

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ
ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра фармакогнозії та ботаніки

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Розробка та стандартизація настойки плодів *Cucumis sativum* L.»

Виконав: здобувач вищої освіти курсу, групи 1Б
напряму підготовки (спеціальності)
22 Охорона здоров'я
226 «Фармація, промислова фармація»
(шифр і назва напрямку підготовки)
Фармація
(назва освітньої програми)
Тихоновська Міріам Максимівна

Керівник: доктор фармацевтичних наук, професор
Карпюк Уляна Володимирівна

Рецензент: доктор фармацевтичних наук, професор
Гала Лілія Олексіївна

Київ – 2024

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Історія	7
1.2. Коротка ботанічна характеристика, поширення та заготівля	7
1.3. Хімічний склад плодів огірка	8
1.4 Використання огірка в медицині та народному господарстві	11
РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД РИНКУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ, ЩО МІСТЯТЬ ОГІРОК	17
2.1. Мультивітамінна олія для обличчя з рослинними екстрактами....	17
2.2. Гідролат огірка	17
2.3. CO ₂ екстракт огірка	19
2.4. Зволожувальний гель з огірком.....	20
2.5. Скраб для тіла, з екстрактом огірка	20
Висновки до розділу 2.....	22
РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	23
3.1. Одержання настойки плодів огірка.....	23
3.1.1 Вибір екстрагенту.....	23
3.1.2 Вибір терміну екстракції.....	24
3.2 Фітохімічне вивчення одержаної настойки плодів огірка.....	24
3.2.1 Ідентифікація БАР за допомогою хімічних реакцій.....	24
3.2.2 Ідентифікація кукурбітацинів методом ТШХ.....	25
3.2.3 Кількісне визначення кукурбітацинів.....	26
3.3 Стандартизація настойки плодів огірка за ДФУ.....	26
РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	28

4.1 Одержання настойки плодів огірка.....	28
4.1.1 Вибір екстрагента	28
4.1.2 Вибір терміну екстракції	28
4.2 Фітохімічне вивчення одержаної настойки плодів огірка	29
4.2.1 Результати ідентифікація БАР за допомогою хімічних реакцій	29
4.2.2 Ідентифікація сапонінів методом ТШХ	30
4.2.3 Кількісне визначення кукурбітацинів	32
4.3 Стандартизація за ДФУ.....	32
Висновки до розділу 4.....	33
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	34
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	35
АНОТАЦІЯ	40

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЛРС — лікарська рослинна сировина;

РС — рослинна сировина;

ЛР — лікарська речовина;

ЛЗ — лікарський засіб;

ЛФ — лікарська форма;

ДФУ — Державна Фармакопея України;

ЄФ — Європейська Фармакопея;

БАР — біологічно активні речовини;

СФ — спектрофотометрія;

ВООЗ — Всесвітня Організація Охорони здоров'я

FAO — Food and Agriculture Organization

ДМСО — диметилсульфоксид

ВСТУП

Пошук рослинних джерел біологічно активних речовин та розроблення лікарських субстанцій на їх основі є актуальним завдання медицини та фармації. Серед таких джерел варто відмітити харчові рослин з достатньою сировинною базою та доведеною ефективністю та безпекою використання.

Огірок посівний (*Cucumis sativum* L.) відноситься до харчових сільськогосподарських культур, широко вирощується в Україні, має вивчений склад біологічно активних речовин. Плоди огірка використовуються не тільки як харчовий продукт. Для екстрактів плодів огірка доведено протидіабетичні, противиразкові, зволожуючі, антиоксидантні та знеболюючі властивості. Кукурбітацини, що входять до складу плодів огірка, проявляють цитотоксичну, протигрибкову та антибактеріальну активність.

Тому, розробка та стандартизація субстанцій плодів огірка посівного є актуальною проблемою.

Мета роботи: розробка, одержання та визначення деяких параметрів для стандартизації настойки плодів огірка посівного *Cucumis sativum* L.

Для досягнення поставленої мети були заплановані наступні завдання:

1. Провести критичний аналіз літературних даних щодо ботанічної характеристики, розповсюдження, вирощування, а також хімічного складу та застосування плодів огірка посівного.
2. Провести аналіз ринку косметичних засобів на основі плодів огірка посівного.
3. Визначити параметри екстракції настойки плодів огірка посівного
4. Провести фітохімічне дослідження настойки плодів огірка посівного
5. Запропонувати параметри стандартизації одержаної настойки

Об'єкт дослідження: настойка плодів огірка посівного.

Предмет дослідження – розробка та фітохімічне вивчення настойки плодів огірка посівного.

Методи дослідження. Хімічні реакції, гравіметричний метод, ТШХ, спектрофотометрія

Для статистичної обробки отриманих показників використовували комп'ютерну програму – прикладний пакет Microsoft Excel 2000.

Новизна та значення одержаних результатів. Уперше розроблено параметри одержання та одержано настойку плодів огірка посівного, проведено її фітохімічне дослідження та розроблено параметри стандартизації. Одержані дані можуть бути використані для подальшої розробки ЛЗ та ДД на основі настойки плодів огірка посівного.

Особистий внесок здобувача. Дана робота є самостійним дослідженням автора, проведеного упродовж 2023рр. Експериментальною роботою охоплено фітохімічні та фармакогностичні дослідження.

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

Структура і обсяг роботи. Магістерська робота складається зі вступу, з 4 розділів, висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 40 сторінок машинописного тексту. Робота ілюстрована 4 таблицями, 9 рисунками. Бібліографія нараховує 41 джерело.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Історія

Серед представників овочевих культур огірок вважається одним із найдавніших. Вважається, що існує він вже 4 тисячоліття. Батьківщина цього овоча достеменно не відома. Найімовірніше, це тропічні та субтропічні райони Стародавньої Індії та Китаю. Безперечно можна вважати, що огірок був дикорослою рослиною. Древні індійці його окультурили і поступово запровадили у свій раціон у II тисячолітті до н.е.

З Індії огірок потрапив до Китаю. За рахунок розширення площ та обсягів вирощування. А вже з Китаю до Єгипту, Стародавньої Греції, Римської Імперії. Вже звідти огірок почав транспортуватись на територію Європи. Щодо потрапляння огірка на територію сучасної України, достовірно невідомо [1,2,21,22].

1.2 Коротка ботанічна характеристика, поширення та заготівля



Огірок звичайний (*Cucumis sativus*), родина Гарбузові (*Cucurbitaceae*). Рід нараховує 53 види. Однорічна, однодомна, трав'яниста рослина, ліана.

Корені стрижневі з численними бічними. *Стебло* плетисте, п'ятигранне, опушене. *Листя* п'яти лопатеві, серцеподібні, зубчасті, густо опушені, чергові. *Квітки* чоловічі та жіночі розташовані на одній рослині. Квітки жовтого кольору. *Плід* – гарбузина.

Рис 1.1 Огірок

Огірок посівний відноситься до харчових, сільськогосподарських, овочевих культур.

Відповідно до Реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні нараховується 228 сортів огірка посівного [37].

За даними FAO врожайність огірка в Україні збільшилась за останні 30 років і на сьогодні становить близько 200 т/га щорічно [38].

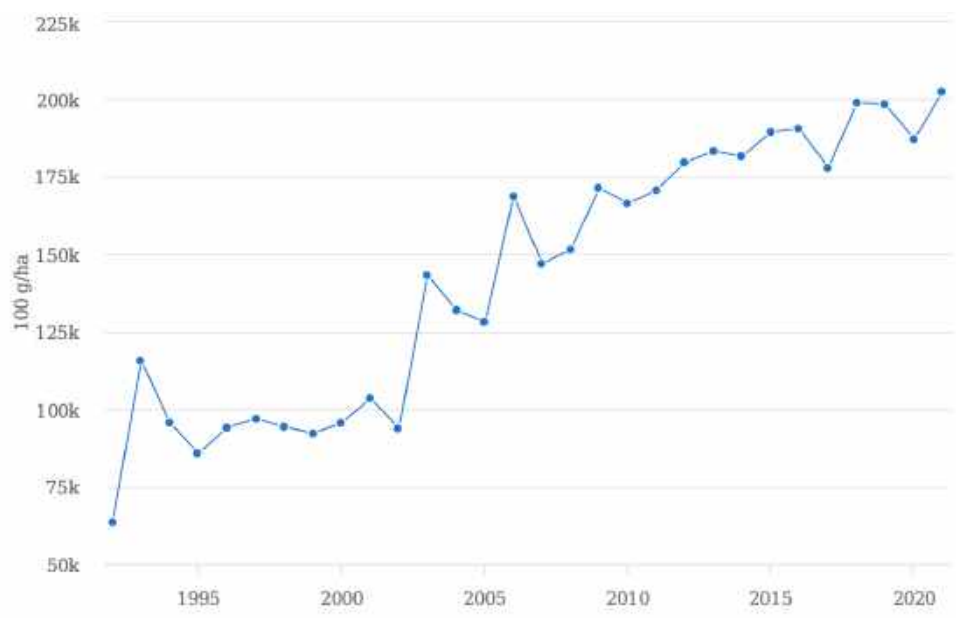


Рис 1.2 Графік врожайності огірка посівного в Україні

1.3 Хімічний склад плодів огірка

Додаючи огірки до салату, господині нерідко стикаються з тим, що овоч гірчить. Таку гіркоту провокує глікозид кукурбітацин, який з'являється в огірку після стресової ситуації (нестача води, надлишок сонця, занадто висока температура).

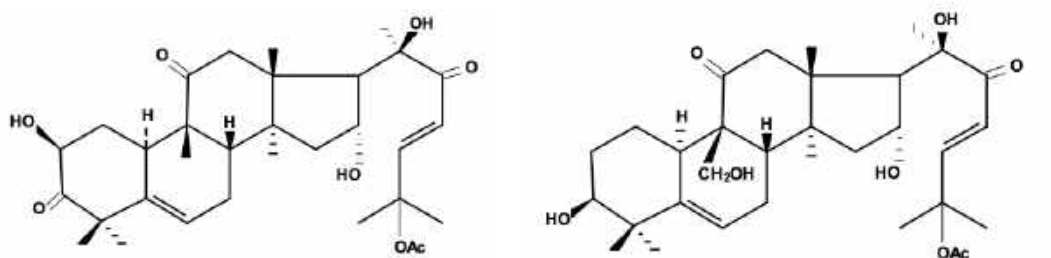
Огірок, зустрічається в трьох різних формах: 1) сорти, які мають вегетативні частини, які завжди гіркі, і дають плоди, які можуть бути гіркими; 2) сорти, які завжди мають гіркі вегетативні частини, але плоди, які навіть за несприятливих умов не стають гіркими; 3) сорти які повністю позбавлені гірких компонентів як у плодах, так і у вегетативних частинах рослини (Andeweg and De Bruyn, 1959).

Rehm і Wessels (1957) виявили, що проростки гірких (Hanzil) і негірких сортів містять однакову кількість кукурбітацину В у корінцях і сім'ядолях

(частина зародка насінні). Сім'ядолі містять невелику кількість кукурбітацину С на додаток до кукурбітацину В. Райс і його співробітники (1981) зібрали сім'ядолі з розсади трьох різних сортів огірків через 3–5 днів після сходів і виявили, що два з них мають гіркий смак. Третій сорт, Eversweet, не мав гіркого смаку. Усі три сорти містили кукурбітацин С як єдиний кукурбітацин. Негіркі сім'ядолі Eversweet, крім того, містив аналогічну кількість неідентифікованої сполуки. Rehm (1960) повідомив, що листя як гірких (Hanzil), так і «солодких» сортів культурних огірків містять приблизно 10 мг кукурбітацину С на кг свіжої ваги, тоді як Van Keulen (1981) виявив, що зрілі верхні листки 10 різних сортів огірка містять від 130 до 1130 мг кукурбітацину С на кг свіжої ваги.

Не несподівано відсоток гірких плодів вищий у гірких, ніж у негірких сортах огірків (Kano et al., 1997). Enslin (1954) повідомив про 300 мг кукурбітацину С на кг свіжої ваги в гіркому, але невизначеному сорті культивованого огірка.

Також Гаха і Сен (1975) повідомили про кукурбітаїн С у плодах сорту гіркого огірка (Hanzil). Ці дослідники виявили кукурбітацин Е в плодах «солодкого» сорту огірка (Guha and Sen, 1975). В огірку не виявлено глікозидів кукурбітацину (Rehm et al., 1957).



кукурбітацин В

кукурбітацин С

Рис 1.3 Структурні формули основних кукурбітацинів огірка посівного

Дослідження, проведені в останні роки, показали, що методи сільськогосподарського виробництва можуть впливати на рівень гірких сполук в огірках. Кано та його співробітники (1997) вивчали виробництво кукурбітацинів під час росту огірка. Молоді сильні рослини *C. sativus* японського сорту синтезували більшу кількість кукурбітацину С, ніж старі

менш сильні рослини. Гіркі плоди були особливо поширені на першому бічному пагоні, зібраному раніше, ніж на другому бічному відділі. Гіркота була сильною в молодих плодах, але зменшувалася з віком і розміром. Було виявлено, що загальний вміст азоту в листі та рівні амінокислотного азоту були вищими в гірких сортах, ніж у негірких сортах, що могло вказувати на те, що високий рівень азоту сприяє метаболізму азоту, сприяючи синтезу кукурбітацину (Kano et al., 1999). Згодом Кано та Гото (2003) показали, що поява гірких плодів була вища у рослин сорту Кагафутокюрі, вирощених за нижчих температур повітря, у рослин гірких ліній і рослин, культивованих із вдвічі більшою кількістю азотних добрив, ніж зазвичай, ніж у рослин, вирощених при більш високих температурах, у рослин негірких ліній і в рослини, культивовані із звичайною кількістю азотних добрив. Загальний вміст азоту, азоту амінокислот і білка, а також активність 3-гідрокси-3-метил-глутарил-КоА (ГМГ-КоА) редуктази були вищими в листі рослин, які виробляли більшу кількість гірких плодів, і були вищими в гірких плодах, ніж у негірких плодах.

У рідкісних випадках наявність кукурбітацинів приваблює комах, загалом це обмежує здатність комах харчуватися рослинами. В огірку (*Cucumis sativus*) виробництво кукурбітацину С пов'язане з гірким смаком і чутливістю до огіркових жуків, які, як відомо, харчуються рослинами, що виробляють кукурбітацин. З іншого боку, виробництво гірких кукурбітацинів робить огірки стійкими до павутинного кліща. Ген Ві надає гіркоти всієї рослини. Ген бі запобігає гіркоті плодів під час стресу. Другий рецесивний ген для безгіркого листя, бі-2, був описаний Wehner et al. (1998), і відокремлюється незалежно від гена бі. Тестування гіркоти сім'ядолей дигаплоїдів, отриманих від покоління F1 в результаті схрещування лінії без гіркого (бі/бі) та гіркого дигаплоїду, виявило очікувану моногібридну сегрегацію 1:1. Концентрація кукурбітацину С у листках є важливим параметром стійкості огірка до павутинного кліща – була продемонстрована значна негативна кореляція між виживанням павутинного

кліща та вмістом кукурбітацину С в окремих дигаплоїдних лініях (Balkema Boomstra et al., 2003) [29].

Ще однією корисною складовою огірка вважається фітостерол (фітостерин) – стероїдний спирт, який не розчиняється у воді. По суті, йдеться про рослинний двійник холестерину. Його перевага полягає в тому, що вона безпечна для людини і не провокує розвиток атеросклерозу. Потрапляючи в організм, фітостерол пригнічує до 10% всмоктування холестерину і замість нього проникає в кров, не завдаючи жодної шкоди організму [40].

Огірок поступається багатьом овочам у вмісті вітамінів, оскільки практично повністю складається із води. Однак огіркова вода багата на мінеральні солі та біологічно активні речовини. Наприклад, в огіркових плодах є ферменти, що сприяють засвоєнню білків та вітамінів групи В, а також підтримці нормальної реакції крові. Понад те, огірки містять фермент, схожий інсулін, що робить його важливим продуктом раціону діабетиків [3-6].

Хоч і в невеликій кількості, але огірки містять фосфор, калій, кальцій, сірку, магній, натрій, залізо, цинк і йод (у формі, що легко засвоюється) [7-9].

Щодо вітамінів, то огірки можуть похвалитися наявністю у своєму складі каротину, тіаміну, рибофлавіну, фолатів тощо [10-16].

1.4 Використання огірка в медицині та народному господарстві

Використання в медицині

У традиційній медицині огірок, незважаючи на наявність корисних елементів та властивостей, не використовується та фармакопейною рослиною не вважається. Тим не менш, зелені плоди вже довгий час активно та успішно застосовується в народній медицині та косметології [1,2,21,22].

По-перше, найпростіше народне застосування огірка - зовнішнє. При отриманні невеликих опіків, ранок або ран рекомендують прикласти до пошкодженого місця розрізаний огірок або змастити свіжим огірковим соком. Це гарантує потужний протимікробний ефект (навіть у разі нагноєння). По-друге, на основі огірка готують різні відвари, настої, роблять компреси. Більше

того, в оборот йдуть не тільки самі плоди та сік, але також квіти, листя та батоги рослини (як правило, у висушеному вигляді).

Вчені дійшли висновку, що глікозид кукурбітацин, що міститься в овочі, має властивість придушувати життєдіяльність ракових клітин.

Крім того, огіркова вода допомагає очистити організм, розчиняючи токсини. Тобто огірок не повинен використовуватися як самостійна їжа, але він відіграє значну роль у засвоєнні іншої їжі, наприклад, м'яса. Завдяки своїй низькій калорійності огірки рекомендуються людям, схильним до ожиріння.

Огірки мають жовчогінні та сечогінні властивості, допомагають поліпшити діяльність серцево-судинної системи, рекомендовані людям, які страждають на хвороби щитовидної залози. Крім того, такий набір мікроелементів сприяє покращенню стану нігтів, волосся, зубів людини та знижує кислотність шлункового соку. До речі, клітковина, що входить до складу огірків, найкраще позначається на процесі травлення. А легкий проносний ефект допомагає позбутися запорів.

Традиційно плоди огірка використовують при головних болях; насіння використовують як охолоджуючий і сечогінний засіб, фруктовий сік використовують як живильний засіб і як пом'якшувальний засіб у лосьйонах проти прищів. Декілька досліджень виявили протидіабетичні, противиразкові, зволожуючі, антиоксидантні та знеболюючі властивості фруктових екстрактів. Екстракти насіння були визнані ефективними для контролю втрати маси тіла у діабетичних щурів і проти стрічкових глистів. Повідомлялося про цитотоксичну, протигрибкову та антибактеріальну активність екстрактів листя та стебел [27].

Відвари та настої

Відвар зі свіжих огірків може допомогти позбутися набряків, що з'явилися внаслідок серцевих патологій або варикозу. Для цього потрібно дрібно нарізати 100 г помитих огірків, залити його 200 мл окропу і варити на маленькому вогні 5 хвилин. Півсклянки такого відвару потрібно пити до їди тричі на день протягом 7-10 днів.

У разі жовтяниці рекомендують подрібнити 50 г стиглих огірків і 20 г сухого листя цієї ж рослини. Залити цю масу 500 мл води та варити на ланні протягом 20 хвилин. Потім профільтрувати отриманий відвар та приймати 4 рази на день протягом 14 днів.

При малярії та лихоманках дієвим методом вважається відвар з огіркових квіток. 1 столову ложку сухих квіток слід залити 250 мл гарячої води та варити на маленькому вогні протягом 10 хвилин. Потім процідити через марлю і поділити порцію три рівномірні частини, приймати які слід тричі на день протягом 10 днів.

Народні цілителі вважають, що огірок корисний при геморої. Для полегшення стану хворих рекомендують залити зелені плоди слабосоленою водою і залишити в холодильнику. Протягом 14 днів пити цей розсіл по одній склянці між їдою (3 рази на день). Щоб позбавитися маткових кровотеч радять 70 г сухих огіркових стебел залити 500 мл води і готувати на водяній бані 20 хвилин. Дати відвару настоятися дві години, а потім процідити. Пити по половині склянки 3 десь у день протягом 5 днів.

Зрештою, настоянка з огірків вважається ефективним засобом боротьби з трофічною виразкою. Для її приготування слід подрібнити в блендері 100 г насіння огіркового (з стиглих плодів) і залити їх склянкою води. Наполягати суміш у темряві протягом 10 діб, регулярно збовтуючи її. Перед застосуванням процідити. Далі змочувати марлеві тампони і прикладати їх до виразки на 30 хвилин. Огіркове насіння також корисне для полегшення болю при сечовипусканні. Столову ложку меленого насіння потрібно залити 600 мл води та настояти в термосі протягом 2 годин. Пити таку настоянку, додаючи до неї мед за смаком, тричі на день протягом тижня.

Сік

Огірковий сік вважається очисним засобом, що сприяє розчиненню токсичних речовин в організмі. Також народні цілителі стверджують, що він ефективний при боротьбі з невеликими каменями і нирковими кристалами

сечової кислоти. Крім цього, вважається, що він добре вгамовує спрагу, позитивно впливає на нервову систему і зміцнює пам'ять.

Огірковий сік має сечогінну та проносну властивості. З цією метою необхідно приймати по 3 столові ложки 3 рази на день. Суміш огіркового соку з соком моркви радять вживати при ревматичних захворюваннях. А разом з медом, огірковий сік використовується для позбавлення кашлю і болю в шлунку. На 100 мл соку зазвичай беруть одну столову ложку меду. Пити такий засіб необхідно по одній столовій ложці тричі на день [1,2,21,22].

У східній медицині

За дією, яку продукт чинить на організм, потрапивши всередину, східна медицина відносить огірок категорії холодних продуктів. Їжа з холодними властивостями має жарознижувальну дію, очищає організм і уповільнює енергообмін. На Сході продукти також поділяють за кольором, кожен із яких співвідноситься з певним органом. Овочі зеленого кольору активно взаємодіють із печінкою, знімаючи з неї навантаження. Крім того, вважається, що огірок сприяє зняттю як фізичної, так і розумової напруги і запобігає головному болю.

В індійській аюрведі огірок також цінується за свої якості, що охолоджують. Навіть у тропічному кліматі, цей овоч може зберігати температуру на 20 градусів нижче, ніж у навколишньому середовищі. Ще в давнину огірок використовували для лікування поганого зору та діабету. З його допомогою знижували тиск, ним рятувалися після укусів скорпіонів. Сьогодні в Індії з огірка роблять масло, яке має широкий спектр застосування. Ним лікують запори та хвороби сечовипускальної системи, виразку дванадцятипалої кишки [1,2,21,22].

Як сільськогосподарська культура

Огірок дуже популярний по всьому світу, росте в різних кліматичних умовах, тому не дивно, що він стає об'єктом наукових досліджень. В основному вчені вдосконалюють існуючі методи посадки (терміни та схеми),

вирощування, збирання та зберігання огірків. Селекціонери займаються виведенням нових, стійкіших до хвороб, сортів.

Так, з'ясувалося, що на врожайність та якість гібридних огірків впливає походження їхніх батьківських та материнських форм. Для найкращого врожаю рекомендують залучати до селекційного процесу форми з азійської еколого-географічної групи.

Що стосується зберігання тепличних огірків, то за несприятливих умов часто спостерігається розвиток патогенних грибів. Вчені з'ясували, що підвищення і зниження температури, що вважаються нормою 12-14 ° С, призводять до зростання зараження огірків у процесі зберігання. Важливим фактором також є спосіб упаковки та газовий склад атмосфери.

Вчені досягли успіху і в науково-технічних дослідженнях. Тепер для вирощування огірків не обов'язково використовувати ґрунт, з'явився альтернативний спосіб – встановлення багатоярусної гідропонної установки, яка дозволяє вирощувати овочі на основі поживних розчинів. Нині виводяться нові форми огірків, більш адаптовані нового устаткування. Також нещодавно було запущено перші дворуки роботи, які виконують функцію автоматичного збирання огірків [1,2,21,22].

Контроль ваги

Враховуючи те, що огірок практично повністю складається із води, його вважають дієтичним продуктом. Основна його цінність – низькокалорійність, але при цьому він також уповільнює процес перетворення вуглеводів у жири та допомагає засвоюватися білкам. Неможливо не відзначити наявність корисних мінеральних елементів і вітамінів, які позитивно впливають на функціонування нирок, печінки, серця, допомагають зміцнити судини.

Деякі дієтологи рекомендують людям, які бажають схуднути або очистити організм від токсинів, влаштовувати влітку розвантажувальні огіркові дні. Робити це потрібно не більше одного разу на тиждень і цього дня слід максимально знизити фізичне навантаження. За добу потрібно з'їсти близько 2 кг свіжих огірків. Однак необхідно бути обережними із солоними чи

маринованими огірками. Їхнє непомірне вживання призводить до потрапляння в організм надлишкової кількості солі.

У косметології

Огірок вважається хорошим косметичним засобом, який має освіжаючу та омолоджуючу дію на шкіру. Завдяки фітостеролу відбувається утримання вологи і є невеликий ліфтинг-ефект. А лужні солі забезпечують живлення шкіри та надають відбілюючу дію, знімаючи зубний наліт.

Зараз існує величезний вибір різноманітних масок, лосьйонів, тоніків, гелів на основі огірка, але влітку приготувати косметичний засіб можна і в домашніх умовах.

Щоб освіжити шкіру обличчя після перевтоми, недосипання чи стресу необхідно взяти 1 огірок і 1 курячий білок. Слід натерти огірок на дрібній тертці та взяти 2 ст.л. кашки, з'єднавши їх із збитим до піни яєчним білком. Потім маску нанести на обличчя 15 хвилин і змити водою. А для шкіри навколо очей рекомендується змішати 2 ст. тертого огірка з подрібненою петрушкою.

Для досягнення омолоджувального ефекту необхідно змішати 1 ст. тертого огірка з 1 ч. л. білий глини. Зволожуючу дію дарує маска, виготовлена з 1 ст.л. тертого огірка, 1 ч. л. подрібненої м'яти та 1 ч.л. подрібненого базиліку.

Небезпечні властивості огірків та протипоказання

Огірки – дієтичний продукт, але вони іноді можуть завдати шкоди організму. Відмовитися від їх вживання рекомендують у таких випадках:

- загострення виразки шлунка;
- гострі та хронічні гастрити та ентероколіти;
- гострі та хронічні нефрити та пієлонефрит, а також гепатит та холецистит (потрібно уникати вживання солоних огірків, через те, що в засоленому або маринованому вигляді в огірках різко підскакує рівень натрію, що може негативно позначитися на здоров'ї людей, які страждають на ниркову недостатність);
- годування немовляти (може спричинити розлад шлунку та кольки у малюка).

РОЗДІЛ 2. ОГЛЯД РИНКУ КОСМЕТИЧНИХ ЗАСОБІВ, ЩО МІСТЯТЬ ОГІРОК

2.1 Q+A Super Greens Facial Oil.

Мультивітамінна олія для обличчя з рослинними екстрактами



Рис. 2.1 Мультивітамінна олія для обличчя Q+A

Мультивітамінна олія для обличчя Q+A, у складі якої олія авокадо, багата на вітаміни, мінерали, амінокислоти й антиоксиданти. Активні компоненти екстрактів броколі, яблука, капусти і кабачків.

Властивості: надає шкірі оксамитової ніжності, глибоко живить, ретельно зволожує та пом'якшує, оживляє та сповільнює процес старіння шкіри [34].

2.2 Гідролат огірка

Naturalissimo Cucumber Hydrolate

Гідролат огірка українського бренда Naturalissimo. Цей продукт вирізняється своєю універсальністю, адже його можна використовувати як у чистому вигляді, наносячи на шкіру як тонік, так і як основу для корисних домашніх масок та протинабряжових компресів для шкіри навколо очей.



Рис. 2.2 Натуральний тонік

Натуральний тонік - це прозора рідина з ароматом огірка, яка має протизапальні й заспокійливі властивості. За допомогою цього засобу відновлюються глибокі шари епідермісу, шкірний покрив набуває здорового, сяйного вигляду. Регулярне використання гідролату огірка дає змогу захистити шкіру обличчя від процесів передчасного старіння.

Спосіб застосування: гідролат огірка рекомендують використовувати як у чистому вигляді, просто протираючи шкіру змоченим у гідролаті ватним диском, або готувати на його основі натуральну косметику в домашніх умовах. Він є чудовою водною основою для антицелюлітних обгортань, засобів для загубілої шкіри, косметики проти вугрової висипки й акне. Також ним можна розводити глиняні маски і додавати в лікувальні шампуні.

Склад: 100% вода запашна - гідролат (огірок, вода очищена) [35].

2.3 CO₂ екстракт огірка

INCI: CO₂ Cucumis Sativus Seed Extract



Рис. 2.3 CO₂-екстракт

Метод виробництва: докритична CO₂-екстракція. Склад: каротин, вітаміни РР, С і В, макро- і мікроелементи, калій, магній. Спеціальні вказівки: тільки для зовнішнього застосування. Дозування: 0,2 - 0,5% (допускається введення 0,6 - 2% в лікувальні засоби).

CO₂-екстракт (масло) насіння огірка має регенеруючі, охолоджуючі, заспокійливі властивості. Покращує підшкірний обмін речовин і надає шкірі еластичність.

CO₂-екстракт насіння огірка робить шкіру свіжою і пружною, повертаючи їй сяючий, здоровий вигляд. Це масло містить велику кількість лінолевої кислоти, тому його рекомендують застосовувати при сухій, запаленій шкірі, що лущиться, використовується як прекрасний засіб, що відновлює ліпідні стінки клітин шкіри, що регулює виробництво себума, а також, як потужний зволожувач, який має здатність глибоко зволожувати навіть дуже суху шкіру, має легкий відбілюючий ефект. Володіє антиоксидантною дією.

Ефективно при лікуванні сухої шкіри, екземи, псоріазу і вугрового висипу. Вирівнює структуру волосся, надаючи їм еластичність, зміцнює нігті.

Рекомендації по використанню в домашніх умовах: 1) для приготування масляних сумішей CO₂ екстракт додають в базову рослинну олію в стандартній дозі 0,2 - 0,5% або це 0,2-0,5 г на 100 г масла, потім ретельно розмішують до розчинення; 2) в рецепти косметики ручної роботи CO₂ екстракти вводиться на завершальній стадії приготування разом з іншими активними компонентами

при температурі 35-45 °С. В креми можна вводити екстракт в теплу емульсію перед введенням активної фази; 3) CO₂-екстракти можна додавати в уже готові косметичні креми для посилення ефективності їх дії при строгому дотриманні нормативів введення [31].

2.4 Зволожувальний гель з огірком Enough 6 Grains Mixed Soothing Gel



Рис. 2.4 Зволожувальний гель з огірком

Властивості Enough 6 Grains Mixed Soothing Gel: містить 95 % огірка

Екстракт огірка позбавляє від надлишкового виділення себуму, очищає пори, усуває почервоніння і вугровий висип, знімає лущення, додає шкірі пружність і свіжості допоможе впоратися з проблемами постакне і пігментними плямами [36].

2.5 Скраб для тіла, з екстрактом огірка Bioaqua Cucumber Hydrating Body Scrub



Рис. 2.5 Скраб для тіла

М'яка пілінгова процедура — дуже важливий доглядальний ритуал, який варто проводити для того, щоб шкіра була гладенькою, пружною та м'якою. І чудовим помічником у здійсненні цього б'юті-дійства стане огірковий скраб Bioaqua Cucumber Hydrating Body Scrub. Активна формула засобу спрямована на делікатне відлущування відмерлих клітин, а також на зволоження та підвищення еластичності шкіри.

До складу найніжнішого скрабу входить вітамінний екстракт огірка, що забезпечує освіжальну, пом'якшувальну та тонізувальну дії, має освітлювальні й омолоджувальні властивості, знімає почервоніння та подразнення. Пілінговий засіб сприяє делікатному розгладженню мікрорельєфу епідермісу та підтримує його оптимальний гідробаланс.

Спосіб застосування: на вологу шкіру нанести засіб, масажувальними рухами обробити ділянки шкіри, змити водою.

Склад: екстракт огірка, волоський горіх, вода, ПЕГ-10, бутироспермум парка (*Butyrospermum parkii*), бісаболол, мелалеука алтерніфоля (*melaleuca alternifolia*), олія чайного дерева, гліцерин, стеариловий спирт, цетиловий спирт, карія іллінойська (*Carya Illinoensis*), каприліл гліколь, неолон, ароматизатор [33].

Висновки до розділу 2.

На фармацевтичному ринку України преважують косметичні засоби на основі екстрактів плодіа огірка посвіного. Переважно це засобі за доглядом за шкірою обличча з освіжаючою, пом'якшувальну, протизапальною, тонізуючою, освітлюючою дією.

РОЗДІЛ 3. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктами обрано свіжі плоди огірка сорту «Джерело» заготовлені у період липень-серпень 2023 року у Київській області у фазу технічної стиглості до настання фази біологічної стиглості. Обрана фаза вегетації характеризується найбільшим накопиченням діючих речовин та узгоджується із сільсько-господарськими виробництвом. Плоди перевіряли на смак та відсутність гіркоти. Відомо, що гіркоту плодів огірка посівного обумовлює специфічний кукурбітацин С. У солодких формах за кількісним вмістом превалює кукурбітацин Е.

3.1 Одержання настойки плодів огірка

Екстрагент та час екстракції обирали експериментальним шляхом з урахуванням складу біологічного активних речовин плодів огірка посівного, результатів визначення технологічних параметрів та з урахуванням економічних обґрунтувань, які є оптимальними для даного виду сировини.

З літературних джерел відомо, що основними діючими речовинами плодів огірка є сапоніні кукурбітацини, при чому вони представлені в основному агліконами. Відомо, що аглікони більше розчинні у концентрованих спиртах. Тож, для одержання настойки плодів огірка обрані водно-спиртові розчини високих концентрацій – 60%, 70%, 80%, 96%.

Для одержання настойки свіжу сировину подрібнювали на терці. Метод одержання – мацерація. Співвідношення сировина:екстрагент (1:10) обрано відповідно вимог розділу «Настойки» монографії ДФУ 2.1 «Лікарської рослинної сировини екстракти» [17].

3.1.1 Вибір екстрагента

Для вибору екстрагента визначали вміст екстрактивних речовин після настоювання плодів огірка посівного з екстрагентом. Визначення проводили за методикою, наведеною в ДФУ 2.0 Т.3 монографія «Валеріани корені^N» [19].

20,00 г подрібнені плоди огірка посівного заливали 230 мл екстрагента (враховуючи коефіцієнт поглинання) та залишали на 24 год. Після 24 год витяжки фільтрували та визначали вміст екстрактивних речовин. Результат обчислювали у відсотках у перерахунку на абсолютно суху сировину. Кількість проведених вимірювань $n=5$.

3.1.2 Вибір терміну екстракції

20,0 г рослинної сировини заливали 230 мл екстрагента (враховуючи коефіцієнт поглинання) та залишали на 24, 48, 72, 96 та 120 год при температурі 15-20 °С. Через зазначений час екстрагент декантували та фільтрували через сухий паперовий фільтр, залишок сировини віджимали, промивали невеликою кількістю екстрагенту, знову віджимали, віджату витяжку додавали до зливої спочатку, після чого об'єднану витяжку доводили екстрагентом до необхідного об'єму. Після одержання настоек визначали вміст екстрактивних речовин.

Визначення терміну екстракції здійснювалось експериментальним шляхом виходячи з кількості одержаних екстрактивних речовин.

3.2 Фітохімічне вивчення одержаної настойки плодів огірка

3.2.1 Ідентифікація БАР за допомогою хімічних реакцій

Цукри

До 2 мл настойки додавали 2 мл реактиву Фелінга. Нагрівали. Спостерігали забарвлення [25].

Сапоніни

До 2 мл настойки додавали 2 мл реактиву Штала. Нагрівали. Спостерігали забарвлення [25].

Реакція Сальковського. До 2 мл настойки додавали 2 мл хлороформа на 2 краплі сірчаної кислоти концентрованої [25].

До 2 мл настойки додавали 2 мл свинцю ацетату середнього [25].

2 мл настойки змішували з трифенілтетразолію хлоридом [39].

Реакція Саньє. До 2 мл настойки додавали 1 мл 0,5% спиртового розчину ваніліну, 3-4 краплі кислоти сірчаної концентрованої та нагрівали на водяній бані з температурою 60 °С.

Фенольні сполуки

До 2 мл настойки додавали 2 мл 5% розчину натрію гідроксиду. Спостерігали забарвлення [25].

Лактонна проба. До 2 мл настойки додавали 2 мл 5% розчину натрію гідроксиду. Спостерігали забарвлення. Додавали 1 мл води очищеної, 2 мл хлористоводневої кислоти [25].

Ціанідінова проба. До 1 мл настойки додавали 2-3 краплі кислоти хлоридної концентрованої та металічний магній [25].

До 1 мл настойки додавали 1 мл 2% спиртового розчину алюмінію хлориду [25].

До 1 мл настойки додавали 10% розчин заліза (III) хлориду [25].

3.2.2 Ідентифікація кукурбітацинів методом ТШХ

Літературні дані про хімічний склад плодів огірка посівного свідчать, що тритерпенові сапоніни кукурбітацини є основним та специфічним класом БАР для даного виду сировини. Тож, в результаті літературного пошуку та результатів хімічних реакцій для стандартизації настойки плодів огірка свіжих кукурбітацини обрано як маркерні речовини. Цей клас сполук можна ідентифікувати методом ТШХ [28, 41].

Для ідентифікації кукурбітацинів використовували пластинки з шаром силікагелю 60 F254 Merck, розміром 20×20 см. Пластинки витримують випробування на придатність нерухомої фази згідно з розділом ДФУ 2.2.27 [18]. Як речовину порівняння використовували та кукурбітацин Е (Rf 0,72). Розчин стандартної речовини готували у метанолі. Рухлива фаза: хлороформ Р – метанол Р (95:10), хлороформ Р – метанол Р (95:5), хлороформ Р – етанол Р (95:5) [28, 41].

Випробуваний розчин наносили на хроматографічну пластинку 20 мкл. Вибраний обсяг забезпечував коректну інтенсивність регламентованих зон (відсутність як «перевантаження», так і неправильної оцінки наявності зон через їхню недостатню концентрацію). Коли фронт розчинника проходив до кінця пластинки, її виймали з хроматографічної камери і висушували при температурі від 100 °С до 105 °С. Виявлення зон кукурбітацинів проводили 2 способами: 1. пластинку обробляли свіжим розчином ваніліну в кислоті фосфорної, нагрівали при температурі від 100 °С до 105 °С протягом 10 хв і відразу переглядали при денному світлі (виявлення А); 2. оброблену пластинку переглядають в УФ-світлі при довжині хвилі 365 нм (виявлення В) [20,24,28,41].

3.2.3 Кількісне визначення кукурбітацинів

Кількісне визначення кукурбітацинів проводили методом абсорбційної спектрофотометрії у перерахунку на кукурбітацин Е.

Отриману настойку концентрували та сушили у вакуумних ексикаторах, зважували та зберігали при -20 °С. Базовий розчин стандарту та настойки готували в ДМСО і розбавляли водою. До 2 мл розчину додавали 2 мл % розчину фосфорномолібденової кислоти і залишали на 15 хв. Потім зразки сканували за допомогою УФ-спектрофотометра (Shimadzu-1800), довжина хвилі 400 нм. Дистильовану воду використовували як порожню з кварцовою коміркою [27].

3.3 Стандартизація настойки плодів огірка за ДФУ

Відповідно вимог розділу «Настойки» монографії ДФУ 2.1 «Лікарської рослинної сировини екстракти» [18] визначають наступні органолептичні і фізико-хімічні показники настойки: опис, відносна густина (2.2.5), вміст етанолу (2.9.10), метанол і 2-пропанол (2.9.11), сухий залишок (2.8.16) та вміст важких металів (2.4.8, метод А).

З метою застосування одержаної настойки огірка, як лікарської субстанції для розробки нових лікарських препаратів та створення методів контролю якості, нами були проведені комплексні експериментальні дослідження зі стандартизації настойки плодів огірка: опис, відносна густина (2.2.5), вміст етанолу (2.9.10), сухий залишок (2.8.16).

РОЗДІЛ 4. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

4.1 Одержання настойки плодів огірка

4.1.1 Вибір екстрагенту

Результати вибору оптимального екстрагенту наведено в Таблиці 4.1.

Таблиці 4.1.

Результати вибору оптимального екстрагенту для одержання настойки плодів огірка за виходом екстрактивних речовин

Екстрагент	Вихід екстрактивних речовин, %
60% етанол	13,50±0,46
70% етанол	13,35±0,33
80% етанол	14,75±0,33
96% етанол	14,19±0,36

Встановлено, що при екстракції плодів огірка свіжих 60% та 70% етанолом методом мацерації вихід екстрактивних речовин був майже однаковим. Використання для екстракції 80% та 96% етанолу не давало значного збільшення виходу екстрактивних речовин. Тож, доцільно використовувати у якості екстрагенту при одержанні настойки плодів огірка свіжих 60% етанол, що зменшує витрати на екстрагент.

4.1.2 Вибір терміну екстракції

Результати вибору терміну екстракції наведено в Таблиці 4.2.

Таблиці 4.2.

Результати вибору оптимального терміну для одержання настойки плодів огірка за виходом екстрактивних речовин

Час, год	Вихід екстрактивних речовин, %
24	13,50±0,46
48	16,35±0,21
72	16,48±0,51
96	17,03±0,39
120	17,05±0,32

При визначенні терміну екстракції встановлено, що після настоювання протягом 24 год екстрагується найменша кількість екстрактивних речовин – $13,50 \pm 0,46\%$. Після 48 год екстракція збільшується до $16,35 \pm 0,21\%$. Збільшення часу настоювання до 72-120 год не призводить до значного збільшення кількості екстрактивних речовин та є нераціональним. Тож найбільш доцільним є використання 48 год, що дозволяє провести найбільш повну екстракцію з оптимальною кількістю екстрагенту.



Технологічний процес одержання настойки можна представити наступними етапами: 1) санітарна підготовка виробництва, 2) підготовка ЛРС, екстрагента, обладнання, 3) настоювання сировини, 4) відстоювання та фільтрація, 5) фасування настойки, 6) пакування та маркування готової продукції.



4.2 Фітохімічне вивчення одержаної настойки плодів огірка

4.2.1 Результати ідентифікація БАР за допомогою хімічних реакцій

Таблиця 4.3

Результати ідентифікації БАР у настойки свіжих плодів огірка

Реактив	Спостереження	Висновки	Фото
Іридоїди			
Шталя	Колір змінився на брунатно-червоний. Синє забарвлення відсутнє	Що свідчить про відсутність іридоїдів і наявність речовин терпенової природи	
Кумарини			
Лактонна проба	виникає жовте забарвлення, опалесценція, помутніння та осад	Це свідчить про можливу наявність кумаринів у сировині	

Сапоніни			
Реакція Сальковського	-	негативна	
Розчин свинцю ацетату середнього	Густий осад	Це свідчить про наявність тритерпенових сапонінів	
Реакція Саньє	-	негативна	
Реакція Лафона	-	негативна	
Трифенілтетразолію хлорид	Червоний осад формазину	Це свідчить про наявність кукурбітацінів	
Фенольні сполуки			
Розчин заліза (III) хлориду	-	негативна	
Ціанідінова проба	-	негативна	
Розчин алюмінію хлориду	-	негативна	
Цукри			
Фелінга	Утворення цегельно-червоного осаду	Наявність нейтральних цукрів	

4.2.2 Ідентифікація сапонінів методом ТШ

Як речовину порівняння використовували та кукурбітацин Е (R_f 0,72). Обрані рухливі фази: хлороформ Р – метанол Р (95:10), хлороформ Р – метанол Р (95:5), хлороформ Р – етанол Р (95:5) придатні для розподілу як глікозидів, так і агліконів кукурбітацінів.

При наявності глікозидів у нижній третій пластинки, після обробки свіжим розчином ваніліну в кислоті фосфорної, мають з'являтися зони яскраво-жовті, жовто-зелені із значеннями R_f 0,14–0,4 при довжині хвилі 365 нм. При наявності агліконів яскраво-жовті, жовто-зелені зони виявляються в верхній третій пластинки (R_f 0,5–0,9) при довжині хвилі 365 нм [20,24,28,41].

Методом ТСХ встановлено, що найкращий поділ кукурбітацинів настойки плодів огірка відбувається в рухомій фазі хлороформ Р - метанол Р у співвідношенні (95:10). Схему хроматограми наведено на рис. 4.1. На схемі наведена послідовність зон розчину порівняння (кукурбітацин Е) та випробуваної настойки.

Верхня частина пластинки	
кукурбітацин Е: жовто-зелена зона _____ _____	жовто-зелена зона широка жовто-зелена зона жовта зона _____ _____
Розчин порівняння	Випробовуваний розчин

Рис. 4.1 Схеми ТШХ настойки плодів огірка

У верхній третій пластинки наявні не менше трьох жовтих, жовто-зелених зон. Широка зона випробуваного розчину (R_f 0,72) відповідає розчину порівняння кукурбітацину Е.

Одержані результати узгоджуються із літературними даними та свідчать про наявність та перевагу агліконів кукурбітацинів у настойки плодів огірка.

4.2.3 Кількісне визначення кукурбітацинів

В результаті визначення кількісного вмісту кукурбітацинів проводили абсорбційної спектрофотометрії у перерахунку на кукурбітацин Е встановлено, що вміст кукурбітацинів складає $3,5 \pm 0,19$ % (табл. 4.2).

Таблиця 4.2.

Результати визначення кукурбітацинів

V	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P, n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	5	3,920	3,5004	0,0759333 00	0,123234 1	0,95	2,78	3,5±0,1 9 %	3,030293
		3,600							
		3,455							
		3,222							
		3,305							

4.3 Стандартизація заДФУ

В результаті визначення органолептичних і фізико-хімічних показників на 5 серіях настойки, встановлено:

Опис. Плодів огірка свіжих настойка являє собою прозору рідину, жовтовато-білого кольору, без сторонніх домішок, із свіжим характерних запахом плодів огірка.

ВИПРОБУВАННЯ

Відносна густина не перевищувала 1,0 г/см .

Вміст етанолу не нижче 55%.

Сухий залишок не менше 0,02 г/мл.

ІДЕНТИФІКАЦІЯ

Хімічні реакції. Сапоніни. До 2 мл настойки додавали 0,5 мл 0,5% спиртового розчину ваніліну та 2–3 краплі концентрованої сірчаної кислоти. З'являлось яскраво-вишневе забарвлення розчину, о свідчило про наявність сапонінів.

Фенольні сполуки. Необхідно підтвердити відсутність фенольних сполук. До 1 мл настойки додавали 1-2 крапель 10% розчину феруму (III) хлориду. Забарвлення розчину відсутнє. Це свідчить, про відсутність фенольних сполук.

Тонкошарова хроматографія (ДФУ, 2 вид., 2.2.27). Речовина порівняння кукурбітацин Е (R_f 0,72) в метанолі Р. хлороформ Р - метанол Р у співвідношенні (95:10). Виявлення зон 1) пластинку обробляли свіжим розчином ваніліну в кислоті фосфорної нагрівали при температурі від 100°C до 105°C протягом 10 хв і відразу переглядали при денному світлі (виявлення А); 2) оброблену пластинку переглядали в УФ- світлі при довжині хвилі 365 нм (виявлення В).

КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ

Кількісне визначення базується на визначенні суми сапонінів у перерахунку на кукурбітацин Е спектрофотометричним методом. Вміст суми сапонінів має бути не менше 3,00%.

Висновки до розділу 4.

1. Нами розроблено метод одержання настойки плодів огірка з урахування виходу екстрактивних речовин. Підібрано оптимальний екстрагент та термін екстракції.
2. Проведено якісні реакції та встановлено наявність сапонінів, кумаринів, вільних та зв'язаних цукрів. Підтверджено відсутність фенольних сполук (флавоноїдів, танінів).
3. Вивчено настойку методом ТШХ. Підтверджено перевагу агліконів кукурбітацинів.
4. Визначено кількісний вміст кукурбітацинів методом спектрофотометрії. (не менше 3,0 %)
5. Розроблено параметри стандартизації одержаної настойки огірка: опис, відносна густина, сухий залишок, якісні реакції, ТШХ, кількісне визначення.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Було проаналізовано літературні джерела, щодо ботанічної характеристики, розповсюдження, вирощування, вивчення хімічного складу та застосування плодів огірка посівного.

2. Розроблено метод одержання настойки плодів огірка з урахування виходу екстрактивних речовин. Підбрано оптимальний екстрагент та термін екстракції. Встановлено, що доцільно використовувати у якості екстрагента при одержанні настойки плодів огірка свіжих 60% етанол. Найбільш доцільним є використання 48 год, що дозволяє провести найбільш повну екстракцію з оптимальною кількістю екстрагенту.

3. За результатами проведених якісних реакцій у настойці плодів огірка свіжих виявлено відсутність флавоноїдів та дубильних речовин, наявність сапонінів (кукурбітацинів), вільних та зв'язаних цукрів, кумаринів.

4. Спектрофотометричним методом встановлено кількісний вміст кукурбітацинів у перерахунку на кукурбітауин E - $3,5 \pm 0,19$ %.

5. Розроблено параметри стандартизації одержаної настойки плодів огірка свіжих: опис, відносна густина, сухий залишок, якісні реакції, ТШХ, кількісне визначення.

6. В результаті проведених досліджень можна зробити висновок, що настойка плодів огірка свіжих є багатим джерелом кукурбітацинів, які виступають маркерними речовинами при її стандартизації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балашова І.Т., Козар Є.Г., Пінчук Є.В., Сирота С.М., Технології майбутнього в овочівництві захищеного ґрунту: багатоярусна вузькостележна гідропоніка//Вісник аграрної науки. - Орел: Орловський державний аграрний університет ім. Н.В. Парахіна, 2017. - С. 71-74, джерело
2. Ващенко О.П., Павлов Д.А. Врожайність і якість плодів гібридів огірка в залежності від походження батьківських форм// Досягнення науки та техніки АПК. - М.: ТОВ «Редакція журналу «Досягнення науки техніки АПК», 2009. - С. 23-25, джерело
3. Гамуля, О. В. Амінокислотний склад сировини огірка посівного / О. В. Гамуля, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост // Фітотерапія. – 2014. – № 4. – С. 61–63.
4. Гамуля, О. В. Аналіз БАР первинного синтезу сировини огірка посівного / 18 О. В. Гамуля, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост // Технологічні та біофармацевтичні аспекти створення лікарських препаратів різної направленості дії : матеріали I Міжнар. наук.–практ. інтернет–конф., м. Харків, 7–8 листоп. 2014 р. – Х. : НФаУ, 2014. – С. 44.
5. Гамуля, О. В. Визначення амінокислотного складу насіння огірка посівного / О. В. Гамуля, О. П. Хворост // Управління якістю в фармації : матеріали VIII наук.–практ. конф. з міжнар. участю, м. Харків, 23 трав. 2014 р. – Х. : Вид-во НФаУ, 2014. – С. 23.
6. Гамуля, О. В. Встановлення параметрів стандартизації квіток огірка посівного сорту «Джерело» / О. В. Гамуля, О. П. Хворост // Аналітична хімія у фармації : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Харків, 19-20 берез. 2015 р. – Х., 2015. – С. 114–115.
7. Гамуля, О. В. Діагностичні ознаки анатомічної будови сировини огірка посівного / О. В. Гамуля, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост // Український медичний альманах. – 2013. – Т. 16, № 6. – С. 16–17.

8. Гамуля, О. В. Дослідження карбонових кислот чоловічих квіток огірка посівного / О. В. Гамуля, О. П. Хворост // Перспективні напрями розвитку сучасних медичних та фармацевтичних наук : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Дніпропетровськ, 13-14 лют. 2015р. – Дніпропетровськ : Організація наукових медичних досліджень «Salutem», 2015. – С. 83.
9. Гамуля, О. В. Дослідження морфолого – анатомічної будови квіток огірка посівного / О. В. Гамуля, О. П. Хворост // Сучасні тенденції розвитку медичної науки та медичної практики : тез. міжнар. наук.-практ. конф., м. Львів, 20–21 груд. 2013. Львів, 2013. – С. 92–94.
10. Гамуля, О. В. Дослідження органічних кислот у сировині огірка посівного / О. В. Гамуля, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост // Фармацевтичний часопис. – 2014. – Т. 32, № 4. – С. 17–18.
11. Гамуля, О. В. Изучение органических кислот семян огурца посевного / О. В. Гамуля, О. П. Хворост // «Рецепт» УП «Профессиональные издания» (Беларусь). – 2013. – № 5. – С. 90–94.
12. Гамуля, О. В. Порівняльний аналіз сполук, що переганяються з водяною парою, жіночих квіток огірка посівного / О. В. Гамуля, О. П. Хворост // Український медичний альманах. – 2014. – Т. 17, № 1, дод. : Аспекти розвитку фармацевтичних та медичних досліджень на сучасному етапі : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Луганськ, 27-28 берез. – С. 17–19.
13. Гамуля, О. В. Порівняльний аналіз сполук, що переганяються з водяною парою, чоловічих квіток огірка посівного / О. В. Гамуля, О. П. Хворост // Проблеми синтезу біологічно активних речовин та створення на їх основі лікарських субстанцій : матеріали Укр. наук.-практ. конф., присвяч. 100–річчю з дня народження д-ра хім. наук, проф. Павла Олексійовича Петюніна, м. Харків, 24–25 квіт. 2014 р. – Х., 2014. – С. 106.
14. Гамуля, О. В. Сировина огірка *Cucumis sativus* L. – перспективне джерело БАД / О. В. Гамуля, О. П. Хворост // Функціональні харчові продукти – дієтичні добавки – як дієвий різнопланової профілактики захворювань :

матеріали I міжнар. наук.-практ. конф., м. Харків, 11–12 квіт. 2013 р. – X. : Вид-во “ЕСЕН”, 2013. – С. 52.

15. Гамуля, О. В. Стандартизація листя огірка посівного сорту «Джерело» / О. В. Гамуля, Ю. А. Федченкова, О. П. Хворост // Охорона та захист здоров'я людини в умовах сьогодення : зб. тез наук. робіт міжнар. наук.-практ. конф., 7-8 листоп. 2014 р. – К., 2014. – С. 123.

16. Гамуля, О. В. Элементный состав сырья *Cucumis sativus* / О. В. Гамуля, Ю. А. Федченкова, Э. Л. Торяник // Фармація Казахстана. – 2014. – № 7. – С. 21–23.

17. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 1. X. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с.

18. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 3. X. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 416 с.

19. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. X. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.

20. Карпюк У.В. Теоретичне та практичне обґрунтування створення, стандартизації, виробництва рослинних засобів кровоспинної та гіпоглікемічної дії – дисертація на здобуття наукового ступеня д. фарм.н. 2018 р. 446 с.

21. Князева Т. П. Огірки. Як завжди бути з чудовим урожаєм. - М.: Ексмо, 2012. - 128 с.

22. Магомедов Р.К. Хвороби тепличних огірків при зберіганні//Зберігання//Захист і карантин рослин. – М.: Автономна некомерційна організація «Редакція журналу «Захист та карантин рослин», 2013. – С. 23-24, джерело

23. Пат. на корисну модель № 94509 Україна, МПК А61К 36/42 (2006.01). Антимікробний лікарський засіб на рослинній основі / Федченкова Ю. А., Гамуля О. В., Хворост О. П., Савінова О. М.; заявник та патентовласник: Федченкова Ю. А. - № u201407370; заявл. 01.07.2014; опубл. 10.11.2014, Бюл. № 21/2014.
24. Стандартизація настойки бріонії білого коріння та вивчення її кровоспинної активності / У.В. Карпюк, Н.Н. Серединская, И.Г. Гурьева, В.С. Кисличенко // Рецепт. – 2017. – Т.20, №4. – С. 425-436.
25. Фармакогнозія: базовий підруч. для студ. вищ. навч. закл. (фармац.ф-тів) IV рівня акредитації / В.С. Кисличенко, І.О. Журавель, С.М. Марчишин та ін.; за ред. В.С. Кисличенко. – Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2015. – 736 с. ; 16 с. кол. вкл. – (Національний підручник).
26. Федченкова, Ю. А. Дослідження фенольних сполук сировини огірка посівного / Ю. А. Федченкова, О. В. Гамуля, О. П. Хворост // Здобутки клінічної і експериментальної медицини. – 2014. – № 2. – С. 188-189.
27. Anjoo Kamboj, Ripanjot Kaur, Upendra K Jain, Ajay Kumar Saluja. Quantitative estimation of Cucurbitacin E in various extracts of Cucumis sativus L. by spectrophotometric method. Int. J. Res. Ayurveda Pharm. Jul - Aug 2016;7(4):114-122 <http://dx.doi.org/10.7897/2277-4343.074145>
28. Bladt S., Zgainski E.M. (2013) Plant drug analysis: a thin layer chromatography, Springer Science & Business Media.
29. Cucurbitacins in plant food TemaNord 2006, 68 p.
30. Gamulya, O. V. The phytochemical studying of raw materials of the sowing cucumber / O. V. Gamulya, O. P. Khvorost // X th International Symposium on the Chemistry of Natural compounds, Tashkent-Bukhara, 21-23 November 2013. – TashkentBukhara, 2013. – P. 11-12.
31. <https://beurre.ua/ua/so2-ekstrakt-ogurca-10-g>
32. <https://cleanzone.com.ua/ua/p1716627286-super-greens-facial.html?>
33. <https://compendium.com.ua/>

34. <https://kamenskoe.prom.ua/ua/p1701968067-multivitaminna-oliya-dlya.html>.
35. <https://makeup.com.ua/ua/product/293969/>].
36. <https://makeup.com.ua/ua/product/755301/>].
37. <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>
38. <https://www.fao.org/faostat/en/#compare>
39. Kaushik U, Aeri V, Mir SR. Cucurbitacins - An insight into medicinal leads from nature. *Pharmacogn Rev.* 2015 Jan-Jun;9(17):12-8. doi: 10.4103/0973-7847.156314. PMID: 26009687; PMCID: PMC4441156.
40. Shin JA, Park JM, Lee KT. 2016. Effect of cooking methods on the phytosterol content in nine selected vegetables. *Korean Journal of Agricultural Science* 43:87-99.
41. Zielinski J., Konopa J. (1968) Thin-layer chromatography of cucurbitacins – a group of tetracyclic triterpenes. *J. Chromatogr*, no 36 (4), pp. 540–542.

SUMMARY

Tykhonovska M.

DEVELOPMENT AND STANDARDIZATION OF *CUCUMIS SATIVUM* L. FRUIT TINCTURE. - QUALIFYING SCIENTIFIC WORK ON THE RIGHTS OF MANUSCRIPTS.

Department of pharmacognosy and botany

Scientific supervisor: Prof. Karpiuk U.V.

Introduction. *The aim the work:* development, obtaining and determination of some parameters for the standardization of the tincture of the cucumber fruits of *Cucumis sativum* L.

Literary sources were analyzed regarding the botanical characteristics, distribution, cultivation, study of the chemical composition and application of the fruits of the seed cucumber.

Materials and methods. A method of obtaining tincture of cucumber fruits was developed, taking into account the yield of extractive substances. The optimal extractant and the extraction period were selected. It was established that it is advisable to use 60% ethanol as an extractant when obtaining tinctures of fresh cucumber fruits. It is most appropriate to use 48 hours, which allows for the most complete extraction with the optimal amount of extractant.

Results. According to the results of qualitative reactions, the absence of flavonoids and tannins, the presence of saponins (cucurbitacins), free and bound sugars, and coumarins was found in the tincture of fresh cucumber fruits.

The quantitative content of cucurbitacins in terms of cucurbitacin E was determined by the spectrophotometric method - $3.5 \pm 0.19\%$.

Parameters of standardization of the received tincture of fresh cucumber fruits were developed: description, relative density, dry residue, qualitative reactions, TLC, quantitative determination.

Conclusions .As a result of the conducted research, it can be concluded that the tincture of fresh cucumber fruits is rich in cucurbitacins, which act as marker substances during its standardization.