хронічних форм захворювань, або навіть до розвитку безпліддя.

Активні компоненти борової матки впливають на рівень естрогену в крові [47,48,50]. Естроген вважається головним жіночим гормоном, нестача або збільшення рівня якого, може викликати гінекологічну патологію.

Для адекватного лікування та досягнення необхідного ефекту, перед застосуванням борової матки у лікувальних цілях, варто здати аналізи на рівень естрогенів в крові. Препарати на основі рослини мають властивість зменшувати рівень гормону, що ефективно при деяких гінекологічних захворюваннях.

Оскільки борова матка найбільше використовується в гінекології, то і спосіб застосування залежить від гормонального циклу.

Початок менструального циклу припадає на перший день менструацій. Приблизно через чотирнадцять днів настає овуляція - вихід яйцеклітини з яєчника. Ще через 14 днів настає повторно менструація, якщо не відбулося запліднення. Тобто час від першого дня менструації до першого дня менструації наступного місяця і є менструальним циклом.

- якщо гормони в нормі або підвищені - борову матку приймають одразу після закінчення менструації;
- якщо естрогени знижені - препарати необхідно приймати строго після овуляції, тобто в другій частині циклу.

Курс лікування становить не менше трьох, але не більше шести місяців, після чого необхідно робити перерву в лікуванні.

Час лікування залежить від трьох основних факторів:

1. Вік.
2. Специфіка захворювання.
3. Гормональний фон.

Лікувальні форми:

- відвар - для приготування листи та квіти рослини проварюють у воді 10-15 хвилин та настоюють під кришкою півгодини;
- настій - відмінність в тому, що його не потрібно проварювати. Листочки та квіти заливають кип'яченою водою, накривають кришкою на декілька годин;

- настойка - готується на основі спирту. 50 г трави заливають 500 мл спирту та настоюють в теплому темному місці два тижні;
- масляна настойка - суха подрібнена рослина настоюється на очищеній рослинній олії протягом місяця в теплому місці;
- краплі - розводять водою та приймають необхідну кількість разів перед їжею;
- фітозбори - борова матка входить до складу різних зборів. Наприклад, збір від кісти яєчника.

Борова матка - дієвий засіб для лікування різних захворювань, рослина часто використовується в лікуванні гінекологічної патології.

Безпліддя

Діагноз безпліддя ставлять якщо пара не може завагітніти протягом року, за умови активного статевого життя та відсутності засобів контрацепції.

Для лікування безпліддя, в складі комплексної терапії, використовують настої борової матки.

Аменорея

Аменорея - це відсутність менструацій, поділяється на первинну та вторинну. Первинна аменорея діагностується у дівчат до 16-ти років. Причинами можуть бути: неправильна будова внутрішніх статевих органів або гормональний збій. Вторинна аменорея виникає у жінок дітородного віку, а причинами називають стреси та супутні захворювання.

Для лікування аменореї використовують настій борової матки. Але слід розуміти, що дана патологія вимагає звернення до спеціаліста.

Борова матка застосовується в лікуванні кіст, полікістозу, непрохідності маткових труб та ряду інших захворювань.

Протипоказання

Прийом борової матки впливає на рівень гормонів. Неправильний прийом та дози можуть зашкодити вашому здоров'ю. Перед вживанням настоїв, капель чи інших лікарських форм, варто звернутись до лікаря та здати відповідні аналізи.

Вагітність, період лактації та індивідуальна непереносимість борової матки є абсолютними протипоказами до використання цієї сировини [51,54].

Висновки до розділу 1

Виходячи з наведеної вище інформації про поширення, хімічний склад, аспекти засосування у традиційній медицині, фармакогностичне вивчення трави ортілії однобічної є актуальним.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Сировину ортілії однобічної придбали у роздрібній аптечній мережі: серія 1 - виробництва «Здоров'я Карпат» (50 г), серія 2 - виробництва «Зелена миля» (50 г), серія 3 - виробництва «Лавка целителя» (30 г), серія 4 - виробництва «Союз Афган» (50 г), серія 5 - виробництва «Біосвіт» (50 г).

2.2 Визначення кількісного вмісту полісахаридів визначали за методикою монографії ДФУ 2.0 «Алтеї корені» [10].

2.3 Визначення кількісного вмісту суми органічних кислот в перерахунку на яблучну кислоту визначали за методикою монографії ДФУ 2.0 «Шипшини плоди» [10].

2.4 Визначення кількісного вмісту аскорбінової кислоти визначали за методикою монографії ДФУ 2.0 «Шипшини плоди» [10].

2.5 Визначення кількісного вмісту суми гідроксикоричних кислот в перерахунку на розмаринову кислоту визначали за методикою монографії ДФУ 2.0 «Ортосифону тичинкового листа» [12].

2.6 Визначення кількісного вмісту проціанідинів визначали за методикою монографії ДФУ 2.0 «Глоду плоди» [14].

2.7 Визначення кількісного вмісту суми флавоноїдів в перерахунку на гіперозид визначали за методикою монографії ДФУ 2.0 «Сафлору квітки» [14].

2.8 Визначення кількісного вмісту поліфенолів в перерахунку на пірогалол визначали за методикою монографії ДФУ 2.0 «Деревію трава» [10].

2.9 Визначення кількісного вмісту танінів в перерахунку на пірогалол визначали за методикою монографії ДФУ 2.0 «Деревію трава» [10].

2.10 Визначення елементного складу визначали атомно-емісійною спектроскопією.

2.11 Визначення технологічних параметрів сировини визначали за загально відомими методиками [7,11].

РОЗДІЛ 3

МОРФОЛОГІЧНІ, МОРФОМЕТРИЧНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ТРАВИ ОРТІЛІЇ ОДНОБІЧНОЇ

3.1 Морфологічні та морфометричні показники серій цільної сировини ортілії одnobічної

Трава ортілії одnobічної представлена переважно листям, кількість стебел, квіток та плодів дуже незначна (рис.3.1).



Рис. 3.1 Зовнішній вигляд сировини – трави ортілії одnobічної

Листя просте черешкове, листкова пластинка цільна, за констистенцією тонка, черешок тонкий, іноді за довжиною дорівнює довжині листової пластинки.

Листкова пластинка за формою видовжено яйцеподібна, верхівка гостра, оснoв аокругла або широко клиноподібна, край листової пластинки хвилястий, іноді городчастий або пилчастий. Жилкування перистосітчасте, головна жилка ледь вдавнена з верхнього боку та опукла з нижнього, за кольором світліша за колір власне листової пластинки.

Встановлено також ряд товарознавчих показників трави: морфологічні, в тому числі морфометричні, особливості, органічні домішки, неорганічні домішки, а також визначено ряд числових показників (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Результати товарознавчого аналізу серій сировини ортілії однобічної

Номер серії	Колір Характер поверхні	Морфометричні показники	Органі чні домішки	Неорга нічні домішки	Втрата в масі при висушу ванні, %
1	Колір верхнього боку листя темно-зелений Нижнього- трохи світліший Листя тонке ледь зморшувате	Довжина листя $4,0 \pm 0,1$ Ширина листкової пластинки $2,0 \pm 0,1$ Довжина черешка $2,0 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,1$	$9,45 \pm 0,02$
2	Колір верхнього боку листя темно-зелений Нижнього- трохи світліший Листя тонке ледь зморшувате	Довжина листя $3,8 \pm 0,1$ Ширина листкової пластинки $1,8 \pm 0,1$ Довжина черешка $1,5 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,1$	$8,97 \pm 0,02$
3	Колір верхнього боку листя темно-зелений Нижнього- трохи світліший Листя тонке ледь зморшувате	Довжина листя $3,6 \pm 0,1$ Ширина листкової пластинки $1,6 \pm 0,1$ Довжина черешка $1,6 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,1$	$8,55 \pm 0,02$
4	Колір верхнього боку листя темно-зелений Нижнього- трохи світліший Листя тонке ледь зморшувате	Довжина листя $3,7 \pm 0,1$ Ширина листкової пластинки $1,7 \pm 0,1$ Довжина черешка $1,6 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,1$	$7,89 \pm 0,02$
5	Колір верхнього боку листя темно-зелений Нижнього- трохи світліший Листя тонке ледь зморшувате	Довжина листя $3,9 \pm 0,1$ Ширина листкової пластинки $1,9 \pm 0,1$ Довжина черешка $1,8 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,1$	$0,9 \pm 0,1$	$9,12 \pm 0,02$

Листя довжиною до 4,0 см, листкова пластинка до 2,0 см завширшки, черешок завдовжки до 2,0 см. Вміст органічних домішок не більше 2 %, вміст

неорганічних домішок не більше 1,0 %, втрата в масі при висушуванні не більше 10,0 %.

Одержані результати можуть стати в нагоді в подальших дослідженнях, присвячених питанням стандартизації сировини ортілії однобічної.

3.2 Технологічні параметри сировини ортілії однобічної

На сьогодні пропонується науково-технічна концепція використання у процесах екстрагування та випаровування сучасних систем адресної доставки енергії до елементів сировини за допомогою електромагнітних генераторів, що дозволить створити апарати для комплексної маловідходної технології переробки плодів шипшини з отриманням широкого спектру високоякісних біологічно активних препаратів медичного, харчового та кормового призначення при мінімізації енергетичних витрат та екологічної чистоти виробництва.

Об'єктами дослідження часто виступають лікувально профілактичні рослини: наприклад, шипшина, чорноплідна горобина, калина та горобина. Основний технологічний процес під час виробництва фітопрепаратів – це екстрагування. Якість готового продукту значною мірою визначається температурним режимом процесу екстрагування. Тому у традиційних технологіях екстрагування для збереження цілющого потенціалу сировини обмежують вплив термічної дії сировину. Також важливими параметрами в технології отримання фітопрепаратів є технологічні властивості рослинної сировини.

Для визначення норм витрат сировини та урахування їх в технологічному процесі, визначали наступні технологічні параметри сировини : втрату в масі при висушуванні, середній розмір часток, питому масу, об'ємну та насипну маси, плинність, пористість, порізність, вільний об'єм шару сировини, питому поверхню часток, коефіцієнт водопоглинання та коефіцієнт поглинання екстрагенту – 50 % спирту етилового.

Визначення втрати в масі при висушуванні. Визначення цього показника проводилося в 5 серіях трави ортілії однобічної за методикою ДФУ 2.0. Результати наведено в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Визначення втрати в масі при висушуванні серій трави ортілії однобічної в перерахунку на абсолютно суху речовину ($m=3$, %)

Серія сировини	Втрата в масі при висушуванні
1	9,36
2	9,79
3	9,81
	9,63
5	8,95

Аналіз результатів дослідження свідчив, що втрата в масі при висушуванні трави ортілії однобічної не перебільшувала 10 %.

Визначення середнього розміру часток. Подрібненість сировини характеризується розміром, поверхнею та ступенем руйнування тканин. Цей показник необхідний у разі оцінки якості підготовки сировини до екстракції та при розрахунку констант масо передачі.

Для визначення середнього розміру часток проводили ситовий аналіз сировини, за результатами якого визначали середньозважений діаметр (розмір) часток за формулою Козені.

Визначення проводили за методикою, наведеною в літературі.

Фракційний склад сировини від ступеня подрібненості сировини, вираженням середнього розміру часток в мм, приведений в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Фракційний склад подрібненості трави ортілії однобічної (m=5)

Розмір часток трави ортілії однобічної, мм	Результати статистичної обробки
1,96	1,91±0,06
1,89	
1,85	
1,94	
1,89	

Середній розмір часток трави ортілії однобічної становив 1,91±0,06 мм.

Визначення питомої маси трави ортілії однобічної. Визначення питомої маси (d_n) проводили за методикою [7], як співвідношення маси абсолютно сухої подрібненої сировини до об'єму рослинної сировини.

Результати визначення питомої маси наведені у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Результати визначення питомої маси трави ортілії однобічної (m=5)

Питома маса трави ортілії однобічної, г/см ³	Результати статистичної обробки
1,070	1,08±0,03
1,100	
1,050	
1,080	
1,090	

Таким чином, з даних таблиці 5.3 видно, що питома маса трави ортілії однобічної становить $1,08 \text{ г/см}^3$, що буде враховано при завантаженні рослинної сировини у екстрактор.

Визначення об'ємної маси трави ортілії однобічної. Об'ємну масу (d_0) визначали як співвідношення ваги неподрібненої сировини при даній вологості до її повного об'єму, який включав пори, тріщини і капіляри, заповнені повітрям проводили за методикою [7].

Результати визначення об'ємної маси наведені у таблиці 3.5.

Таким чином, можна зробити висновок, що значення об'ємної маси сировини ($0,54 \pm 0,04 \text{ г/см}^3$) не перевищує допустимих норм.

Таблиця 3.5

Результати визначення об'ємної маси трави ортілії однобічної

Об'ємна маса трави ортілії однобічної, г/см^3	Результати статистичної обробки
0,560	0,54±0,04
0,500	
0,550	
0,510	
0,550	

Визначення насипної маси трави ортілії однобічної.

Насипну масу (густину, d_n) трави ортілії однобічної визначали як співвідношення маси подрібненої сировини при природній вологості до зайнятого сировиною повного об'єму, який включав пори часток і пустоти між ними за методикою ДФУ 2.0 (див. розділ 2) [11]. Результати визначення насипної маси наведені у таблиці 3.6.

Як витікає з даних таблиці 3.6, насипна маса трави ортілії однобічної дорівнювала $0,42 \pm 0,03 \text{ г/см}^3$. Отже, сировина буде займати невеликий об'єм у

ємності для екстрагування, що повинно бути враховано при екстрагуванні сировини.

Таблиця 3.6

Результати визначення насипної маси трави ортілії однобічної

Насипна маса трави ортілії однобічної, г/см ³	Результати статистичної обробки
0,430	0,42±0,03
0,440	
0,460	
0,400	
0,410	

Визначення плинності трави ортілії однобічної. Плинність та кут природного ухилу визначали на приладі ВП-12А за методикою ДФУ 2.0 [11]. Плинність сировини пов'язана з рухомістю сировини. Цей показник необхідний для передбачення та вибору пристроїв завантаження та вивантаження в апаратах для екстракції, а також при розрахунку транспортуючих пристроїв. Визначення цих показників для нашого виду сировини є неможливим. Плинність для подрібненої сировини трави ортілії однобічної становить ∞.

Визначення пористості сировини. Параметр пористість (P_c), який характеризує величину пустот всередині частинок сировини, визначали як відношення різниці між питомою вагою та об'ємною масою до питомої ваги за відомою методикою.

Розрахований показник приведено у таблиці 3.7 і складав для трави ортілії однобічної – $050 \pm 0,02$.

Визначення порізності трави ортілії однобічної. Порізність шару ($P_{ш}$), що характеризує величину пустот між частинками рослинного матеріалу, визначали як відношення різниці між об'ємною і насипною масами до об'ємної маси за методикою, наведеною у літературному джерелі [7].

Цей визначений показник наведений у таблиці 3.7 і становив для трави ортілії однобічної – $0,22 \pm 0,01$.

Визначення вільного об'єму шару л трави ортілії однобічної. Вільний об'єм шару характеризує відносний об'єм пустот в одиниці шару сировини (пустоти всередині частинок і між ними). Даний параметр визначали як відношення різниці між питомою вагою і насипною масою до питомої ваги. Визначення цього параметру проводили за відомою методикою [7]. Результати визначення вільного об'єму шару, приведені в таблиці 5.6, становлять для трави ортілії однобічної $0,61 \pm 0,02$.

Розрахунок питомої поверхні часток трави ортілії однобічної. Розрахунок проводили за методикою, що викладена в роботі [7]. В результаті визначення питомої поверхні часток трави ортілії однобічної приведені в таблиці 3.7. Цей показник характеризував поверхню одиниці маси матеріалу і складає для трави ортілії однобічної $12,54 \pm 0,22$ г/см³.

Визначення коефіцієнту поглинання екстрагенту для трави ортілії однобічної. Коефіцієнт поглинання показує кількість розчинника, що заповнює пори, вакуолі та міжклітинні повітряні порожнини в сировині та не вилучається зі шроту. Коефіцієнт поглинання розраховували за різницею об'єму, яким заливали відому наважку сировини, та об'ємом, що отримали після зливу, віджавши шрот [7].

В якості розчинника використовували воду очищену та обраний екстрагент для вилучення БАР сировини – 50%-ий спирт етиловий. Результати визначення коефіцієнтів поглинання приведені в таблиці 3.7.

Основні технологічні параметри трави ортілії однобічної також узагальнені в таблиці 3.7.

Основні технологічні параметри трави ортілії однобічної

№ з/п	Найменування технологічних параметрів	Од. виміру	Результати визначення
1	втрата в масі при висушуванні	%	$6,16 \pm 0,06$
2	середній розмір часток	мм	$2.89 \pm 0,12$
3	питома маса	г/см ³	$1,08 \pm 0,07$
4	об'ємна маса	г/см ³	$0,54 \pm 0,04$
5	насипна маса	г/см ³	$0,42 \pm 0,03$
6	пористість сировини	-	$0,50 \pm 0,02$
7	порізність шару	-	$0,22 \pm 0,01$
8	вільний об'єм шару	-	$0,61 \pm 0,02$
9	питома поверхня часток	см ² /г	$12,54 \pm 0,22$
10	плинність	г/сек	∞
11	коефіцієнт водопоглинання	мл/г	$4,12 \pm 0,10$
12	коефіцієнт поглинання 50%-го спирту етилового	мл/г	$3,65 \pm 0,10$

Таким чином, вперше для трави ортілії однобічної, що подрібнено комбінованим способом, визначено основні технологічні параметри сировини, що будуть використані при розробці технології отримання субстанції.

Висновки до розділу 3

1. Встановлено ряд товарознавчих показників: морфологічні, в тому числі морфометричні, особливості, органічні домішки, неорганічні домішки, а також визначено ряд числових показників.
2. Для визначення норм витрат сировини та урахування їх в технологічному процесі, визначали наступні технологічні параметри сировини : втрату в

масі при висушуванні, середній розмір часток, питому масу, об'ємну та насипну маси, плинність, пористість, порізність, вільний об'єм шару сировини, питому поверхню часток, коефіцієнт водопоглинання та коефіцієнт поглинання екстрагенту – 50 % етанолу.

3. Одержані результати можуть стати в нагоді в подальших дослідженнях, присвячених питанням стандартизації сировини.

РОЗДІЛ 4

ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ ОСНОВНИХ ГРУП БАР В СИРОВИНІ РІЗНИХ СЕРІЙ ОРТІЛІЇ ОДНОБІЧНОЇ

Беручи до уваги літературні відомості щодо хімічного складу сировини ортілії однобічної (встановлено наявність різних груп сполук фенольної природи: фенолкарбонові кислоти кофейна, хлорогенова, неохлорогенова, ферулова; флавоноїди цинарозид, апігенін-7-глюкуронид, лютеолін, апігенін; таніни, тощо), антоціани, проведення системного визначення кількісного вмісту ряду груп БАР в сировині доречно, тому що дасть змогу обрати варіант кількісного визначення з подальшою стандартизацією сировини.

4.1 Кількісне визначення полісахаридів в серіях трави ортілії однобічної

Першим кроком у вивченні вуглеводів трави ортілії однобічної було проведення визначення кількісного вмісту полісахаридів в серіях сировини. Застосовували методику монографії ДФУ 2.0 «Алтеї корені» [10].

Результати досліджень наведено у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Кількісний вміст полісахаридів у серіях трави ортілії однобічної (n=5, в %
в перерахунку на абсолютно суху сировину)**

Номер серії	Кількісний вміст полісахаридів
1	4,21 ± 0,12
2	4,85 ± 0,11
3	4,74 ± 0,10
4	4,78 ± 0,12
5	4,82 ± 0,10

Отримані результати кількісного визначення полісахаридів в сировині всіх серій співставні. Так, вміст кількісний вміст полісахаридів становив не менше 4,0 %.

Отримані результати враховано в подальшій роботі.

4.2 Визначення кількісного вміст суми органічних кислот у серіях трави ортілії однобічної

Кількісне визначення суми органічних кислот у серіях трави ортілії однобічної проводили за методикою монографії ДФУ 2.0 «Шипшини сировина» в перерахунку на яблучну кислоту. Результати наведено у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Результати кількісного вмісту суми органічних кислот у серіях трави ортілії однобічної (n=5, в %, в перерахунку на яблучну кислоту та абсолютно суху сировину)

Номер серії сировини	Кількісний вміст суми органічних кислот
1	5,69±0,05
2	5,35±0,04
3	5,71±0,03
4	5,82±0,04
5	5,84±0,05

Кількісний вміст суми органічних кислот в перерахунку на яблучну кислоту у серіях сировини ортілії однобічної становив не менше 5,0 %.

Отримані результати враховано в подальшій роботі.

4.3 Кількісне визначення аскорбінової кислоти у серіях трави ортілії однобічної

Кількісне визначення аскорбінової кислоти у серіях трави ортілії однобічної проводили за методикою монографії ДФУ 2.0 «Шипшини сировина» в перерахунку на аскорбінову кислоту. Результати наведено у табл. 4.3.

Таблиця 4.3

**Результати кількісного вмісту аскорбінової кислоти у серіях трави ортілії
однобічної (n=5, в мг%, в перерахунку на аскорбінову кислоту та
абсолютно суху сировину)**

Номер серії сировини	Кількісний вміст аскорбінової кислоти
1	25,6±1,3
2	29,5±1,1
3	29,1±1,1
4	28,7±1,2
5	25,9±1,2

Проведені нами дослідження показали, що кількісний вміст аскорбінової кислоти в серіях трави ортілії однобічної, що вивчаються, коливається незначно.

Тобто, проведене визначення кількісного вмісту аскорбінової кислоти в серіях трави дозволило визначити нижню межу вмісту – не менше 25 мг%.

Отримані результати враховано в подальшій роботі.

4.4 Визначення кількісного вмісту суми гідроксикоричних кислот у серіях трави ортілії однобічної

Кількісне визначення суми гідроксикоричних кислот проводили за методикою монографії ДФУ 2.2. «Ортосифону тичинкового (нирковий чай) листя^N» [11] спектрофотометричним методом при довжині хвилі 505 нм та в перерахунку на розмаринову кислоту.

Кількісний вміст суми гідроксикоричних кислот у серіях трави ортілії однобічної наведено у таблиці 4.4.

Кількісний вміст суми гідроксикоричних кислот у серіях трави ортілії однобічної коливався в 1,3 рази (в залежності від серії сировини).

Найвищий кількісний вміст встановлено в сировині серії 4 ($4,23 \pm 0,04\%$), найнижчий в сировині серії 1 ($3,26 \pm 0,05\%$).

Таким чином трава ортілії однобічної містять не менше 3,0 % суми гідроксикоричних кислот в перерахунку на хлорогенову кислоту.

Таблиця 4.4

Результати кількісного вмісту суми гідроксикоричних кислот у серіях трави ортілії однобічної (n=5, в %, в перерахунку на розмаринову кислоту та абсолютно суху сировину)

Номер серії сировини	Кількісний вміст суми гідроксикоричних кислот
1	$3,26 \pm 0,05$
2	$3,53 \pm 0,04$
3	$3,56 \pm 0,02$
4	$4,23 \pm 0,04$
5	$4,13 \pm 0,03$

Отримані результати враховано в подальшій роботі.

4.5 Кількісний вміст проціанідинів у кореневищах з коренями ортілії однобічної

Отримані УФ-спектри витягів з трави ортілії однобічної (серії 1-3) відповідають спектру ДФУ 2.0 «Глоду плоди».

Результати кількісного вмісту суми проціанідинів в серіях трави ортілії однобічної в розрахунку на ціанідин хлорид та абсолютно суху сировину (методика – див. монографія ДФУ 2.0 «Глоду плоди») наведено у таблиці 4.5.

Таблиця 4.5

**Результати кількісного вмісту суми проціанідинів у серіях трави ортілії
однобічної (n=5, в %, в перерахунку на ціанідин хлорид та абсолютно суху
сировину)**

Номер серії сировини	Кількісний вміст суми суми проціанідинів
1	$0,22 \pm 0,05$
2	$0,21 \pm 0,02$
3	$0,22 \pm 0,4$
4	$0,19 \pm 0,05$
5	$0,17 \pm 0,04$

Кількісний вміст суми проціанідинів в серіях трави ортілії однобічної становив не менше 0,17 %.

Отримані результати враховано в подальшій роботі.

4.6 Кількісний вміст суми флавоноїдів у кореневищах з коренями ортілії однобічної

Результати кількісного вмісту суми флавоноїдів в серіях трави ортілії однобічної в розрахунку на гіперозид та абсолютно суху сировину (методика – див. монографія ДФУ 2.0 «Сафлору квітки») наведено у таблиці 4.6.

Таблиця 4.6

Результати кількісного вмісту суми флавоноїдів у серіях трави ортілії однобічної (n=5, в %, в перерахунку на гіперозид та абсолютно суху сировину)

Номер серії сировини	Кількісний вміст суми флавоноїдів
1	2,66±0,05
2	2,98±0,04
3	2,87±0,02
4	3,15±0,04
5	3,12±0,03

Кількісний вміст суми флавоноїдів в серіях трави ортілії однобічної становив не менше 2,5 %.

Отримані результати враховано в подальшій роботі.

4.7 Кількісний вміст суми поліфенолів та танінів у серіях трави ортілії однобічної

Визначення кількісного вмісту суми поліфенолів та танінів у серіях трави ортілії однобічної визначали спектрофотометричним методом ДФУ 2.0 (2.2.25).

Результати визначень кількісного вмісту суми поліфенолів та танінів наведені у табл.4.7.

Таблиця 4.7

Кількісний вміст суми поліфенолів та танінів в серіях трави ортілії однобічної в розрахунку на пірогалол та абсолютно суху сировину (n=5, в %)

Номер серії сировини	Кількісний вміст	
	поліфенолів в перерахунку на пірогалол	танінів в перерахунку на пірогалол
1	7,56±0,02	1,17±0,01
2	8,81±0,01	1,92±0,01
3	7,74±0,02	1,73±0,01
4	7,24±0,02	1,26±0,02
5	7,36±0,02	1,23±0,01

Так, кількісний вміст суми поліфенолів варіює в 1,2 рази: максимальний (8,81±0,01 %) у сировині серії 2 та мінімальний (7,24±0,02 %) у сировині серії 4.

Кількісний вміст таніннів в серіях сировини більш варіабельний: від 1,17±0,01% в сировині серії 1 до 1,92±0,01 % у сировині серії 2.

Таким чином вміст суми поліфенолів у серіях трави ортілії однобічної вітчизняної заготівлі становить не менше 7,0 %, а танінів – не менше 1,0 %.

Отримані результати враховано в подальшій роботі.

4.8 Компонентний склад мінеральних сполук у серіях трави ортілії однобічної вітчизняної заготівлі

З 92 хімічних елементів, що є в природі, 81 присутній в організмі людини. Мінеральні речовини входять до складу всіх рідин та тканин. Регулюючи понад 50 000 біохімічних процесів, вони необхідні для функціонування м'язової, серцево-судинної, імунної, нервової та інших систем; беруть участь у синтезі життєво важливих сполук, обмінних процесах, кровотворенні, травленні, нейтралізації продуктів обміну; входять до складу ферментів та гормонів (йод – до складу тироксину, цинк – інсуліну та статевих гормонів), впливають на їх активність.

Наявність ряду мінеральних речовин в організмі в певних кількостях - неодмінна умова для збереження здоров'я людини. Важливо пам'ятати, що макро- та мікроелементи не синтезуються в організмі, а надходять із харчовими продуктами, водою, повітрям. Ступінь їх засвоєння залежить від стану органів дихання та травлення. Елементи здатні депонуватися в тканинах, а при необхідності надходити в кров. Сукупність процесів всмоктування, розподілу, засвоєння і виділення мінеральних речовин, що знаходяться у вигляді неорганічних сполук, становить мінеральний обмін.

Мінеральні речовини надходять в організм людини в основному аліментарним шляхом у неактивному стані та активізуються, утворюючи різні сполуки з високомолекулярними білками. Зміст мінеральних речовин змінюється залежно від пори року: навесні рівень макро- і мікроелементів знижується, а початку осені збільшується. Вважається, що пусковим механізмом зменшення ступеня всмоктування мінеральних речовин у шлунково-кишковому тракті є зниження їхньої концентрації у тканинних депо. Описані й інші регуляторні процеси, спричинені порушенням співвідношення між макро- та мікроелементами чи біологічними речовинами (гормонами, цитокінами, факторами росту, ферментами). Шлях передачі від тканин до клітин кишечника остаточно не вивчений. Передбачається, що цей процес

контролюється геном-регулятором і здійснюється низькомолекулярними білками (металотіонеїнами) через клітини нервової, імунної та ендокринної систем. Виведення макро- та мікроелементів з організму здійснюється із сечею, жовчю, потім, калом.

Організм здорової людини має досить чітку систему саморегуляції. При надмірному надходженні макро- та мікроелементів починає працювати система елімінації. У шлунково-кишковому тракті блокується всмоктування елементів і вони виводяться з калом. Дефект будь-якої ланки є причиною надлишку або нестачі елемента або дисбалансу інших біологічно активних речовин (гормонів, вітамінів, ферментів), що беруть участь у складних процесах регуляції, та проявляється різними клінічними симптомами.

Мінеральні речовини залежно від їхньої кількості в організмі людини поділяються на макро- та мікроелементи: макроелементи – речовини, вміст яких перевищує 0,01 % маси тіла; мікроелементи - речовини, концентрація яких в організмі дорівнює або менше 0,01% маси тіла (від 0,01 до 0,0000000000001%). Мікроелементи із вмістом нижче 10-5 % (золото, гідраргірум, уран, радій та ін.) відносяться до ультрамікроелементів («слідові елементи» (trace elements) у німецько- та англомовній літературі, «олігоелементи» у франкомовній літературі). В.І. Вернадський у своїх працях називає їх «розсіяними елементами».

В організмі здорової людини присутні 12 макроелементів (С, Н, О, N, Са, Cl, F, К, Mg, Na, Р, S) та 69 мікроелементів . При цьому у дорослого вміст кальцію в середньому становить понад 1200 г, фосфору – понад 600 г, магнію – 20 г, заліза – 3–5 г. У кістках скелета зосереджено 99 % кальцію, 87 % фосфору та 58 % магнію. Хлористого натрію особливо багато в підшкірній жировій клітковині, заліза – у печінці, калію – у м'язах, йоду – у щитовидній залозі [14]. Важливо, що тканинні депо мають потужні резерви макроелементів, тоді як тканинні резерви мікроелементів незначні. Цим пояснюються низькі адаптаційні можливості організму до дефіциту мікроелементів у їжі.

Результати визначення складу мінеральних сполук методом АЕС у траві ортілії однобічної наведено у табл. 4.8. Для накопичення макроелементів у сировині спостерігається наступна закономірність: за вмістом домінували калій, кальцій ($K > Ca > Si > P > Mg > Na$). Вміст таких елементів як плумбум та кобальт знаходиться в межах $<0,03$ мг/100 г, а таких елементів як кадмій, арсен та гідраргірум в межах $<0,01$ мг/100 г.

Таблиця 4.8

Елементний склад трави ортілії однобічної різних серій (n=5)

Символ елемента	Кількісний вміст сполуки у сировині серії (мг/100 г)
Ca	454,40±3,17
K	1542,38±15,34
Zn	13,07±0,15
Si	245,17±2,42
Mg	112,15±1,25
P	154,56±1,59
Na	98,29±1,40
Fe	5,46±0,05
Al	3,11±0,04
Mn	0,78±0,02
Cu	0,54±0,01
Sr	1,25±0,02
Ni	0,11±0,01
Mo	0,059±0,002
Co	$<0,03$
Pb	$<0,03$
Cd	$<0,01$
As	$<0,01$
Hg	$<0,01$

4.9 Визначення динаміки екстрагування поліфенолів, таніннів та органічних кислот з сировини ортілії однобічної

Важливий етап розробки кожної технології отримання субстанцій рослинного походження – це вибір оптимальних умов технологічного процесу: способу екстрагування, найкращого екстрагента, співвідношення сировина-екстрагент, часового терміну екстрагування, температури процесу, умов екстрагування, кратності зливів, тощо [38].

Тому як основними діючими сполуками сировини, що досліджувалася, є поліфеноли, то обрати екстрагент, який досить повно вилучає цю групу речовин, доречно.

Тому обрали наступний ряд екстрагентів: вода, 10 % етанол, 20 % етанол, 30 % етанол, 40 % етанол, 50 % етанол, 60 % етанол, 70 % етанол, 80 % етанол, 90 % етанол та 96 % етанол. Ці розчинники досить ефективно вилучають поліфеноли та органічні кислоти.

Критеріями оцінки були: вихід екстрактивних речовин (сухий залишок) та вміст суми поліфенолів в перерахунку на пірогалол (табл. 4.9) та вихід суми органічних кислот (табл.4.10).

Екстрактивні речовини визначали за методикою ДФУ 2.0. 2 мл витяжки поміщають у плоскодонну чашку діаметром близько 50 мм і заввишки близько 30 мм.

Випарюють насухо на водяній бані та сушать у сушильній шафі при температурі від 100 °С до 105 °С протягом 3 год.

Охолоджують в ексикаторі над фосфору(V) оксидом *P* і зважують.

‘Результат виражають у вагових відсотках або у грамах на 100 мл/л.

**Динаміка екстрагування екстрактивних речовин та суми поліфенолів зі
трави ортілії однобічної в залежності від використаного екстрагенту
(n=5, %, в перерахунку на пірогалол та у розрахунку на абсолютно суху
сировину)**

Екстрагент	Вихід екстрактивних речовин	Кількісний вміст суми поліфенолів в перерахунку на пірогалол та у розрахунку на абсолютно суху сировину
10 % етанол	23,42±0,31	7,05 ± 0,08
20 % етанол	23,87±0,32	7,15 ± 0,07
30 % етанол	22,31±0,30	7,18 ± 0,07
40 % етанол	23,31±0,22	7,61 ± 0,06
50 % етанол	25,96±0,16	7,74 ± 0,06
60 % етанол	23,34±0,11	7,54 ± 0,06
70 % етанол	21,92±0,22	7,28 ± 0,09
80 % етанол	20,12±0,16	7,29 ± 0,07
90 % етанол	19,56±0,22	7,23 ± 0,07
96 % етанол	17,02±0,21	7,11 ± 0,07

Оптимальним екстрагентом з точки зору виходу екстрактивних речовин та поліфенолів є 50 % етанол.

Найвищий вихід екстрактивних речовин визначено в екстракті, що отримано за допомогою 50 % етанолу - 25,96±0,16 % в розрахунку на абсолютно суху сировину, а найнижчий – при використанні 96 % етанолу (17,02±0,21 %).

Динаміка екстрагування суми органічних кислот з трави ортілії однобічної в залежності від використаного екстрагенту (n=5, %, в перерахунку на яблучну кислоту та у розрахунку на абсолютно суху сировину) узагальнено у табл. 4.10.

Динаміка екстрагування суми органічних кислот з трави ортілії однобічної в залежності від використаного екстрагенту (n=5, %, в перерахунку на яблучну кислоту та у розрахунку на абсолютно суху сировину)

Екстрагент	Вихід суми органічних кислот
вода	5,01±0,25
10 % етанол	5,14±0,25
20 % етанол	5,21±0,17
30 % етанол	5,31±0,19
40 % етанол	5,48±0,22
50 % етанол	5,75±0,17
60 % етанол	5,01±0,12
70 % етанол	5,11±0,23
80 % етанол	5,15±0,17
90 % етанол	5,17±0,19
96 % етанол	5,02±0,21

Оптимальним екстрагентом з точки зору виходу суми органічних кислот теж є 50 % етанол.

Отримані результати стануть в нагоді при розробці проєкту Методів контролю якості «Ортілії однобічної трава» «*Orthiliae secundae herba*».

Висновки до розділу 4

1. Встановлено кількісний вміст полісахаридів (кількісний вміст не менше 4,5 %), суми органічних кислот в перерахунку на яблучну кислоту

(кількісний вміст не менше 3,0 %), аскорбінової кислоти (кількісний вміст не менше 25 мг%), суми гідроксикоричних кислот в перерахунку на розмаринову кислоту (кількісний вміст не менше 3,70 %), суми проціанідинів (кількісний вміст не менше 0,17 %), суми флавоноїдів в перерахунку на гіперозид (кількісний вміст не менше 3,0 %), суми поліфенолів в перерахунку на пірогалол (кількісний вміст не менше 7,0 %), суми танінів в перерахунку на пірогалол(кількісний вміст не менше 1,5 %).

2. Встановлено елементний склад серій сировини ортілії однобічної. Встановлено наявність не менше 19 елементів з домінуванням калію, кальцію.
3. Визначено динаміку екстрагування поліфенолів, танінів та органічних кислот з трави ортілії однобічної. Як оптимальний обрано 50 % етанол.
4. Отримані результати стануть в нагоді при розробці проекту Методів контролю якості «Ортілії однобічної трава» «*Orthiliae secundae herba*».

ВИСНОВКИ

1. Проведено фармакогностичний аналіз серій трави ортілії однобічної) (борової матки).

2. Вивчено морфологічну будову серій сировини ортілії однобічної, в тому числі морфометричні показники. Встановлено риси морфологічної будови, що мають діагностичне значення. Це розміри, колір та структура листя, тип листкової пластинки та характер інервації.

3. Визначено технологічні параметри сировини (втрату в масі при висушуванні, середній розмір часток, питому масу, об'ємну та насипну маси, плинність, пористість, порізність, вільний об'єм шару сировини, питому поверхню часток, коефіцієнт водопоглинання та коефіцієнт поглинання екстрагенту – 50 % етанолу).

4. Визначено кількісний вміст основних груп БАР в серіях трави ортілії однобічної та встановлено нижні межі вмісту. Встановлено кількісний вміст полісахаридів (кількісний вміст не менше 4,0 %), суми органічних кислот в перерахунку на яблучну кислоту (кількісний вміст не менше 5,0 %), аскорбінової кислоти (кількісний вміст не менше 25 мг%), суми гідроксикоричних кислот в перерахунку на розмаринову кислоту (кількісний вміст не менше 3,0 %), суми проціанідинів (кількісний вміст не менше 0,17 %), суми флавоноїдів в перерахунку на гіперозид (кількісний вміст не менше 2,5 %), суми поліфенолів в перерахунку на пірогалол (кількісний вміст не менше 7,0 %), суми танінів в перерахунку на пірогалол(кількісний вміст не менше 1,0 %).

5. Встановлено елементний склад сировини ортілії однобічної. Встановлено наявність не менше 19 елементів з домінуванням калію, кальцію.

6. Визначено динаміку екстрагування поліфенолів та органічних кислот з трави ортілії однобічної. Як оптимальний обрано 50 % етанол.

7. Отримані результати стануть в нагоді при розробці проекту Методів контролю якості «Ортілії однобічної трава» «*Orthiliae secundae herba*».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барна Б. Скарбниця практичного знахарства від пращурів. Замовляння, обереги, зілля. К., Барна. 2019. 576 с.
2. Бачурин Г. В. Фітотерапія – складова частина у комплексному лікуванні патології нижніх сечових шляхів. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2015. № 2 (18). С. 84–87.
3. Болтарович З. Є. Народна медицина українців. К., Центр учбової літератури. 2021.
4. Велика книга цілющих трав. Магія ароматов. К., Раокриом. 579 с.
5. Ботоева Е. А., Убеева И. П., Николаев С. М. Фармакологічне дослідження сухих екстрактів ортілії однобічної і панцерії шерстистої БМЖ. 2010. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/farmakologicheskoe-issledovanie-suhih-ekstraktov-ortilii-odnobokoy-i-pantserii-sherstistoy> (дата звертання 13.12.2023).6
6.).Вік і ліки. Рецепти на всяку оздоровчу потребу від карпатського знатника Андрія Ворона. Львів. Карпатська вежа. 2022. 166 с.
7. Гарна С. В., Ветров П. П., Георгиянц В. А. Взаємозв'язок основних технологічних параметрів рослинної сировини // *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2012. № 1. С. 54-57.
8. Гудована Л .І. Рецепти здоров'я. Народні методи лікування. К., Навчальна книга Богдан. 2022. – 240 с.
9. Двужильна Н. Лікарські рослини, що застосовані у гінекології // Освітній портал «Довідник». — Дата написання статті: 09.07.2020. — URL https://spravochnick.ru/medicina/lekarstvennyye_rasteniya_primenyaemye_v_ginekologii/ (дата звертання: 13.12.2023).
10. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид. Харків: РИРЕГ, 2001. 556 с. 37.

- 11.Державна Фармакопея України / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид., 1 допов. Х.: РИРЕГ, 2004. 494 с. 38.
- 12.Державна Фармакопея України / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид., 2 допов. Х.: Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр», 2008. 620 с. 39.
- 13.Державна Фармакопея України. Т. 1 Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2015. 83 с. 40.
- 14.Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 2-е вид., Т. 3. Х.: Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр», 2014. 732 с. 345 41.
- 15.Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид., 1 допов. Х.: Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с. 42.
- 16.Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.drlz.com.ua/> (дата звернення 20.05.2022). Назва з екрана.
- 17.Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://vobu.ua/ukr/agriculture/item/derzhavnyi-reiestr-sortiv-roslyn-prydatnykhdlia-poshyrennia-v-ukraini-na-2019-rik> (дата звернення 17.06.2021). Назва з екрана.
- 18.Дубровна С. А., Мавлюдова Л. У. Онтогенетична структура і аналіз стану ценопопуляцій *Pyrola rotundifolia* и *Orthilia secunda* в окремих частинах ареалу/ Вісті вищих учбових закладів. – 2019. – No 4 (28). –С. 35–49. – DOI 10.21685/2307-9150-2019-4-4
- 19.Знахарський лечебник. Великий целітєльський довідник. К., Книжковий клуб «КСД». 2022. – 123 с.

- 20.Кахерська Ю. С., Горячкина Е. Г., Федосеева Г. М. Вивчення амінокислот грушанки круглолисої і ортілії однобічної // *Acta Biomedica Scientifica*. 2014. №3 (97). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie13.12.2023>.-
- 21.Клінічна гомеопатія і практична медицина // МС. 2017. №19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskaya-gomeopatiya-i-prakticheskaya-meditcina> (дата звертання: 13.12.2023).
- 22.Коршикова Ю. Фітотерапія (за матеріалами лекцій). К., Лабиринт. 345 с.
- 23.Котова Е. Е., Котов А. Г. Систематизація фармакопейних вимог до методів контролю якості лікарської рослинної сировини. Уніфіковані ТШХ- методики. *Фармаком*. 2015. № 1. С. 41–47.
- 24.Кузьмичева Н. А. Сезонна та різнорічна мінливість вмісту фенологлікозидів в листі ортілії однобічної (*Orthilia secunda* L.) Вісник фармації. - 2021. - № 4 (94). - С. 65-74.
- 25.Липа Ю. Ліки під ногами! Про лікування рослинами. К., Центр навчальної літератури. 2020. 140 с.
- 26.Ломбоева С. С., Оленников Д. Н., Танхаева Л. М. Фармакогностичне дослідження наземної частини ортілії однобічної (*Orthilia secunda* (L.) House). *ХРС*. 2010. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/farmakognosticheskoe-issledovanie-nadzemnoy-chasti-ortilii-odnobokoy-orthilia-secunda-l-house> (дата звертання: 01.03.2023).
- 27.Миконенко А. Фітотерапія в класичній аюрведі. К., Профит Стайл. 2016. 464 с.
- 28.Миконенко А. Фітотерапія в традиційній китайській медицині. К., Профит Стайл. 2016. 304 с.
- 29.Мирзоева Т.В. Особливості вітчизняного ринку лікарських рослин в умовах сьогодення / Т.В. Мирзоева // *Інноваційна економіка*. 2013. № 6. С. 209–212.
- 30.Настойки, відвари, мазі.1000 рецептів. К., Книжковий клуб «КСД». 2019. 134 с.

31. Ніколайчук Л. В. Лікування рослинами статевих розладів у жінок. К., Навчальна книга Богдан. 2022. – 176 с.
32. Ніколайчук Л.В. Цілющі рослинні напої. К., Навчальна книга Богдан. 2022. – 184 с.
33. Приймак Г. Фітотерапія. 250 лікарських рослин в народній медицині. К., Альтерпрес. 255 с.
34. Товстуха Є. Лікувальна магія українців. К., Літера ЛТД. 2022. 338 с.
35. Устенова Г.О., Ахелова А.Л., Нурланова А.А., Рузуванова А.Н. Правила збору, заготівлі та зберігання трави *Orthilia secunda* // Вісник КазНМУ. 2018. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pravila-sbora-zagotovki-i-hraneniya-lekarstvennogo-rasteniya-ortilii-odnobokoy-orthiliasecunda> (дата звертання 11.12.2023)
36. Фітотерапія в XXI сторіччі: чи є перспективи для використання? // МС. 2016. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fitoterapiya-v-xxi-veke-est-li-perspektivy-dlya-ispolzovaniya> (дата звертання: 13.12.2023).
37. Хворост О. П., Вепрук О. М. Товарознавчий аналіз сировини ортилії однобічної. *Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження*: матеріали V міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків, 14 квітня 2023 року/ редкол. : А. А. Котвіцька та ін. – Х. : НФаУ, 2023. С. 242.
38. Хворост О. П., Вепрук О. М. Визначення параметрів технології одержання густого екстракту з трави ортилії однобічної. *Сучасні досягнення фармацевтичної технології*: мат. X Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 60-річчю з дня народження доктора фармацевтичних наук, професора Гладуха Євгенія Володимировича, м. Харків, 10-11 травня 2023 року/ редкол. : А. А. Котвіцька та ін. – Х. : НФаУ, 2023. С. 123.
39. Холодова И. Н. Сучасна фітоерапія: можливості та перспективи її використання у лікувальних програмах для дітей // МС. 2017. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-fitoterapiya-vozmozhnosti-i->

perspektivy-ee-ispolzovaniya-v-lechebnyh-programmah-u-detey (дата звертання: 13.12.2023).

40. Aeshina E. N., Plynskaya Z. A., Velichko N. A. Amino acid composition of proteins from the elevated part of *Orthilia secunda* (L.) *Russ.J. Bioorg. Chem.* 2010. Vol. 36. P. 944–946.0
41. An ethnomedicinal survey on phytotherapy with professionals and patients from Basic Care Units in the Brazilian Unified Health System. / S.G. Oliveira, F.R. de Moura, F.F. Demarco, et al. *J. Ethnopharmacol.* 2012. Vol. 140 (2). P. 428-437.
42. Bybin V. A., Stom D. I. The evaluation of the activity of medicinal remedies of plant and animal origin on the regeneration of the earthworms' tail segments. *Pharmacognosy Res.* 2014. Vol. 7(4). P. 393-396.
43. Diversity of fungal communities associated with mixotrophic pyroloids (*Pyrola rotundifolia*, *P. media* and *Orthilia secunda*) in their natural habitats / E. F. Malysheva, V. F. Malysheva, E. Yu. Voronina & A. E. Kovalenko. *Botanica Pacifica. A journal of plant science and conservation.* 2018.
44. Falzon C. C., Balabanova A. Phytotherapy: An Introduction to Herbal Medicine. *Prim Care.* 2017. Vol. 44(2). P. 217-227.
45. Guy G.W. A Worthwhile Medicine. Profile Books. 2021. 384 p.
46. Haber E., Cruise J. E. Generic limits in the Pyroloideae (Ericaceae). *Canadian Journal of Botany.* Vol. 52(4). P. 877-883.
47. Hall M., Nazir N. Altern. Quantification of the scientific research in the United States about popular herbal remedies referenced on PubMed. *Ther. Health Med.* 2005. Vol. 11(3). P. 34-37.
48. Herbs in dentistry./ J.B. Taheri, S. Azimi, N. Rafieian, H.A. Zanjani. *Int .Dent. J.* 2011. Vol. 61(6). P.287-96.
49. Lezina A.V., Terninko I.I., Krysko M.V. Identification and quantitative determination of arbutin in the herb of *Orthilia secunda*. *Drug development & registration.* 2021;10(4):122-128. [https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-4\(1\)-122-128](https://doi.org/10.33380/2305-2066-2021-10-4(1)-122-128)

50. Marcus D. M., Snodgrass W. R. Do no harm: avoidance of herbal medicines during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2005. Vol. 105(5 Pt 1). P. 1119-1122.
51. Neal's Yard Remedies Healing Herbs. Treat Yourself Naturally with Homemade Herbal Remedies. DK (Dorling Kindersley). 2020. 352 p.
52. Olennikov D. N., Lomboeva, S. S., Tankhaeva, L. M. Organic Acids from Medicinal Plants. 2. *Ortilia secunda*. *Chem Nat Compd.* 2005. Vol. 41. P. 594–595.
53. *Orthilia secunda* (L.) House, nueva especie para la flora cantábrica./ C. González, A. Luis, A. Redondo, et al. *En: Flora Montiberica*. 2014. Vol. 58. 99-102.
54. Tandon N., Yadav S. S. Contributions of Indian Council of Medical Research (ICMR) in the area of Medicinal plants/Traditional medicine. *J. Ethnopharmacol.* 2017. Vol. 2, Issue 197. P. 39-45.

Національний фармацевтичний університет

Факультет фармацевтичних технологій та менеджменту

Кафедра фармакогнозії та нутриціології

Ступінь вищої освіти магістр

Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація

Освітня програма Фармація

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувачка кафедри
фармакогнозії та нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

«01» вересня 2023 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Оксани ВЕПРУК

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної»
керівник кваліфікаційної роботи: Ольга ХВОРОСТ, д.фарм.н., професор
затверджений наказом НФаУ від «16» жовтня 2023 року № 229.
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2023 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
опрацювати інформацію щодо поширення, хімічного складу та застосування сировини ортілії однобічної, встановити морфологічні ознаки сировини, провести визначення кількісного вмісту основних груп БАР, технологічних параметрів сировини та обрання оптимального екстрагенту.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): таблиць – 17, рисунків – 6.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРИЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Ольга ХВОРОСТ, професор закладу вищої освіти кафедри фармакогнозії та нутриціології	04.09.2023 р.	04.09.2023 р.
3	Ольга ХВОРОСТ, професор закладу вищої освіти кафедри фармакогнозії та нутриціології	03.10.2023 р.	03.10.2023 р.
4	Ольга ХВОРОСТ, професор закладу вищої освіти кафедри фармакогнозії та нутриціології	06.11.2023 р.	06.11.2023 р.

7. Дата видачі завдання: «01» вересня 2023 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Огляд літератури щодо сировини ортілії одnobічної.	04.09.2023-02.10.2023 р.	виконано
2	Встановлення морфологічних та морфометричних апарметрів сировини ортілії одnobічної.	03.10.2023-03.11.2023 р.	виконано
3	Визначення кількісного вмісту основних груп БАР в сировині.	06.11.2023-17.11.2023 р.	виконано
4	Встановлення технологічних параметрів сировини.	20.11.2023-01.12.2023 р.	виконано
5	Оформлення роботи та подання до Екзаменаційної комісії.	грудень 2023 р.	виконано

Здобувач вищої освіти

Оксана ВЕПРУК

Керівник кваліфікаційної роботи

Ольга ХВОРОСТ

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 229
по Національному фармацевтичному університету
від 16 жовтня 2023 року

Про затвердження тем кваліфікаційних робіт

Затвердити теми кваліфікаційних робіт, керівників-консультантів та рецензентів здобувачам вищої освіти 2 курсу, спеціальність – 226 Фармація, промислова фармація, освітня програма – Фармація, ступінь вищої освіти – магістр, термін навчання – 1 р. 6 міс., заочна форма здобуття освіти.

Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
Вепрук Оксана Миколаївна	Фармакогнос-тичний аналіз сировини ортилії однобічної	Pharmacognostic analysis of raw materials of <i>Orthilia secunda</i>	д.фарм.н., професор закладу вищої освіти кафедри фармакогнозі ї та нутриціології Хворост О.П.	к.фарм.н., доцент закладу вищої освіти кафедри фармацевтичної хімії Горохова О.В.

Ректор

Алла КОТВИЦЬКА

Вірно:
Декан факультету фармацевтичних технологій та менеджменту



Наталія ЖИВОРА

ВИСНОВОК

**Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
здобувача вищої освіти
№ 124522 від « 25 » грудня 2023 р.**

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Вепрук Оксани Миколаївни, 2 курсу, _____ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Фармакогностичний аналіз сировини ортилії однобічної / Pharmacognostic analysis of raw materials of *Orthilia secunda*», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копії).

**Голова комісії,
професор**



Інна ВЛАДИМИРОВА

14%

17%

ВІДГУК

**наукового керівника на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти
магістр, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація**

Оксани ВЕПРУК

на тему: «Фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної».

Актуальність теми. Завдяки широкому та актуальному спектру фармакологічної дії та багатокомпонентному хімічному складу сировини ортілії однобічної є актуальним, як і поглиблене дослідження її надземної частини з метою подальшого використання в медицині.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість.

Отримані результати проведених досліджень будуть використані при розробці методів контролю якості на ортілії однобічної надземну частину.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи Оксана ВЕПРУК засвоїла основні методи фітохімічного аналізу лікарської рослинної сировини.

Оцінка роботи. Кваліфікаційна робота Оксани ВЕПРУК виконана на сучасному науковому рівні. При проведенні фітохімічного аналізу сировини *Orthilia secunda* (L.) House було використано фармакопейні методи.

Отримані дані стосовно кількісного вмісту БАР були статистичного оброблені відповідно до вимог ДФУ 2.0.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Кваліфікаційна робота Оксани ВЕПРУК «Фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної» відповідає вимогам, що висуваються до роботи певного рівня, може бути подана до захисту в Екзаменаційну комісію.

Науковий керівник

Ольга ХВОРОСТ

«04» грудня 2023 р.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня вищої освіти магістр, спеціальності
226 Фармація, промислова фармація

Оксани ВЕПРУК

на тему: «Фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної».

Актуальність теми. Ортілія однобічна, борова матка *Orthilia secunda* (L.) House родини вересові *Ericaceae* є джерелом лікарської рослинної сировини нефармакопейного гатунку, що виявляє потужну дію при захворюваннях статевої сфері як жінок, так і чоловіків, але досліджена недостатньо. Тому фармакогностичний аналіз цього виду сировини є актуальною задачею сучасної фармації.

Теоретичний рівень роботи. Проведено аналіз наукової літератури щодо умов, походження, хімічного складу, використання сировини *Orthilia secunda* (L.) House.

Пропозиції автора по темі дослідження. Провести фітохімічне вивчення надземної частини *Orthilia secunda* (L.) House з метою виявлення БАР.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. В результаті проведеного фармакогностичного дослідження були встановлені ознаки морфологічної, в тому числі морфометричні, будови, визначено кількісний вміст ряду груп БАР та встановлено технологічні параметри сировини.

Недоліки роботи. Наявність технічних та орфографічних помилок.

Загальний висновок і оцінка роботи. Запропонована робота має практичне значення і відповідає вимогам, які висуваються до кваліфікаційних робіт. Кваліфікаційна робота Оксани ВЕПРУК «Фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної» може бути подана до захисту в Екзаменаційну комісію.

Рецензент _____

доц. Ольга ГОРОХОВА

«11» грудня 2023 р.

ВИТЯГ

з протоколу засідання кафедри фармакогнозії та нутриціології

№ 7 від 22 грудня 2023 р.

ПРИСУТНІ: Бородіна Н.В., Бурда Н.Є., Гонтова Т.М., Гончаров О.В., Журавель І.О., Кисличенко В.С., Комісаренко М.А., Король В.В., Машталер В.В., Попик А.І., Процька В.В., Романова С.В., Скребцова К.С., Тартинська Г.С., Хворост О.П.

Порядок денний:

1. Щодо допуску здобувачів вищої освіти до захисту кваліфікаційних робіт у Екзаменаційній комісії.

СЛУХАЛИ: про представлення до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційної роботи на тему «Фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної» здобувачки вищої освіти випускного курсу Фм22(1,6з)-01а групи Оксани ВЕПРУК.

Науковий керівник: професор Ольга ХВОРОСТ

Рецензент: доцент Ольга ГОРОХОВА

УХВАЛИЛИ: рекомендувати до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційну роботу здобувачки вищої освіти Фм22(1,6з)-01а групи Оксани ВЕПРУК на тему «Фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної».

Завідувачка кафедри фармакогнозії
та нутриціології, професор

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

Секретар кафедри, професор

Надія БУРДА

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Направляється здобувачка вищої освіти Оксана ВЕПРУК до захисту кваліфікаційної роботи
за галуззю знань 22 Охорона здоров'я
спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація
освітньою програмою Фармація
на тему: «Фармакогностичний аналіз сировини ортілії однобічної».

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Наталія ЖИВОРА /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти Оксана ВЕПРУК засвоїла основні методи фітохімічного аналізу, дана кваліфікаційна робота має практичне значення та відповідає вимогам, що висуваються до робіт певного рівня.

Керівник кваліфікаційної роботи

Ольга ХВОРОСТ

«04» грудня 2023 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувачка вищої освіти Оксана ВЕПРУК допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри
фармакогнозії та нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

«22» грудня 2023 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

«12» лютого 2024 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

кандидат фармацевтичних наук, доцент

_____ / Олександр СУРІКОВ /