

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
фармацевтичний факультет
кафедра хімії природних сполук і нутриціології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему «**ФАРМАКОГНОСТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ**
ПЛОДОНІЖОК ПЛОДІВ ГАРБУЗА ЗВИЧАЙНОГО»

Виконав: здобувач вищої освіти групи Фс17(5,6з)-016
спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Фармація

Діана МИРОШНИЧЕНКО

Керівник: професор закладу вищої освіти кафедри хімії
природних сполук і нутриціології, д. фарм. н., професор
Ольга ХВОРОСТ

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

АНОТАЦІЯ

Вперше проведено встановлення морфологічних особливостей сировини, ідентифікацію БАР та визначення кількісного вмісту основних груп БАР у плодоножках плодів *Cucurbita pepo*. Встановлено технологічні параметри сировини. Результати можуть бути положені у основу проекту методів контролю якості «*Cucurbitae peponis Fructus Caulus*».

Складається зі вступу, огляду літератури, експериментальної частини, загальних висновків, переліку використаних літературних джерел, викладена на 48 сторінках, включає 20 таблиць, 8 рисунків, 46 джерел літератури.

Ключові слова: *Cucurbita pepo*, плодоніжки плодів, морфологічні особливості, хімічний склад

ANOTATION

For the first time, morphological features, BAS was identified and the quantitative content of the main BAS groups in fruit stalks *Cucurbita pepo* was determined. Technological parameters of raw materials are established. The results can be used as a basis for the project of quality control methods "*Cucurbitae peponis Fructus Caulus*".

It consists of an introduction, literature review, experimental part, general conclusions, list of used literature sources, set out on 48 pages, includes 20 tables, 8 figures, 46 sources of literature.

Key words: *Cucurbita pepo*, fruit stalks, morphological features, chemical composition

ЗМІСТ

Вступ.....	6
РОЗДІЛ 1. Загальна ботанічна характеристика плодоніжок плодів, зокрема гарбуза звичайного, їхні функції та застосування в народній медицині.....	8
1.1. Ботанічна характеристика плодоніжок плодів.....	8
1.2. Загальна характеристика гарбуза звичайного	12
Висновки до розділу 1.....	14
РОЗДІЛ 2. Визначення числових показників плодоніжок плодів гарбуза звичайного.....	15
2.1. Визначення втрати в масі при висушуванні.....	15
2.2. Визначення екстрактивних речовин.....	15
2.3. Визначення золи загальної.....	18
Висновки до розділу 2.....	20
РОЗДІЛ 3. Дослідження морфологічної будови плодоніжок плодів гарбуза звичайного.....	21
Висновки до розділу 3.....	24
РОЗДІЛ 4. Кількісне визначення основних груп біологічно активних речовин в плодоніжках плодів гарбуза звичайного	25
4.1. Визначення кількісного вмісту полісахаридів	25
4.2. Визначення кількісного вмісту кислоти аскорбінової	28
4.3. Визначення кількісного вмісту суми кислот органічних	28
4.4. Визначення кількісного суми поліфенолів.....	31
Висновки до розділу 4.....	35
РОЗДІЛ 5. Вивчення технологічних параметрів плодоніжок плодів гарбуза звичайного.....	36
5.1. Визначення подрібненості сировини.....	36
5.2. Визначення питомої маси.....	36
5.3. Визначення об'ємної маси.....	37

5.4. Визначення насипної маси.....	38
5.5. Визначення пористості сировини.....	38
5.6. Визначення порізності шару.....	38
5.7. Визначення вільного об'єму шару.....	39
5.8. Розрахунок коефіцієнту поглинання екстрагенту.....	39
Висновки до розділу 5.....	41
Висновки.....	42
Список використаних джерел.....	44

ВСТУП

Лікарська сировина рослинного походження була, є та буде популярною у науковій та народній медицині [9,12,26-29]. Це зумовлено мультиспрямованістю біологічної дії, доступністю та ще цілою низкою позитивних факторів [3,31,33]. Представники виду гарбуз звичайний *Cucurbita pepo* L. (Cucurbitaceae) широко культивуються у багатьох країнах світу як цінна овочева та кормова культура [1,2,4]. Фармакопейним видом лікарської сировини є насіння гарбуза звичайного, що має виражений антигельмінтний ефект. Жирна олія з насіння входить до складу ряду лікарських засобів та дієтичних добавок, що використовуються у профілактиці та лікуванні простатитів та аденоми передміхурової залози. Плодоніжки плодів гарбуза звичайного є відходом. Цей вид сировини здавна використовується народною медициною як кровоспинний та протизапальний засіб при зовнішніх та внутрішніх кровотечах, запаленнях шкіри та слизових оболонок, зокрема ротової порожнини [30].

Тема магістерської роботи є безперечно актуальною для сучасної фармації та медицини.

Метою магістерської роботи було фармакогностичне дослідження плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Завдання, які були поставлені для досягнення мети:

- провести огляд літератури та узагальнення одержаної інформації щодо ботанічної характеристики, ареалу розповсюдження, особливостей заготівлі, хімічного складу та застосування гарбуза звичайного;
- дослідити морфологічну будову плодоніжок плодів гарбуза звичайного з встановленням діагностичних ознак;
- провести встановлення кількісного вмісту різних груп БАР плодоніжок плодів гарбуза звичайного;
- провести визначення показників якості плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Предметом дослідження було вивчення морфологічних ознак та кількісного вмісту біологічно активних речовин та показників якості плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Об'єктом дослідження були плодоніжки плодів гарбуза звичайного, заготовлені на території Полтавської області у липні-серпні 2021 р.

Методи дослідження. Для дослідження кількісного вмісту БАР використовували титриметричний, гравіметричний та спектрофотометричний методи аналізу. Показники якості визначали, користуючись методиками Державної фармакопеї України. Статистичну обробку отриманих результатів досліджень проводили відповідно до вимог Державної фармакопеї України II видання (стаття «Статистичний аналіз результатів хімічного експерименту^N»), користуючись комп'ютерною програмою Microsoft Excel 2010 [13-18].

Практичне значення одержаних результатів. Одержані результати експериментальних досліджень в подальшому можуть будуть використані для стандартизації сировини та положені у основу проекту методів контролю якості «*Cucurbitae peronis Fructus Caulus*».

Елементи наукових досліджень – вперше проведено системне фармакогностичне дослідження хімічного складу рослинної сировини – плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Апробація результатів дослідження і публікації

Мірошниченко Д. С. Плодоніжки плодів *Cucurbita pepo* L. (Cucurbitaceae) - перспективне джерело одержання біологічно активних речовин / «Youth pharmacy science»: Мат. III Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, Харків, 7-8 грудня 2022 р.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи – складається зі вступу, огляду літератури, експериментальної частини, загальних висновків, переліку використаних літературних джерел, викладена на 48 сторінках, включає 20 таблиць, 8 рисунків, 46 джерел літератури.

РОЗДІЛ 1.

ЗАГАЛЬНА БОТАНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОНІЖОК ПЛОДІВ, ЗОКРЕМА ГАРБУЗА ЗВИЧАЙНОГО, ЇХНІ ФУНКЦІЇ ТА ЗАСТОСУВАННЯ В НАРОДНІЙ МЕДИЦИНІ

1.1. Ботанічна характеристика плодоніжок плодів

Плодоніжка утворюється з квітконіжки. Коли квітка запилюється та перетворюється у інший генеративний орган – плід, то і з квітконіжки утворюється плодоніжка. При цьому коли плід починає важити забагато, той з плодоніжкою трапляються зміни – вона могутнішає, часто товстішає та дерев'яніє [30].

З точки зору морфологічної та анатомічної будови – плодоніжка (як і квітконіжка) це стебло. Тому анатомічна будова – це типова будова стебла цього ж виду рослин з типовими провідними, механічними та часто й фотосинтезуючими тканинами.

Морфологічно можуть бути в наявності трансформовані приквітки, трихоми, може бути разгалуженість.

Ботанічна класифікація базується на їх формах та способу прикріплення квітки до квітконіжки.

Безумовно, коли квітки сидячі – то утворюються і плоди сидячі, при цьому плодоніжки також відсутні.

Більшість квіткових рослин, що мають плодоніжки, ця частина має округлу та форму та гладенький характер поверхні.

Але бувають випадки, коли верхня частина плодоніжки розширюється у таламус та утворює так званий гіпантій, наприклад шипшина.

Згідно з класифікацією, запропонованою Jaramillo (2006), існують наступні типи :

- Прості: утримує одну квітку, як у випадку представників *Gossypium*.
- Біфлоро: розміщено пара квіток, наприклад, представники роду *mpatiens*.

- Рацимозо: розміщена велика кількість квіток у різному сполучення, це характерно для великої кількості рослин.
- Пазушник: плодоніжка росте в пахвовій області листя або гілки, наприклад представники роду *Coffea*.
- Сабізбаїо: структура складена вниз, так що квітка залишається як би висить, як у випадку з жанром *Фуксія*.
- Капуляр: плодоніжка походить від стовбура. Ця особливість має назву *cauliflora* (у квітці) або *caulicaria* (у плодах). Прикладом цього є представники *Theobroma*, *Annona* і *Кресентія*.
- Ресіолар: плодоніжка походить від листкового черешка завдяки об'єднанню структур, як у представників рода *Гібіскус*.
- Термінал: плодоніжка утворюється з верхівки пагону. Це притаманно представникам родин *Росеае*, *Ліліасеае*, тощо.
- Радикальна: плодоніжка утворюється безпосередньо від кореня, наприклад рослини роду *Герній*.

Функції – по-перше , це живлення плодів вторинними метаболітами та забезпечення плодів водою

По-друге – це опорна функція – рослина завдяки плодоніжкам утримує плоди у просторі.

1.2. Загальна характеристика гарбуза звичайного

Гарбуз звичайний — це трав'яниста однорічна рослина за умов помірного клімату (рис.1.1). Пагони практично не мають у своїй будові механічних тканин, тому вони розміщені на ґрунті. Пагони могутні завдовжки до 10-15 м. Листя просте почергове також велике за розмірами. Олистяний пагін шорстко опушений. Рослина однодомна. Квітки білі або яскраво-жовті. Із запліднених жіночих квіток утворюються плоди - гарбузини, що досягають ваги 5 — 150 кг [5-8].



Рис.1.1 Зовнішній вид рослини – гарбуза звичайного

Плід гарбузина утворюється з маточки з нижньою зав'яззю, має твердий екзокарпій, мезо-та ендокарпій досить гомогенні, розвинені плацентарні нитки, насінин багато (рис.1.2).



1.2. Рослина - гарбуз звичайний у стадії плодоношення

Плоди відрізняються розмірами, характером поверхні, кольором поверхні та м'якоті, тощо (рис.1.3).



1.3 Різноманітність плодів гарбуза звичайного

На сьогоднішній день в агрономії нараховують близько 20 підвидів гарбуза, найбільш популярними з яких є: Великоплідні, Твердокорі, найкорисніші Мускатні [12,20-24].

1.3. Характеристика плодоніжки плодів гарбуза звичайного

При досяганні гарбузів плодоніжка змінює свій колір з зеленого на сірий або брунатний (рис.1.4).



1.4. Стиглий плід гарбуза звичайного (гарбузина) з плодоніжкою

Збирають та зберігають плоди гарбуза разом з плодоніжками. Їх відокремлюють перед переробкою плодів.

Хімічний склад плодоніжок плодів гарбуза звичайного практично не досліджувався [37-41]. Але це не заважає використовувати цей вид сировини у народній медицині.

Застосування плодоніжок плодів гарбуза звичайного у народній медицині досить різнопланове.

Так, відвари з подрібнених плодоніжок гарбуза звичайного використовують як сечогінне при набряках та циститах. Вживання відварів протягом тижня дозволяє нормалізувати обмін речовин та збалансувати всі життєві процеси у організмі [34-36].

Полоскання ротової порожнини призводить до зникнення зубної болі, проявів запальних процесів, як то ангіни, стоматити [40-46]].

Також вживання перорально відвару нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту за рахунок м'якого послаблюючого ефекту, припинення запальних процесів товстого кишечника. Застосовують відвари при атеросклерозі, подагрі, атонії жовчного міхура, захворюваннях печінки та нирок, нетриманні сечі, при цукровому діабеті, виразці шлунка, колітах та закрепках, герпесі, для виведення солей важких металів з організму, для підвищення імунітету, для зміцнення організму вагітних .

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Отже, результати проведеного дослідження показали, що Гарбуз звичайний, що вже є джерелом лікарської сировини – насіння, лишається перспективним джерелом інших видів лікарської рослинної сировини, зокрема, плодоніжок.

Сировина – плодоніжки плодів гарбуза звичайного досліджена недостатньо, але широко застосовується у народній медицині як протизапальне, кровоспинне, знеболювальне. Саме тому створення нових лікарських препаратів на її основі є актуальним.

РОЗДІЛ 2.

ВИЗНАЧЕННЯ ЧИСЛОВИХ ПОКАЗНИКІВ ПЛОДОНІЖК ПЛОДІВ ГАРБУЗА ЗВИЧАЙНОГО

2.1. Об'єкти дослідження

Рослинну сировину – плодоніжки плодів – заготовляли у фазу масового плодоношення у серпні 2021 року.

2.1. Визначення втрати в масі при висушуванні

Визначення втрати в масі при висушуванні плодоніжок плодів гарбуза звичайного проводили гравіметричним методом, використовуючи фармакопейну методику [11].

Результати визначення втрати в масі при висушуванні плодоніжок плодів гарбуза звичайного представлені у табл. 2.1.

Таблиця 2.1.

Результати визначення втрати в масі при висушуванні плодоніжок плодів гарбуза звичайного (m=5, в %)

m	n	X_i	X_{cp}	S^2	S_{cp}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	$\varepsilon_{\%}$
5	4	7,310	7,68	0,08	0,12	0,95	2,78	7,68 ± 0,33	4,97
		7,810							
		7,560							
		7,790							
		7,930							

В результаті визначення було встановлено, що втрата в масі при висушуванні плодоніжок плодів гарбуза звичайного становить $7,68 \pm 0,33$ %.

2.2. Визначення вмісту екстрактивних речовин

Вміст екстрактивних речовин визначали гравіметричним методом, використовуючи у якості екстрагентів воду, 40 %, 50 %, 70 % та 96 % етанол.

Результати визначення екстрактивних речовин у плодоніжках плодів гарбуза звичайного представлені у табл. 2.2.

Таблиця 2.2.

Результати визначення вмісту екстрактивних речовин в плодоніжках плодів гарбуза звичайного (m=5, в %, в перерахунку на абсолютно суху сировину)

m	n	X_i	X_{cp}	S^2	S_{cp}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε , %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вода									
5	4	25,870	25,70	0,11	0,15	0,95	2,78	25,70 ± 0,42	1,47
		25,760							
		25,230							
		25,110							
		25,510							
40% спирт									
5	4	21,190	21,64	0,24	0,22	0,95	2,78	21,64 ± 0,59	2,95
		21,520							
		21,750							
		21,430							
		21,310							
50% спирт									
5	4	24,650	24,87	0,47	0,31	0,95	2,78	24,87 ± 0,85	3,25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		24,670							
		24,040							
		24,960							
		24,610							
70% спирт									
		22,570							
		22,120							
5	4	23,760	22,60	0,49	0,31	0,95	2,78	22,60±0,87	2,26
		21,980							
		22,580							
96% спирт									
		16,670							
		16,120							
5	4	16,920	16,56	0,19	0,20	0,95	2,78	16,56±0,65	3,45
		16,340							
		16,390							

Максимальна кількість екстрактивних речовин в плодоніжках плодів гарбуза звичайного спостерігалась при використанні в якості екстрагенту води очищеної ($25,70 \pm 0,42$ %) та 50 % спирту етилового ($24,87 \pm 0,85$ %).

Найменша кількість екстрактивних речовин була при екстракції 96 % спиртом етиловим – $16,56 \pm 0,65$ %.

2.3. Визначення золи загальної

Для визначення вмісту золи загальної брали п'ять точних наважок (3,0 г) плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Визначення проводили у фарфорових тиглях. Порожні тиглі висушували до постійної маси та зважували.

Сировину поміщали в тиглі та спалювали на електричній плитці, а потім у муфельній піч за температури 600 °С до постійної маси.

Тиглі охолоджували в ексікаторі та зважували [6, 9].

Вміст золи загальної (X , %) у плодоніжках плодів гарбуза звичайного розраховували за формулою:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \times 100 \times 100}{m \times (100 - W)},$$

де: m – наважка сировини, г;

m_1 – маса тигля, г;

m_2 – маси тигля із золюю, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [7, 9].

Результати визначення золи загальної у плодоніжках плодів гарбуза звичайного представлені у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Результати визначення золи загальної у плодоніжках плодів гарбуза звичайного ($m=5$, в %, в перерахунку на абсолютно суху сировину)

m	n	X_i	X_{cp}	S^2	S_{cp}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	$\epsilon_{\%}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	4	7,280	5,23	0,04	0,08	0,95	2,78	7,23 ± 0,54	4,49

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		7,970							
		7,390							
		7,410							
		7,110							

В результаті визначення було встановлено, що вміст золи загальної в у плодоніжках плодів гарбуза звичайного становить $7,23 \pm 0,54$ %.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Були визначені основні числові показники плодоніжок плодів гарбуза звичайного:

1. Втрата в масі при висушуванні плодоніжок плодів гарбуза звичайного дорівнювала $7,68 \pm 0,33$ %;
2. Максимальна кількість екстрактивних речовин в плодоніжках плодів гарбуза звичайного спостерігалась при використанні в якості екстрагенту води очищеної ($25,70 \pm 0,42$ %) та 50 % спирту етилового ($24,87 \pm 0,85$ %).
3. Вміст золи загальної в плодоніжках плодів гарбуза звичайного становить $7,23 \pm 0,54$ %.

РОЗДІЛ 3.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПЛОДОНІЖОК ПЛОДІВ ГАРБУЗА ЗВИЧАЙНОГО

Морфологічні особливості сировини наступні.

Цільна сировина складається з циліндричних більш-менш прямих шматків (рис.3.1). Довжина коливається в межах – 5-15 см, діаметр 2-6 см.



рис. 3.1 Зовнішній вигляд цільної сировини – плодоніжок гарбуза звичайного

Колір поверхні від світло-сірого до сіро-брунатного. Характер поверхні плодоніжок гарбуза звичайного борозенчастий (рис.3.2). Борозенки різні за глибиною та шириною. Поверхня в різній мірі шорстка від опушення. Частково опушення зникає – зтирається у процесі збереження цільної сировини.



Рис. 3.2 Характер поверхні сировини – плодоніжок гарбуза звичайного

Місце прикріплення плодоніжок гарбуза звичайного до плоду гарбузини колоподібне, або овальне, за формою хвилясте (рис.3.3).



Рис. 3.3 Форма місця прикріплення плодоніжок гарбуза звичайного до гарбузини

Місце зламу плодоніжок гарбуза звичайного світліше за кольором від кольору поверхні (рис.3.4). Поверхня нерівномірна, пориста, часто зберігаються ниткоподібні залишки механічних тканин.



Рис. 3.4 Місце зламу цільної сировини – плодоніжок гарбуза звичайного

Таким чином, вперше проведено вивчення морфологічних особливостей плодоніжок гарбуза звичайного з виділенням рис будови, що мають діагностичне значення.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Вперше досліджено морфологічні особливості плодоніжок плодів гарбуза звичайного.
2. Встановлено риси зовнішньої будови, що можуть мати діагностичне значення для ідентифікації тотожності сировини: колір сіро-брунатний, характер поверхні – виражено нерівномірно борозенчаста та зламу, наявне потужне шорстке опушення.

РОЗДІЛ 4

КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ОСНОВНИХ ГРУП БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН В ПЛОДОНІЖКАХ ПЛОДІВ ГАРБУЗА ЗВИЧАЙНОГО

Для досліджень використовували 5 серій сировини: серія 1, серія 2, серія 3, серія 4 та серія 5.

4.1. Визначення кількісного вмісту полісахаридів

Визначають за методикою, що викладена у монографії «Алтеї корені» ДФУ 2.0 [10].

Результати визначення вмісту полісахаридів у плодоніжках плодів гарбуза звичайного представлені в табл. 4.1-4.5.

Таблиця 4.1

Результати визначення кількісного вмісту полісахаридів у плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 1, m=5, в %, в перерахунку на суху сировину)

m	n	X_i	X_{cp}	S^2	S_{cp}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε , %
5	4	5,110	5,21	0,01	0,05	0,95	2,78	5,21 ± 0,13	2,04
		5,290							
		5,090							
		5,240							
		5,310							

Вміст полісахаридів у серії 1 плодоніжок плодів гарбуза звичайного склав $5,21 \pm 0,13$ %.

Таблиця 4.2

**Результати визначення кількісного вмісту полісахаридів у плодоніжках
плодів гарбуза звичайного (серія 2, m=5, в %, в перерахунку на суху
сировину)**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε _{ср} , %
5	4	5,050	5,16	0,02	0,06	0,95	2,78	5,16 ± 0,16	2,53
		5,250							
		5,310							
		5,020							
		5,190							

Вміст полісахаридів у серії 2 плодоніжок плодів гарбуза звичайного склав 5,16±0,16 %.

Таблиця 4.3

**Результати визначення кількісного вмісту полісахаридів у плодоніжках
плодів гарбуза звичайного (серія 3, m=5, в %, в перерахунку на суху
сировину)**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε _{ср} , %
5	4	5,090	5,12	0,01	0,05	0,95	2,78	5,12 ± 0,13	2,18
		5,210							
		5,030							
		5,250							
		5,010							

Вміст полісахаридів у серії 3 плодоніжок плодів гарбуза звичайного склав 5,12±0,13 %.

Таблиця 4.4

**Результати визначення кількісного вмісту полісахаридів у плодоніжках
плодів гарбуза звичайного (серія 4, m=5, в %, в перерахунку на суху
сировину)**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε _{_,} %
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	5,320	5,35	0,05	0,10	0,95	2,78	5,35 ± 0,28	4,33
		5,560							
		5,120							
		5,590							
		5,150							

Вміст полісахаридів у серії 4 у плодоніжок плодів гарбуза звичайного склав 5,35±0,28 %.

Таблиця 4.5

**Результати визначення кількісного вмісту полісахаридів у плодоніжках
плодів гарбуза звичайного (серія 5, m=5, в %, в перерахунку на суху
сировину)**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε _{_,} %
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	5,010	5,05	0,02	0,06	0,95	2,78	5,05 ± 0,16	2,62
		4,960							
		5,150							
		5,210							
		4,910							

Вміст полісахаридів у серії 5 плодоніжок плодів гарбуза звичайного склав 6,05±0,16 %.

Таким чином, вміст полісахаридів у серіях плодоніжках плодів гарбуза звичайного становив не менше 5.0 %.

4.2. Визначення кількісного вмісту кислоти аскорбінової

Визначення кількісного вмісту кислоти аскорбінової визначали за методикою, викладеною в монографії «Шипшини плоди» ДФУ 2.0. Кількісний вміст кислоти аскорбінової визначали спектрофотометричним методом на спектрофотометрі Lambda 25 Perbin Elmer. [10].

Результати визначення вмісту аскорбінової кислоти у серіях плодоніжках плодів гарбуза звичайного представлені в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Результати визначення кількісного вмісту вмісту аскорбінової кислоти у плодоніжках плодів гарбуза звичайного (m=5, в %, в перерахунку на аскорбінову кислоту та суху сировину)

Серія сировини	Кількісний вміст вміст аскорбінової кислоти
1	0,039±0,002 %
2	0,034±0,001 %
3	0,042±0,002 %
4	0,036±0,001 %
5	0,038±0,001 %

Плодоніжок плодів гарбуза звичайного містило від 0,034±0,001 % до 0,042±0,002 % кислоти аскорбінової.

Таким чином, кількісний вміст аскорбінової кислоти у 5 серіях плодоніжках плодів гарбуза звичайного становив не менше 0,034 %.

4.3. Визначення кількісного вмісту суми кислот органічних

Визначення кількісного вмісту суми кислот органічних визначали за методикою, викладеною у монографії «Шипшини плоди» ДФУ 2.0. титриметричним методом [10].

Результати визначення кількісного вмісту суми органічних кислот у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного представлені в табл. 4.7-4.11.

Таблиця 4.7

Результати визначення вмісту суми органічних кислот у плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 1, m=5, в %, в перерахунку на яблучну кислоту та суху сировину)

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε _± , %
5	4	3,020	3,90	0,01	0,04	0,95	2,78	3,90 ± 0,11	4,21
		3,760							
		3,920							
		3,940							
		3,850							

Вміст суми кислот органічних дорівнював – 3,90±0,11 % у серії 1 плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Таблиця 4.8

Результати визначення вмісту суми органічних кислот у плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 2, m=5, в %, в перерахунку на яблучну кислоту та суху сировину)

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε _± , %
5	4	3,910	3,82	0,01	0,04	0,95	2,78	3,82 ± 0,11	3,66
		3,830							
		3,740							
		3,890							
		3,730							

Вміст суми кислот органічних дорівнював – $3,82 \pm 0,11\%$ у серії 2 плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Таблиця 4.9

Результати визначення вмісту суми органічних кислот у плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 3, m=5, в %, в перерахунку на яблучну кислоту та суху сировину)

m	n	X_i	X_{cp}	S^2	S_{cp}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	$\varepsilon_{\%}$
5	4	3,950	3,92	0,01	0,05	0,95	2,78	3,92 ± 0,12	4,53
		3,830							
		3,790							
		4,050							
		3,970							

Вміст суми кислот органічних дорівнював – $3,92 \pm 0,12\%$ у серії 3 плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Таблиця 4.10

Результати визначення вмісту суми органічних кислот у плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 4, m=5, в %, в перерахунку на яблучну кислоту та суху сировину)

m	n	X_i	X_{cp}	S^2	S_{cp}	P	t(P, n)	Доверительный интервал	$\varepsilon_{\%}$
5	4	3,790	2,74	0,01	0,03	0,95	2,78	3,74 ± 0,10	3,07
		3,690							
		3,830							
		3,700							
		3,680							

Вміст суми кислот органічних дорівнював – $2,74 \pm 0,10\%$ у серії 4 плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

**Результати визначення вмісту суми органічних кислот у плодоніжках
плодів гарбуза звичайного (серія 5, m=5, в %, в перерахунку на яблучну
кислоту та суху сировину)**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε _{_,} %
5	4	3,860	3,85	0,004	0,03	0,95	2,78	3,85 ± 0,09	2,91
		3,930							
		3,750							
		3,870							
		3,820							

Вміст суми кислот органічних дорівнював – 3,85±0,09 % у серії 5 плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Таким чином, кількісний вміст суми органічних кислот у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного становив не менше 3,70 %.

4.4. Визначення кількісного вмісту суми поліфенолів

Визначення проводили за методикою, що базується на спектрофотрії та викладено у монографії ДФУ 2.0. [11].

Результати визначення кількісного вмісту суми поліфенолів у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного представлені в табл. 4.12-4.16.

Таблиця 4.12

**Результати визначення кількісного вмісту суми поліфенолів у
плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 1, m=5, в %, в
перерахунку на пірогалол та суху сировину)**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε _{_,} %
5	4	1,870	1,88	0,002	0,02	0,95	2,78	1,88 ± 0,08	5,93

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		1,930							
		1,820							
		1,910							
		1,890							

Результати спектрофотометричного кількісного визначення суми поліфенолів у плодоніжках плодів гарбуза звичайного, наведені в табл. 4.12, свідчать, що їх вміст у сировині серії 1 склав $1,88 \pm 0,08$ %.

Таблиця 4.13

Результати визначення кількісного вмісту суми поліфенолів у плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 2, $m=5$, в %, в перерахунку на пірогалол та суху сировину)

m	n	X_i	X_{cp}	S^2	S_{cp}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε , %
5	4	1,870	1,85	0,002	0,02	0,95	2,78	1,85 ± 0,09	5,94
		1,820							
		1,810							
		1,910							
		1,840							

Результати спектрофотометричного кількісного визначення суми поліфенолів у плодоніжках плодів гарбуза звичайного, наведені в табл. 4.13, свідчать, що їх вміст у сировині серії 2 склав $1,85 \pm 0,09$ %.

Таблиця 4.14

**Результати визначення кількісного вмісту суми поліфенолів у
плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 3, m=5, в %, в
перерахунку на пірогалол та суху сировину)**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε _{_,} %
5	4	1,810	1,83	0,001	0,02	0,95	2,78	1,83 ± 0,07	5,22
		1,790							
		1,880							
		1,850							
		1,830							

Результати спектрофотометричного кількісного визначення суми поліфенолів у плодоніжках плодів гарбуза звичайного, наведені в табл. 4.14, свідчать, що їх вміст у сировині серії 3 склав 1,83±0,07 %.

Таблиця 4.15

**Результати визначення кількісного вмісту суми поліфенолів у
плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 4, m=5, в %, в
перерахунку на пірогалол та суху сировину)**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε _{_,} %
5	4	1,760	1,81	0,001	0,02	0,95	2,78	1,81 ± 0,06	5,37
		1,810							
		1,850							
		1,790							
		1,830							

Результати спектрофотометричного кількісного визначення суми поліфенолів у плодоніжках плодів гарбуза звичайного, наведені в табл. 4.15, свідчать, що їх вміст у сировині серії 4 склав 1,81±0,06 %.

**Результати визначення кількісного вмісту суми поліфенолів у
плодоніжках плодів гарбуза звичайного (серія 5, m=5, в %, в
перерахунку на пірогалол та суху сировину)**

m	n	X_i	X_{cp}	S^2	S_{cp}	P	t(P, n)	Доверительный интервал	ε , %
1	2		3	4	5	6	7	8	9
5	4	1,790	1,79	0,001	0,01	0,95	2,78	1,79 ± 0,06	4,50
		1,810							
		1,760							
		1,830							
		1,770							

Результати спектрофотометричного кількісного визначення суми поліфенолів у плодоніжках плодів гарбуза звичайного, наведені в табл. 4.16, свідчать, що їх вміст у сировині серії 5 склав $1,79 \pm 0,06$ %.

Результати спектрофотометричного кількісного визначення суми поліфенолів у 5 серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного становив не менше 1,70 %.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

1. За допомогою фармакопейних методів кількісного аналізу визначено вміст основних груп БАР у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного.
2. Кількісний вміст полісахаридів у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного склав не менше 5.0 %.
3. Кількісний вміст аскорбінової кислоти у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного склав – не менше 0,34 %.
4. Кількісний вміст суми органічних кислот у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного становив в перерахунку на яблучну кислоту склав – не менше 3,70 %.
5. Кількісний вміст суми поліфенолів у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного в перерахунку на пірогалол склав – не менше 1,70 %.

РОЗДІЛ 5.

ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЛИСТЯ ЛЕЇ ЯСКРАВО-ЧЕРВОНОЇ (ГАРБУЗ ЗВИЧАЙНИЙ)

5.1. Визначення подрібненості сировини

Подрібненість (d) [10]. Проводили ситовий аналіз сировини для визначення середнього розміру часток. За його результатами визначали середньозважений діаметр розміру часток за формулою:

$$d = \frac{a_1 - d_1}{100},$$

де a_1 – місткість кожної фракції, %;

d_1 – середній розмір часток кожної фракції, мм.

Середній розмір часток кожної фракції визначали як половину суми розмірів сит, через які кожна фракція пройшла і на якому затрималась, тобто як половину суми найбільшого і найменшого розмірів часток:

$$d_1 = \frac{d_{\max} + d_{\min}}{2},$$

Результати визначення подрібненості сировини наведені у табл. 5.1.

5.2. Визначення питомої маси

Близько 5.0 г (точна наважка) подрібненого плодоніжок плодів гарбуза звичайного вміщували в пікнометр місткістю 100 мл, заливали водою очищеною на 2/3 об'єму і витримували на киплячій водяній бані протягом 1,5-2 години, періодично перемішуючи з метою повного видалення повітря з сировини. Після цього пікнометр охолоджували до 20 °С, доводили об'єм до

мітки водою очищеною. Таким чином, визначали вагу пікнометра із сировиною і водою.

Попередньо визначали вагу пікнометра з водою.

Питому масу розраховували за формулою:

$$d_n = \frac{P * d_w}{P + G - F},$$

де P – вага абсолютно сухої подрібненої сировини, г;

G – вага пікнометра з водою, г;

F – вага пікнометра з водою і сировиною, г;

d_w – питома маса води, г/см³ ($d_w = 0,9982$ г/см³).

Результати визначення питомої маси наведені у табл. 5.1.

5.3. Визначення об'ємної маси

Близько 10.0 г (точна наважка) подрібненого плодоніжок плодів гарбуза звичайного швидко занурювали у мірний циліндр із рідиною (вода очищена) і визначали об'єм. За різницею об'ємів в мірному циліндрі визначали об'єм, який займає сировина. Об'ємну масу розраховували за формулою:

$$d_0 = \frac{P_0}{V_0},$$

де P₀ – вага неподрібненої сировини при заданій вологості, г;

V₀ – об'єм, який займає сировина, см³.

Результати визначення об'ємної маси наведені в табл. 5.1.

5.4. Визначення насипної маси

В мірний циліндр завантажували подрібнене плодоніжок плодів гарбуза звичайного, злегка струшуючи для вирівнювання сировини, і визначали повний об'єм, який вона займає. Після цього сировину зважували.

Насипну масу розраховували за формулою:

$$d_n = \frac{P_i}{V_i},$$

де P_n – вага подрібненої сировини при даній вологості, г;

V_n – об'єм, який займає сировина, см^3 .

Результати визначення насипної маси наведені в табл. 5.1.

Визначивши об'ємну, питому і насипну маси, можна розрахувати пористість, порізність і вільний об'єм шару сировини.

5.5. Визначення пористості сировини

Пористість розраховували за формулою:

$$P_c = \frac{d_n - d_0}{d_n},$$

де d_n – питома маса сировини, $\text{г}/\text{см}^3$;

d_0 – об'ємна маса сировини, $\text{г}/\text{см}^3$.

Результати визначення пористості сировини наведені в табл. 5.1.

5.6. Визначення порізності шару

Порізність розраховували за формулою:

$$\dot{i} = \frac{d_0 - d_i}{d_0},$$

де d_0 – об’ємна маса сировини, г/см³;

d_n – насипна маса сировини, г/см³.

Результати визначення порізності шару наведені в табл. 5.1.

5.7. Визначення вільного об’єму шару

Вільний об’єм шару розраховували за формулою:

$$V = \frac{d_n - d_{\pi}}{d_n},$$

де d_{π} – питома маса сировини, г/см³;

d_n – насипна маса сировини, г/см³.

Результати визначення вільного об’єму шару наведені в табл. 5.1.

5.8. Розрахунок коефіцієнту поглинання екстрагенту

Коефіцієнт поглинання розраховують за різницею об’єму, яким залили відому наважку сировини, та об’ємом, що отримали після зливу, віджавши шрот.

Коефіцієнт поглинання розраховують за формулою:

$$K = \frac{V_n - V_{\epsilon}}{D},$$

де V_n – об’єм, яким заливають сировину, мл;

V_3 – об'єм, що отримали після зливу, мл;

P – вага абсолютно сухої подрібненої сировини, г.

Результати визначення коефіцієнту поглинання екстрагенту наведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1.

**Результати визначення технологічних параметрів плодоніжок плодів
гарбуза звичайного**

№	Технологічні параметри	Значення
1.	Подрібненість – сировина	до 3 мм
2.	Питома маса	$1,45 \pm 0,02$, г/см ³
3.	Об'ємна маса	$0,47 \pm 0,01$, г/см ³
4.	Насипна маса	$0,36 \pm 0,01$, г/см ³
5.	Пористість	$0,69 \pm 0,02$
6.	Порізність	$0,24 \pm 0,01$
7.	Вільний об'єм шару	$0,77 \pm 0,01$
8.	Коефіцієнт поглинання екстрагенту спирт етиловий 50% вода очищена	$2,42 \pm 0,10$ мл/г $3,87 \pm 0,10$ мл/г

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 5

Вперше були визначені основні технологічні параметри плодоніжок плодів гарбуза звичайного:

- подрібненість (до 2 мм);
- питома маса – $1,45 \pm 0,02$ г/см³;
- об'ємна маса – $0,47 \pm 0,01$ г/см³;
- насипна маса – $0,36 \pm 0,01$ г/см³;
- пористість – $0,69 \pm 0,02$;
- порізність – $0,24 \pm 0,01$;
- вільний об'єм шару – $0,77 \pm 0,01$;
- коефіцієнт поглинання екстрагенту(спирт етиловий 50 %) – $2,42 \pm 0,10$ мл/г;
- коефіцієнт поглинання екстрагенту (вода очищена) – $3,87 \pm 0,10$ мл/г.

ВИСНОВКИ

1. Після проведеного огляду літературних даних, очевидним є те, що Гарбуз звичайний є перспективним джерелом нових видів лікарської рослинної сировини, зокрема плодоніжок плодів, що є відходами. Ця сировина здавна використовується в народній медицині як протинабряковий, сечогінний, загальнозміцнюючий засіб. Саме тому створення нових лікарських препаратів на її основі є актуальним.
2. Вперше досліджено морфологічні особливості плодоніжок плодів гарбуза звичайного. Встановлено риси зовнішньої будови, що можуть мати діагностичне значення для ідентифікації тотожності сировини: колір, характер поверхні та зламу, наявність шорсткого опушення.
3. Встановлено втрату в масі при висушуванні (не більше 8 %), загальну золу та обрано оптимальний екстрагент для вилучення екстрактивних речовин – 50 % спирт етиловий.
4. допомогою різних методів кількісного аналізу визначено вміст основних груп БАР у серіях плодоніжок плодів гарбуза звичайного:
 - полісахаридів – не менше 5.0 %;
 - аскорбінової кислоти – не менше 0,034 %;
 - суми органічних кислот в перерахунку на яблучну кислоту – не менше 3,70 %;
 - суми поліфенолів в перерахунку на пірогалол – не менше 1,70 %,
5. Вперше були визначені основні технологічні параметри плодоніжок плодів гарбуза звичайного:
 - подрібненість (до 2 мм);
 - питома маса – $1,45 \pm 0,02$ г/см³ ;
 - об'ємна маса – $0,47 \pm 0,01$ г/см³ ;
 - насипна маса – $0,36 \pm 0,01$ г/см³ ;
 - пористість – $0,69 \pm 0,02$;
 - порізність – $0,24 \pm 0,01$;
 - вільний об'єм шару – $0,77 \pm 0,01$;

коефіцієнт поглинання екстрагенту(спирт етиловий 50 %) – $2,42 \pm 0,10$ г/мл;

коефіцієнт поглинання екстрагенту (вода очищена) – $3,87 \pm 0,10$ г/мл.

б. Одержані результати є підставою для подальших досліджень сировини – плодоніжок плодів гарбуза звичайного з точки зору фармакогностичного аналізу ЛРС та можуть бути положені у основу проекту методів контролю якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Своя ніша: олійний гарбуз - все краще всередині. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/cvoanisa-olijnij-garbuz-vse-krase-vseredini> (дата звернення: 16.09.2021).
2. Бальбах А., Боарим Д. Овощи и зелень в природной медицине. Черновцы, Издатель Виктор Мельничук, 2014. 203 с.
3. Бачурин Г. В. Фитотерапия – составная часть в комплексном лечении патологии нижних мочевых путей. // *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2015. № 2 (18). С. 84–87. 342
4. Бойко Л. О. Пріоритети розвитку підприємництва зі створенням інноваційних продуктів. *Агросвіт*. 2020. № 15. С. 41–47. Бойко Л. О. Сучасні тенденції розвитку овочевої галузі в умовах євроінтеграції України. *Агросвіт*. 2020. № 6. С. 69–76.
5. Бойко Л.О. Поточна кон'юнктура та цінова стратегія на ринку баштанних культур. Сучасний маркетинг: стратегічне управління та інноваційний розвиток: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції до 90-річ. заснув. ХНТУСГ, м. Харків, 30 квітня 2020 р. /Харків. нац. техн. Ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка, м. Харків, 2020. С.64-67.
6. Бойко, В., Бойко, Л.. Сучасні підходи до визначення поняття «конкурентоспроможність аграрних підприємств». *Фінансовий простір*, 2019. № 3(35). С. 23-31.
7. Бойко, В., Бойко, Л. Прогнозування та шляхи ефективного розвитку галузі овочівництва у південному регіоні. *Фінансовий простір*. 2020. № 4(40), 53-61.
8. Братчиков О. И. Роль растительных препаратов в терапии болезней почек. *Клиническая нефрология*. 2013. № 5. С. 60–62.

9. Гарна С. В., Ветров П. П., Георгіянц В. А. Взаємозв'язок основних технологічних параметрів рослинної сировини // *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2012. № 1. С. 54-57.
10. Гольцова, Г.И. Частная фармакогнозия: учебное пособие / Г.И. Гольцова, В.Н. Зайцев. – 2003. 234 с.
11. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/04/zb_rosl_2019.pdf (дата звернення: 18.08.2021).
12. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид. Харків: РІРЕГ, 2001. 556 с.
13. Державна Фармакопея України / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид., 1 допов. Х.: РІРЕГ, 2004. 494 с.
14. Державна Фармакопея України / ДП «Науково-експертний фармакопейний центр». 1-е вид., 2 допов. Х.: Держ. п-во «Науковоекспертний фармакопейний центр», 2008. 620 с.
15. Державна Фармакопея України. Т. 1 Харків: Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр», 2015. 83 с.
16. 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.
17. 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.
18. Державний реєстр лікарських засобів України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.drlz.com.ua/> (дата звернення 20.05.2021). Назва з екрана.
19. 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.
- 20.Іванова О. Економіка гарбузів. URL: <https://agrotimes.ua/article/ekonomika-garbuziv/> (дата звернення: 02.10.2021).
- 21.Карасьова Н. А. Експортна перспектива нішевої продукції для малих та середніх підприємств аграрного сектора. *Агросвіт*. 2017. № 1-2. С. 14–18.
- 22.Книш В. Голонасінний гарбуз. Плантатор. 2018. № 2. С. 112-114.
- 23.Корисні властивості гарбуза. URL:<https://delikates.ua/statti/harbuz-koryst> (дата звернення: 30.08.2021).
- 24.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.
- 25.Куркин В. А. Актуальные вопросы совершенствования стандартизации лекарственного растительного сырья и лекарственных растительных препаратов, содержащих фенольные соединения. // *Современные наукоемкие технологии*. 2016. № 8, ч. 2. С. 247–250. 115.
- 26.Лекарственные и ядовитые растения: метод. указания по выполнению лабораторных работ для специальности 36.05.01 Ветеринария / Сост.: М.П. Мариничева, В.В. Строгов, И.В. Леонтьева // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2017. – 88 с.
- 27.Лікарські рослини, їх поширення та застосування [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.likarski-travi.ks.ua> 2.
- 28.Мірзоева Т.В. Особливості вітчизняного ринку лікарських рослин в умовах сьогодення / Т.В. Мірзоева // *Інноваційна економіка*. 2013. № 6. С. 209–212.
- 29.Морфологія плодів та насіння квіткових рослин світової флори / Й. Й. Сікура, А. Й. Сікура, В. В. Капустян. — Київ : Знання України, 2008. — Т. 4. — 80 с.

30. Муравьева, Д.А. Фармакогнозия: учебник / Д.А. Муравьева, И.А. Самылина И.А., Г.П. Яковлев - М.: Медицина, 2017.- 654 с.
31. Основним експортним ринком для українського гарбуза залишаються країни ЄС – Катерина Зверева. URL: <https://ukrainefood.org/2020/11/osnovnym-eksportnym-rynkom-dlia-ukrainskoho-harbutazalyshaiutsia-krainy-ies-kateryna-zvierieva/> (дата звернення: 02.10.2021).
32. Практикум по фармакогнозии: учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др.; под общ. ред. В. Н. Ковалева. Х.: Изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2003. 512 с.
33. Семен Д.Т. Гарбуз на насіння – прибуткова культура. Вісник аграрної науки Причорномор'я. Вип. 1. 2013. С.178-183.
34. Семен О. Екологічна та економічна ефективність вирощування гарбуза мускатного в умовах Півдня України. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету. 2014. № 2(1). С. 253-258.
35. Сергієнко О. В. Від насіння до комори: технологія виробництва гарбуза. Овощи и фрукты. 2018. N 11. С. 14-16.
36. Gulcin I., Topal F., Sarikaya S. B. O. Polyphenol contents and antioxidant properties of medlar. // *Rec. Nat. Prod.* 2011. Vol. 5. P. 158–175.
37. Hawthorn evokes a potent anti – hyperglycemic capacity streptozotocin – induced diabetic rats / H. Jouad et al. // *J. Herb. Pharm.* 2003. Vol. 3.2. P. 19–29.
38. JacoboValazquez D. A., Cisneros Zevallos L. Correlation of antioxidant activity against phenolic content revisited: a new approach in data analysis for food and medicinal plants. // *J. Food. Sci.* 2009. Vol. 74. P. 107–113.
39. A. Amino acids analysis by highperformance liquid chromatography after derivatization with 9 fluorenylmethyloxycarbonyl chloride. Literature overview and further study. // *J. of Chromatography A.* 2009. Vol. 1216. P. 3064–3077.

40. Kanerva L, Estlander T, Aalto-Korte K. Occupational protein contact dermatitis and rhinoconjunctivitis caused by spathe (*Spathiphyllum*) flowers. // *Contact Dermatitis*. 2000. Vol. 42(6). P. 369-370.
41. Robert J. Bogers, Lyle E. Craker, Dagmar Lange, Medicinal and aromatic plants: agricultural, commercial, ecological, legal, pharmacological, and social aspects. // *Wageningen UR frontis series*. 2006. Vol. 17. P. 16—21.
42. Vierling W., Brand N., Gaedcke F. Investigation of the pharmaceutical and pharmacological equivalence of different Hawthorn extracts // *Phytomedicine*. 2003. Vol. 10. P. 8–16.
43. Wojdyto A., Oszmianski J. Influence of polyphenols isoalted from *Scutellaria baicalensis* Georgi and *Crataegus oxyacantha* on the oxidative stability of 411 cholesterol in butter stored in various conditions. // *Euro. Food Res. Techno*. 2006. Vol. 224. P. 635–642.
44. Boiko, V. Kwilinski, A. Misiuk, M. and Boiko L. Competitive advantages of wholesale markets of agricultural products as a type of entrepreneurial activity: the experience of Ukraine and Poland. *Economic Annals XXI*. 2019. Vol. 175(1-2). P. 68-72.
45. Tanklevska, N. Petrenko, V. Karnaushenko, A. Melnykova, K. World corn market: analysis, trends and prospects of its deep processing. *Agricultural and Resource Economics*. 2020. Vol. 6. No. 3. P. 96–111. URL: <https://are-journal.com/index.php/are/article/view/339/253> (дата звернення: 06.09.2021).

Національний фармацевтичний університет

Факультет медико-фармацевтичних технологій
Кафедра хімії природних сполук і нутриціології
Ступінь вищої освіти магістр
Спеціальність 226 Фармація, промислова фармація
Освітня програма Фармація

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувачка кафедри
хімії природних
сполук і нутриціології**

Вікторія КИСЛИЧЕНКО
“28” вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Діани МИРОШНИЧЕНКО

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Фармакогностичне дослідження плодоніжок плодів гарбуза звичайного», керівник кваліфікаційної роботи: Ольга ХВОРОСТ, д.фарм.н., професор,
затверджений наказом НФаУ від “01” листопада 2022 року № 239
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2022 року
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: : Фармакогностичне дослідження плодоніжок плодів гарбуза звичайного
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): огляд літератури щодо ботанічної характеристики, хімічного складу та застосування плодоніжок плодів гарбуза звичайного, визначення основних числових показників сировини, проведення вивчення якісного складу та визначення кількісного вмісту основних груп БАР в плодоніжках плодів гарбуза звичайного визначення технологічних параметрів плодоніжок плодів гарбуза звичайного.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
рисунків - 6,
таблиць - 20

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРІЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Ольга ХВОРОСТ, професор кафедри хімії природних сполук і нутриціології, професор	28.09.2022	28.09.2022
2	Ольга ХВОРОСТ, професор кафедри хімії природних сполук і нутриціології, професор	05.10.2022	05.10.2022
3	Ольга ХВОРОСТ, професор кафедри хімії природних сполук і нутриціології, професор	17.10.2022	17.10.2022
4	Ольга ХВОРОСТ, професор кафедри хімії природних сполук і нутриціології, професор	11.01.2023	11.01.2023

7. Дата видачі завдання: 28 вересня 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Аналіз літературних джерел щодо умов вирощування, походження, хімічного складу, використання сировини <i>Cucurbita pepo</i>	28.09.2022-04.10.2022	виконано
2.	Визначення основних числових показників плодоніжок плодів <i>Cucurbita pepo</i>	05.10.2022-16.10.2022	виконано
3.	Вивчення якісного складу та визначення кількісного вмісту основних груп біологічно активних речовин в сировині <i>Cucurbita pepo</i>	17.10.2022-10.01.2023	виконано
4	Визначення технологічних параметрів сировини <i>Cucurbita pepo</i>	11.01.2023-20.01.2023	виконано

Здобувач вищої освіти

_____ Діана МИРОШНИЧЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Ольга ХВОРОСТ

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 238
по Національному фармацевтичному університету

від 01 листопада 2022 року

Затвердити тему, керівника та рецензента кваліфікаційної роботи здобувачу вищої освіти заочної форми навчання фармацевтичного факультету НФаУ 2023 року випуску:

№ з/п	Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
1.	Мирошниченко Діана Сергіївна	Фармакогнос- тичне дослід- ження плодоні- жок плодів гар- буза звичайного	Pharmacog- nostic study of fruit stalks of common pumpkin	проф. Хворост О. П.	доц. Горохова О. В.

ПІДСТАВА: службова записка завідувача кафедрою про затвердження теми кваліфікаційної роботи, керівника та рецензента.

*Вірно: пров. фахівець деканату
Фоменко*

Н. В.

ВИСНОВОК

**Комісії з академічної доброчесності про проведену експертизу
щодо академічного плагіату у кваліфікаційній роботі
здобувача вищої освіти**

№ 110564 від «22» грудня 2022 р.

Проаналізувавши випускню кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Мирошніченко Діани Сергіївни, ____ курсу, _____ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Фармакогнос-тичне дослід-ження плодоніжок плодів гарбуза звичайного / Pharmacognostic study of fruit stalks of com-mon pumpkin», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (копіїляції).

**Голова комісії,
професор**



Інна ВЛАДИМИРОВА

17%

13%

ВІДГУК

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

**на тему: «Фармакогностичне дослідження плодоніжок плодів гарбуза
звичайного»**

Актуальність теми. Завдяки широкому спектру фармакологічної дії та багатокомпонентному хімічному складу сировини гарбуза звичайного є актуальним поглиблене дослідження представників плодоніжок 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 плодоніжки плодів гарбуза звичайного. В процесі виконання кваліфікаційної роботи Діана МИРОШНИЧЕНКО засвоїла основні методи фармакогностичного аналізу лікарської рослинної сировини.

Оцінка роботи. Кваліфікаційна робота Діани МИРОШНИЧЕНКО виконана на високому науковому рівні. При проведенні фітохімічного аналізу сировини було використано різні 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 Діани МИРОШНИЧЕНКО «Фармакогностичне дослідження плодоніжок плодів гарбуза звичайного» відповідає вимогам, що висуваються до роботи певного рівня, може бути подана до захисту в Екзаменаційну комісію.

Науковий керівник _____

Ольга ХВОРОСТ

"07" грудня 2022 р.

РЕЦЕНЗІЯ

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

на тему: «Фармакогностичне дослідження плодоніжок плодів гарбуза звичайного»

Актуальність теми. Завдяки широкому спектру фармакологічної дії та багатокомпонентному хімічному складу гарбуза звичайного є актуальним поглиблене дослідження інших видів сировини цієї рослини з метою подальшого використання в медицині

Теоретичний рівень роботи. Проведено аналіз наукової літератури щодо умов вирощування, походження, хімічного складу, використання плодоніжок плодів гарбуза звичайного.

Пропозиції автора по темі дослідження. Провести фармакогностичне вивчення плодоніжок плодів з встановленням рис морфологічної будови та ряду показників сировини.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. В результаті проведеного фітохімічного дослідження були встановлені діагностичні риси морфологічної будови та кількісний вміст ряду груп БАР.

Недоліки роботи. Наявність орфографічних помилок.

Загальний висновок і оцінка роботи. Запропонована робота має практичне значення і відповідає вимогам, які висуваються до кваліфікаційних робіт. Кваліфікаційна робота Діани МИРОШНИЧЕНКО «Фармакогностичне дослідження плодоніжок плодів гарбуза звичайного» може бути подана до захисту в Екзаменаційну комісію.

Рецензент _____

доц. Ольга ГОРОХОВА

"14" грудня 2022 р.

Витяг
з протоколу засідання кафедри хімії природних сполук і нутриціології
Національного фармацевтичного університету N 14 від 20 грудня 2022
року

ПРИСУТНІ: Бурда Н.Є., Журавель І.О., Кисличенко В.С., Комісаренко А.М.,
Король В.В., Попик А.І., Попова Н.В., Процька В.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 : «Фармакогностичне дослідження
плодоніжок плодів гарбуза звичайного» здобувача вищої освіти
випускного курсу Фс17 (5,6з) 1б групи Діани МИРОШНИЧЕНКО.
Науковий керівник: професор Ольга ХВОРОСТ
Рецензент: доцент Ольга ГОРОХОВА

УХВАЛИЛИ: рекомендувати до захисту в Екзаменаційній комісії
кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти Фс17 (5,6з) 1б
групи Діани МИРОШНИЧЕНКО на тему: «Фармакогностичне
дослідження плодоніжок плодів гарбуза звичайного»

Завідувачка кафедри хімії природних
сполук і нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

Секретар кафедри ХПСіН

Надія БУРДА

НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОДАННЯ ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Направляється здобувачка вищої освіти Діана МИРОШНИЧЕНКО до захисту кваліфікаційної роботи за галуззю знань 22 Охорона здоров'я спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація освітньою програмою Фармація на тему: «Фармакогностичне дослідження плодоніжок плодів гарбуза звичайного»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Микола ГОЛИК

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти Діана МИРОШНИЧЕНКО засвоїла основні методи фармакогностичного аналізу, дана кваліфікаційна робота має практичне значення та відповідає вимогам, що висуваються до роботи певного рівня

Керівник кваліфікаційної роботи

“08” грудня 2022 року

Ольга ХВОРОСТ

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційну роботу розглянуто. Здобувач вищої освіти Діана МИРОШНИЧЕНКО допускається до захисту даної кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувачка кафедри хімії природних сполук і нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО

“20” грудня 2022 року

Кваліфікаційну роботу захищено

у Екзаменаційній комісії

« ____ » _____ 2023 р.

З оцінкою _____

Голова Екзаменаційної комісії,

доктор фармацевтичних наук, професор

_____ /Лена ДАВТЯН/