

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
факультет медико-фармацевтичних технологій
кафедра хімії природних сполук і нутриціології

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему «**ФІТОХІМІЧНЕ ВИВЧЕННЯ *COREOPSIS GRANDIFLORA***
HOGS. EX SWEET»

Виконала: здобувачка вищої освіти, групи
226Ф20Фм(2,6)-01

спеціальності: 226 Фармація, промислова фармація
освітньої програми Фармація

Аліна МІЩЕНКО

Керівник: асистент кафедри хімії природних
сполук і нутриціології, к. фарм. н.

Вікторія ПРОЦЬКА

Рецензент: професор закладу вищої освіти
кафедри фармакогнозії, д.фарм.н., професор
Олена КРИВОРУЧКО

Харків – 2023 рік

АНОТАЦІЯ

У роботі представлені результати фітохімічного дослідження трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого. У сировині вивчено якісний склад та визначено кількісний вміст полісахаридів, гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, танінів та стероїдних сапонінів. Визначено показники якості сировини та вихід екстрактивних речовин.

Робота викладена на 55 сторінках, включає 24 таблиці, 18 рисунків, 31 джерело літератури.

Ключові слова: кореопсис великоцвітій, Айстрові, фітохімічне дослідження.

ANNOTATION

The paper presents the results of a phytochemical study of the grass, flowers and seeds of the large-flowered coreopsis. The qualitative composition of the raw material was studied and the quantitative content of polysaccharides, hydroxycinnamic acids, flavonoids, tannins and steroidal saponins was determined. The indicators of the quality of raw materials and the yield of extractive substances were determined.

The work is presented on 55 pages, includes 24 tables, 18 figures, 31 references.

Key words: *Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet, *Asteraceae* Bercht. & J.Presl. phytochemical research.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
Розділ 1 БОТАНІЧНИЙ ОПИС, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИН РОДУ КОРЕОПСИС	9
1.1 Ботанічний опис рослин роду Кореопсис	9
1.2 Хімічний склад рослин роду Кореопсис	12
1.3 Застосування у медицині рослин роду Кореопсис	16
Висновки до розділу 1	19
Розділ 2 РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ КОРЕОПСИСУ ВЕЛИКОЦВІТОГО	21
2.1 Об'єкти дослідження	21
2.2 Виявлення флавоноїдів	21
2.3 Виявлення гідроксикоричних кислот	23
Висновки до розділу 2	25
Розділ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ БАР ТА ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СИРОВИНИ КОРЕОПСИСУ ВЕЛИКОЦВІТОГО	26
3.1 Визначення вмісту полісахаридів	26
3.2 Визначення вмісту флавоноїдів	28
3.3 Визначення вмісту гідроксикоричних кислот	29
3.4 Визначення вмісту танінів	32
3.5 Визначення вмісту стероїдних сапонінів	34
3.6 Визначення показників якості	36
3.7 Визначення екстрактивних речовин	42
Висновки до розділу 3	43

ВИСНОВКИ	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	46

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БАР – біологічно активні речовини;

ДФУ – Державна фармакопея України;

ЛПВЩ – ліпопротеїни високої щільності;

ЛПНЩ – ліпопротеїни низької щільності;

ТШХ – тонкошарова хроматографія.

ВСТУП

Актуальність теми

Лікарські рослини мають тисячолітню історію використання. Однак навіть сьогодні вони залишаються невід'ємною частиною сучасної медицини. За деякими оцінками, близько 25 % ліків, які використовуються сьогодні в усьому світі, одержують безпосередньо з лікарських рослин.

Більшість фітопрепаратів належать до групи безрецептурних препаратів і споживаються пацієнтами для самолікування. Вони вважаються найбільш безпечними та ефективними ліками.

У багатьох випадках для лікування можна використовувати як лікарські трави, так і синтетичні препарати. Проте, між цими двома категоріями існує суттєва різниця. Синтетичні ліки зазвичай містять один активний фармацевтичний інгредієнт. Їх характеристики, в тому числі хімічні та фізико-хімічні, чітко визначені. За допомогою клінічних випробувань можна визначити безпечні дози. На відміну від синтетичних, кожен рослинний препарат завжди є полівалентним джерелом, оскільки містить суміш БАР. Стандартизація рослинної сировини та лікарських засобів на їх основі є набагато складнішим процесом. Складність зумовлена ще й мінливістю рослинної сировини. Якісний склад та кількісний вміст в рослинній сировині одночасно залежать від кількох факторів. Тому для розробки і застосування якісного нового лікарського засобу на основі природної сировини, необхідно попередньо її всебічно дослідити.

Рослини роду Кореопсис (*Coreopsis* L.) використовуються здавна у традиційній медицині як протизапальні, знеболювальні, антиоксидантні, гіпоглікемічні, гіполіпідемічні, нейро- та кардіопротекторні засоби. Вони широко культивуються як декоративні рослини і мають забезпечену сировинну базу.

Нашу увагу привернув кореопсис великоцвітий, оскільки хімічний склад цієї рослини вивчений недостатньо. Відомо, що кореопсис великоцвітий містить халкони, аурони, флавоноїди, ефірну олію та стероїдні сполуки.

Враховуючи забезпечену сировинну базу та мало досліджений фітохімічний склад кореопсису великоцвітого, було актуальним вибрати сировину цієї рослини об'єктом фітохімічного дослідження.

Мета дослідження

Метою роботи було фітохімічне вивчення трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого.

Завдання дослідження:

1. Провести огляд літературних джерел стосовно ботанічної характеристики, хімічного складу та використання у медицині рослин роду Кореопсис;
2. Вивчити якісний склад сировини кореопсису великоцвітого;
3. Провести кількісне визначення БАР у сировині кореопсису великоцвітого;
4. Визначити показники якості сировини кореопсису великоцвітого відповідно до вимог ДФУ та екстрактивних речовин.

Об'єкт дослідження

Об'єктами дослідження були трава, квітки та насіння кореопсису великоцвітого.

Предмет дослідження

Вивчення якісного складу та визначення кількісного вмісту БАР, визначення показників якості сировини (втрата в масі при висушуванні, загальної золи та золи, нерозчинної у хлористоводневій кислоті) та екстрактивних речовин.

Методи дослідження

- Хроматографічні (ПХ, та ТШХ);
- Спектрофотометрія;
- Гравіметрія;
- Статистичні методи.

Практичне значення отриманих результатів

Проведено порівняльне фітохімічне дослідження трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого. Одержані результати можуть бути використані при стандартизації трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого, а також при одержанні лікарських рослинних засобів на їх основі.

Апробація результатів роботи

Результати роботи були викладені на V науково-практичнsq інтернет-конференції з міжнародною участю «Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їх фармакологічна корекція» (17 листопада 2022 рік, м. Харків).

1. Міщенко А. М., Процька В. В. Виявлення та визначення кількісного вмісту суми стероїдних сполук у сировині деяких видів кореопсису. Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їх фармакологічна корекція : мат. V науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Харків, 17 листопада 2022 р.). Х. 2022. С. 267.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота складається зі вступу, огляду літератури, 2 експериментальних розділів, висновків та списку джерел літератури.

Робота викладена на 55 сторінках, включає 24 таблиці, 18 рисунків, 31 джерело літератури.

РОЗДІЛ 1

БОТАНІЧНИЙ ОПИС, ХІМІЧНИЙ СКЛАД ТА ЗАСТОСУВАННЯ РОСЛИН РОДУ КОРЕОПСИС

1.1 Ботанічний опис рослин роду Кореопсис

Назва роду Кореопсис походить від двох грецьких слів «*koris*», що означає клоп і «*opsis*» від вигляд, оскільки плоди-сім'янки цих рослин, на вигляд схожі на клопа [16, 17].

В Україні часто цю рослину називають «дівочі очка» за схожість із нафарбованими очима [5].

Рід нараховує близько 120 видів, які поділяються на 11 підвидів і походять, в основному, з Північної Америки, рідше з тропічної Африки та Гавайських островів [13, 28, 30, 31]. Зустрічаються у дикому вигляді на півночі США, також поширені в Азії та Новій Зеландії. У багатьох країнах вони вирощуються як декоративні рослини на клумбах, у садах, а також у зелених садах на дахах [17, 28].

Кореопсиси (*Coreopsis* L.) – це квітучі однорічні та багаторічні кореневищні трав'янисті, світлолюбиві та морозостійкі рослини, іноді напівчагарники, які належать до родини Айстрові (*Asteraceae* Bercht. & J.Presl). Стебла прямостоячі, гіллясті. Листя розташоване супротивно, пальчасто-роздільне або перисто-розсічене. Суцвіття – кошики на довгих квітконосах. Крайові квітки язичкові, жовті, коричнево-жовті або рожеві; трубчасті – дрібні, жовті чи коричневі. Плід – сім'янка [12].

Найчастіше в Україні культивують кореопсис великоцвітий, кореопсис ланцетний, кореопсис фарбувальний, кореопсис кільчастий та кореопсис вушкоподібний [5, 31].

Кореопсис великоцвітий (*Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet,) (рис. 1.1) – багаторічна, але недовговічна трав'яниста рослина з прямостоячими, сильно розгалуженими стеблами до 1 м заввишки. Верхні

листки перисто-розсічені, нижні – цільні. Суцвіття – поодинокі кошики на міцних квітконосах до 8 см у діаметрі. Язичкові квітки золотаво-жовті, трубчасті – темно-жовті. Цвіте із липня по жовтень. Культивується як декоративна рослина з 1826 року. На одному місці можуть бути не довше 3 років [13].



Рис. 1.1 Зовнішній вигляд кореопсису великоцвітого

Кореопсис ланцетовидний (*Coreopsis lanceolata* L.) (рис. 1.2) - багаторічна трав'яниста рослина. Стебла гіллясті до 60 см заввишки. Листки черешкові, ланцетоподібні або майже лінійні. Суцвіття до 6 см у діаметрі, поникаючі. Язичкові квітки золотаво-жовті до 3 см завдовжки, трубчасті – темно-жовті. Цвіте із липня по вересень. Культивується як декоративна рослина з 1724 року [15, 19].



Рис. 1.2 Зовнішній вигляд кореопсису ланцетовидного

Кореопсис кільчастий (*Coreopsis verticillata* L.) (рис. 1.3) – багаторічна рослина з розгалуженими стеблами до 100 см заввишки. Листки сидячі, дуже вузькі, голкоподібні, світло-зелені. Суцвіття – численні, променисті, зіркоподібні кошики до 3 см у діаметрі. Язичкові квітки світло-жовті, вузькі; трубчасті – дрібні, жовті. Цвіте із середини липня по вересень. Культивується як декоративна рослина з 1750 року [31].



Рис. 1.3 Зовнішній вигляд кореопсису кільчастого

Кореопсис вушкоподібний (*Coreopsis auriculata* L.) (рис. 1.4) – багаторічна трав'яниста рослина від 10-30 см до 60 см заввишки. Листки від 1 до 6 см завдовжки, прикореневі та стеблові покривають до 1/4-1/2 висоти рослини. Квітки маргариткоподібні, яскраво-жовті, з віночком до 4,5 мм у діаметрі та пелюстками до 20 мм завдовжки. Розмножується насінням та вегетативним поділом куща [12].

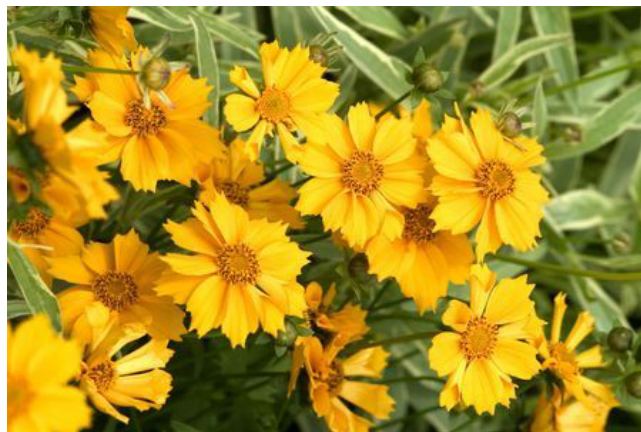


Рис. 1.4 Зовнішній вигляд кореопсису вушкоподібного

Кореопсис фарбувальний (*Coreopsis tinctoria* Nutt.) (рис. 1.5) – багаторічна трав'яниста рослина, висотою до 60 см, сильно розгалужена. Крайові квітки яскраво-жовтого кольору, серединні – від темно-бордового до коричневого, іноді червоного кольору, їх розмір від 2,5 до 4,5 см в діаметрі. Суцвіття коники поодинокі, розташовуються на тонких квітконосах. Цвіте з червня по серпень. Культивується як декоративна рослина з 1835 року [30].



Рис. 1.5 Зовнішній вигляд кореопсису фарбувального

1.2 Хімічний склад рослин роду Кореопсис

Рослини роду Кореопсис мають багатий хімічний склад, представлений леткими, фенольними сполуками, амінокислотами, терпеноїдами, сапонінами, поліацетиленами, полісахаридами, органічними кислотами та мінеральними елементами [13, 16, 28, 30, 31].

Основними сполуками ефірної олії кореопсисів були терпеноїди, альдегіди, кетони, спирти та ароматичні сполуки [13, 28, 30].

За допомогою методу газової хроматографії у траві кореопсису фарбувального було ідентифіковано 22 леткі сполуки. Загальний вміст ефірної олії у цій сировині складав 1,77%. Лімонен та 3-карен були домінуючими компонентами ефірної олії кореопсису фарбувального, на вміст яких припадало 63,5 % та 7,0 % відповідно. Крім того, у цій сировині містилося 5,2

% *n*-цимену (рис. 1.6), 2,4 % зінгіберену (рис. 1.7), 1,4 % сабінену (рис. 1.8), 1,4 % карвеолу (рис. 1.9), 1,3 % α -пінену, 1,3 % вербенолу (рис. 1.10), 1,2 % каріофілену (рис. 1.11) та 1 % карволу [12].

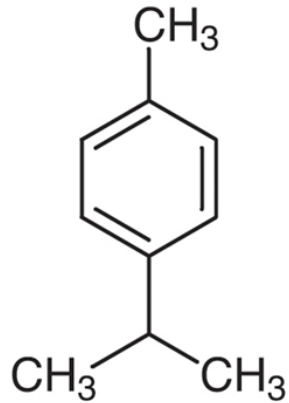


Рис. 1.6 Структурна формула
n-цимену

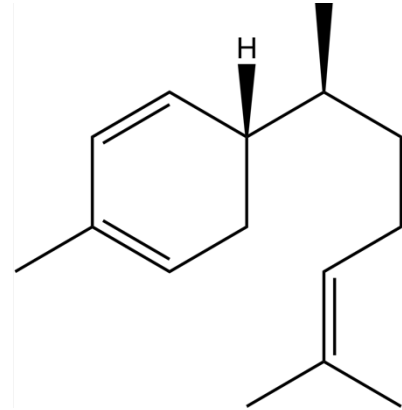


Рис. 1.7 Структурна формула
зінгіберену

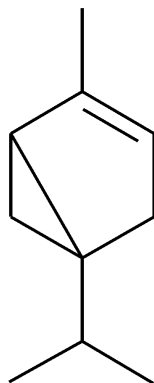


Рис. 1.8 Структурна формула
сабінену

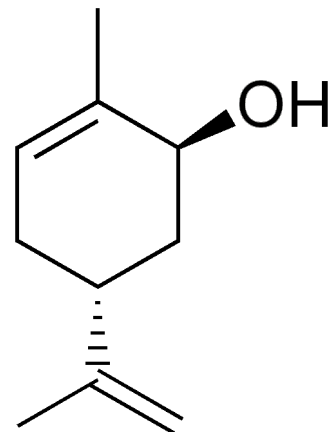


Рис. 1.9 Структурна формула
карвеолу

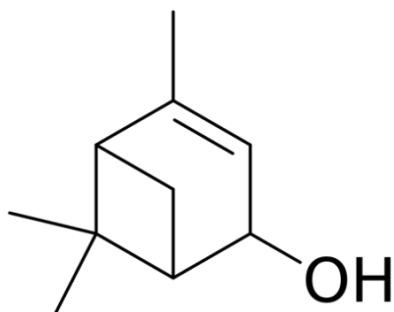


Рис. 1.10 Структурна формула
вербенолу

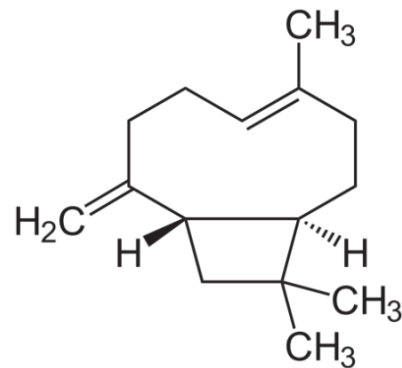


Рис. 1.11 Структурна формула
каріофілену

В іншому дослідженні із квіток кореопсису великоцвітого було виділено 16 летких сполук, в тому числі 1 альдегід, 13 монотерпенів та 2 сесквітерпени. Серед монотерпенів превалювали α -пінен (45,2%) і транс-карвеол (28,6%). Також у цій сировині містилися карвон (35,3%), цис-карвеол (34,8%), α -туйон, β -ліналоол, β -терпінеол і борнеол [14, 15].

Індійські вчені визначили вміст стеринів у різних органах кореопсису ланцетовидного. Максимальна кількість загальних стеролів (β -ситостеролу та стигмастерину) спостерігалась у квітках (22,12 мг/кг), а мінімальна — у кореневищах (15,82 мг/кг). Вміст загальних стеринів у листі цієї рослини був 23,46 мг/кг [20, 27].

Кількісний вміст сапонінів у квітках кореопсису фарбувального визначали за допомогою УФ-спектроскопії при довжині хвилі 319 нм з перхлорною кислотою як хромогенним агентом. Вміст сапонінів у досліджуваній сировині становив 8,36 % [31].

Вміст флавоноїдів, за даними літератури, у траві кореопсису фарбувального може сягати до 20 %. Із цієї сировини були виявлені кверцетин, оканін (рис. 1.12), мареїн (рис. 1.13), лютеолін, катехін, кемпферол, 8-гідроксифустин (рис. 1.14) та рутин [11, 14].

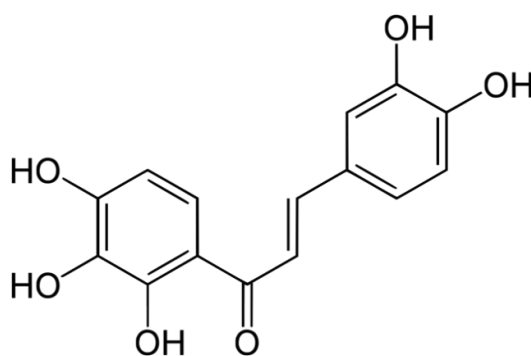


Рис. 1.12 Структурна формула оканіну

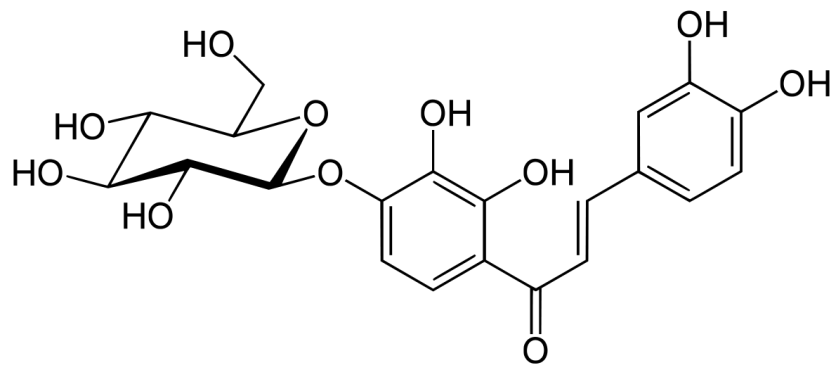


Рис. 1.13 Структурна формула мареїну

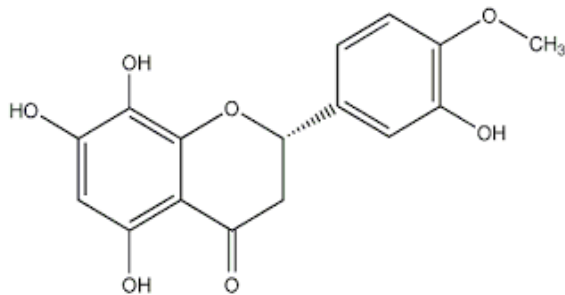


Рис. 1.14 Структурна формула 8-гідроксифустину

Турецькими науковцями у квітках кореопсису ланцетного виявлено близько 20 флавоноїдів: 16,9 % кверцетигетин-7-О-β-D-глюкопіранозиду, 6,20 % ізооканін-7-О-β-D-глюкопіранозиду, 4,87 % кверцетину, 3,92 % мареїну, 2,31 % лютеоліну та 1,63 % оканіну [11, 19, 23].

Дослідження жовтих пігментів квіток кореопсису фарбувального дозволило виділити три флавоноїди: бутеїн, бутин, кореопсин, мареїн, флаваномареїн, марітімеїн і оканін. [21, 30]

У траві кореопсису великоцвітого методом ТШХ було ідентифіковано фенольні кислоти, у тому числі хлорогенову, ванілінову та сирингову кислоти. Методом ВЕРХ було встановлено, що вміст хлорогенової кислоти у цій сировині був у межах 5,15-6,41 мг/г [11, 16].

Дослідження амінокислот кореопсису фарбувального показало, що рослина накопичує багато амінокислот із загальним вмістом 10,81 %. У ході дослідження було ідентифіковано 17 амінокислот, з яких вісім були незамінними амінокислотами [21].

Вміст полісахаридів у листі кореопсису фарбувального вимірювали колориметричним методом при довжині хвилі 487 нм. Встановлено, що у цій сировині полісахаридів містилося 13,86 % [15, 25, 29].

1.3 Застосування у медицині рослин роду Кореопсис

Рослини роду Кореопсис використовувалися як традиційні ліки в Північній Америці, Європі та Азії. Повідомляється, що лікарська рослина має низку фармакологічних властивостей, таких як антиоксидантна, протизапальна, імуномодулювальна, протидіабетична, протипухлинна, протимікробна, гіпотензивна, гіполіпідемічна, гіпоглікемічна, а також вони запобігають серцево-судинним захворюванням, проявляють захисну активність по відношенню до нейронів і печінки [10, 28, 30].

Традиційною індійською, китайською та португальською медицинами кореопсиси використовувався сотнями років для лікування багатьох захворювань. Вони застосовуються для лікування багатьох захворювань, таких як кровотеча, діабет, а також як засоби від блювоти, діареї та серцево-судинних захворювань. Кореопсиси використовується як напої і як харчова добавка для зниження ваги, високого рівня ліпідів і цукру в крові та покращення стану печінки [13, 17]. Настоя квіток кореопсисів використовувалися як напій для лікування гіпертонії і гіперглікемії [13, 17]. Зокрема, квітки кореопсису фарбувального традиційно використовувалися як трав'яний чай для допоміжного лікування цукрового діабету, діареї, серцево-судинних захворювань, а також як жарознижувальний, гіполіпідемічний засіб та засіб для покращення кровообігу. У Португалії традиційно контролюють гіперглікемію за допомогою водного настою кореопсису великоцвітого [10, 15, 20].

Одна з найбільш значущих біологічних властивостей кореопсиса ланцетоподібного є антивікова дія. Китайські дослідники повідомляли про здатність етанольних екстрактів із квіток цієї рослини уповільнювати процес

атрофії та дегенерації мозку і органів тварин, а також нормалізувати обмін речовин та покращувати імунну функцію. Застосування цих екстрактів у моделі на мишах у дозах 100, 200 і 400 мг/кг показало загальне покращення показників клітинних біомаркерів [9, 11].

Наприклад, вищий церебральний індекс і селезінковий індекс спостерігався в групі мишей порівняно з контрольною групою, які отримували екстракти кореопсису. Крім того, у дослідженні було виявлено значний дозозалежний ефект. Мозковий індекс у групі, яка отримувала високу дозу екстракту та нирковий індекс у групах, які отримували високі та середні дози були значно вищі, ніж у контрольній групі. Крім того, тимусний індекс у всіх трьох досліджуваних групах, печінковий індекс у групі з високою дозою екстракту та індекс головного мозку у групі із середньою дозою був значно вищим, ніж у контрольній групі [15].

Кілька досліджень на моделі пероральної гіперглікемії показали, що екстракти кореопсису фарбувального мають значний інгібуючий вплив на α -глюкозидазу. Екстракти, отримані з цієї рослини з різними розчинниками, зокрема водою, етанолом, етилацетатом, хлороформом та н-бутанолом, досліджували *in vitro* на інгібіторну активність стосовно α -глюкозидази у порівнянні з протидіабетичним препаратом акарбозою [14],

Досліджувані екстракти показали помітно вище значення інгібуючої дії на активність α -глюкозидази, ніж акарбоза. Бутанольні екстракти показали найкращі показники, вони пригнічували ферменту α -глюкозидазу на 87,26 %. Етанольний екстракт показав високу гіпоглікемічну активність у напівнефективній дозі 28,2 мг/л [12, 18].

Дослідження ефективності гіпоглікемічної активності *in vivo* етилацетатних екстрактів із кореопсису фарбувального на мишах із стрептозоцин-індукованим діабетом було проведено у Кореї. Результати показали, що застосування екстрактів у дозі від 2 до 8 г/кг, знижувало рівень глюкози у крові, починаючи з другого тижня, у порівнянні із метформіном. Крім того, рівень триацилгліцеринів, загального холестерину і ЛПНЩ у

мишей, які отримували екстракти кореопсису фарбувального, значно знижувався порівняно із групою, яка не отримувала лікування [21, 26]. Застосування етанольного екстракту кореопсису ланцетоподібного дозволило знизити рівень загального холестерину, тригліцеридів та ЛПНЩ, підвищити рівень ЛПВЩ [19].

Крім того, рівень С-протеїну в крові мишей різко збільшувався, вказуючи на те, що екстракти кореопсису фарбувального збільшували секрецію інсуліну, зменшували резистентність до інсуліну і, таким чином, сприяли функціональному відновленню β -клітин [22].

Недавні дослідження непереносимості глюкози у щурів, викликаній одноразовим внутрішньочеревиним введенням стрептозицину, виявлено, що через три тижні щоденного вживання водного настою кореопсису фарбувального у дозі 500 мг/кг, тварини повністю одужували. Крім того, було виявлено, що настій цієї рослини не має гепатотоксичності у щурів і не впливає на секрецію інсуліну [9, 19].

Функцію підшлункової залози оцінювали за значеннями плазмової ліпази. Після тритижневого дослідження встановлено, що плазмova ліпаза у групі хворих на непереносимість глюкози тварин, які отримували екстракт кореопсису фарбувального, різко знизилася до середнього рівня – 13,5 Од/л у порівнянні із групою негативного контролю (8,35 Од/л), що свідчило про повне відновлення функцій підшлункової залози [21].

Антиоксидантна активність 50% етанольного екстракту квіток кореопсису фарбувального оцінювали як *in vitro*, так *in vivo*. Результати показали, що досліджуваний екстракт у концентрації від 0,2 г/л до 1,0 г/л проявляв виражену антиоксидантну активність і на 63 % поглинавав вільні радикали 1,1-дифеніл-2-пікрилгідразинний радикал (DPPH) у порівнянні з аскорбіновою кислотою [10, 23]. 50 % етанольні екстракти кореопсису ланцетоподібного проявляли здатність стимулювати продукцію СОД у сироватці крові та печінці, а також гіперпероксидазу та вільний глутатіон печінки [16].

Методом капілярного електрофорезу встановлено, що етанольні екстракти кореопсису фарбувального взаємодіяли з тромбіном і серином, що свідчило про потенційну антикоагулянтну активність. При оцінці *in vivo* антикоагулянтної активності 50% та 70% етанольних екстрактів кореопсису вводили через зонд мишам протягом семи днів до умертвіння через 30 хвилин після останньої дози. Згодом, вимірювали показники п'яти параметрів, що відображали згортання крові тварин: час кровотечі з хвоста, час згортання крові, протромбіновий час сироватки, активована сироватка, частковий тромбопластиновий час і час згортання тромбіну. Було виявлено, що вживання екстрактів кореопсису фарбувального значно скорочувало час згортання крові, покращувало мікроциркуляцію та збільшувало просвіт судин [24].

Висновки до розділу 1

1. Проведено аналіз джерел літератури з питань ботанічної характеристики, знаходження, хімічного складу та застосування в медицині рослин роду Кореопсис.
2. Проведені за кордоном дослідження показали різноманітність хімічного складу рослин роду Кореопсис. Хімічний склад рослин представлений флавоноїдами, халконами, ауронами, стероїдами та леткими сполуками.
3. Встановлено, що екстракти із кореопсису фарбувального та кореопсису ланцетоподібного мають кілька важливих біологічних властивостей, таких як антиоксидантну, гіполіпідемічну, гіпохолестеринемічну, гіпотензивну, гіпоглікемічну.
4. Традиційно кореопсиси використовувались як лікарські рослини при лікуванні діабету, гіпертензії та інших патологічних станів.
5. Найбільш дослідженими є кореопсис фарбувальний та кореопсис ланцетоподібний.

6. У результаті огляду літератури визначено актуальність фітохімічного дослідження кореопсису великоцвітого.

РОЗДІЛ 2

РЕЗУЛЬТАТИ ВИВЧЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ КОРЕОПСИСУ ВЕЛИКОЦВІТОГО

2.1 Об'єкти дослідження

Для фітохімічного вивчення було вибрано траву, квітки та насіння кореопсису великоцвітого. Заготівлю сировини проводили поблизу смт. Докучаївське Харківського району, Харківської області. Траву та квітки заготовляли у липні 2021 р. в у фазу цвітіння рослини. Насіння заготовляли у вересні 2021 р. у кінці вегетаційного періоду. Заготовлену сировину висушували повітряно-тіньовим способом. Для дослідження брали повітряно-сухі, подрібнені траву, квітки та насіння кореопсису великоцвітого.

2.2 Виявлення флавоноїдів

Для ідентифікації флавоноїдів сировини кореопсису великоцвітого проводили їх дослідження методами ПХ та ТШХ. Використовували рухомі фази н-бутанол – оцтова кислота – вода (4 : 1 : 2), мурашина кислота безводна – вода – етилацетат (10 : 10 : 80) та етилацетат – оцтова кислота льодяна – мурашина кислота – вода (100:11:11:25). На хроматографічні пластинки наносили розчини ФСЗДФУ флавоноїдів та концентровані на водяній бані водно-етанольні витяжки трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого. Детектування флавоноїдів на хроматограмі проводили за жовто-зеленою, жовтою або жовто-коричневою флуоресценцією зон в УФ-світлі до та після обробки хроматограм розчин 10 г/л дифенілборної кислоти аміноетилового ефіру у метанолі та розчин 50 г/л макрогону 400 у метанолі. Флавоноїди ідентифікували за жовто-зеленою, жовтою або жовто-коричневою флуоресценцією зон [7, 8].

ТШХ-хроматограму флавоноїдів трави, квіток і насіння кореопсису великоцвітого наведено на рис. 2.1.

Верхня частина пластинки			
<u>кемпферол</u> : жовта зона	жовта зона	жовта зона	жовта зона
<u>кверцетин</u> : жовта зона	жовта зона	жовта зона	жовта зона
<u>апігенін</u> : жовта зона		жовта флуоресціююча зона	жовта флуоресціююча зона
<u>гіперозид</u> : жовта зона	жовта зона	жовта зона	жовта зона
<u>лютеолін</u> : жовта зона	жовта зона	жовта зона	жовта зона
<u>рутин</u> : жовто- коричнева зона	жовто-коричнева зона	жовто-коричнева зона	жовто-коричнева зона
Розчин порівняння	Випробовуваний розчин (трава)	Випробовуваний розчин (квітки)	Випробовуваний розчин (насіння)

Рис. 2.1 ТШХ-хроматограма ідентифікації флавоноїдів у водно-етанольних витяжках із трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого

Зони на хроматограмі, які відповідали кемпферолу, апігеніну та гіперозиду в УФ-світлі мали жовту флуоресценцію, рутину – жовто-коричневу, кверцетину та лютеоліну – темно-жовтого.

При хроматографуванні досліджуваних зразків було ідентифіковано по 6 зон флавоноїдів у квітках та насінні кореопсису великоцвітого, 5 зон – у випробовуваних витяжках із трави кореопсису великоцвітого, які за забарвленням та флуоресценцією відповідали флавоноїдам розчину порівняння.

Достовірно у порівнянні ФСЗ ДФУ флавоноїдів в усіх досліджуваних об'єктах було ідентифіковано рутин, кверцетин, кемпферол, гіперозид та лютеолін. У квітках та насінні цієї рослини був присутній також апігенін.

2.3 Виявлення гідроксикоричних кислот

Дослідження похідних гідроксикоричних кислот у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого проводили методами ПХ та ТШХ у рухомих фазах 15 % оцтова кислота та етилацетат – мурашина кислота безводна – вода (10 : 2 : 3) відповідно у порівнянні з ФСЗ ДФУ гідроксикоричних кислот.

На хроматограму наносили розчини ФСЗ ДФУ гідроксикоричних кислот та концентровані водні витяжки трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого.

Детектування гідроксикоричних кислот досліджуваних зразків на хроматограмах проводили в УФ-світлі після обробки розчином 10 г/л дифенілборної кислоти аміноетилового ефіру у метанолі та розчин 50 г/л макрогону 400 у метанолі. Ідентифікували досліджувані БАР за фіолетовою, синьою та яскраво-блакитною флуоресценцією зон [7, 8].

ТШХ-хроматограму гідроксикоричних кислот трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого наведено на рис. 2.2.

Верхня частина пластинки			
<u>ферулова</u> кислота: фіолетова зона	фіолетова зона	фіолетова зона	фіолетова зона
<u>кофейна</u> кислота: синя зона	синя зона	синя зона	синя зона
<u><i>n</i>-гідроксибензойна</u> кислота: синя зона		синя зона	
<u>неохлорогенова</u> кислота: блакитна зона	блакитна зона	блакитна зона	
<u>хлорогенова</u> кислота: блакитна зона	блакитна зона	блакитна зона	блакитна зона
<u><i>n</i>-кумарова</u> кислота: синя зона	синя зона		
Розчин порівняння	Випробовуваний розчин (трава)	Випробовуваний розчин (квітки)	Випробовуваний розчин (насіння)

Рис. 2.2 ТШХ-хроматограма гідроксикоричних кислот трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого

На хроматограмах випробовуваних розчинів та розчину порівняння в УФ-світлі зони кофейної, та *n*-гідроксибензойної кислот набували синьої флуоресценції, зона *n*-кумарової кислоти – синьо-фіолетової флуоресценції, зони хлорогенової, неохлорогенової та ферулової кислот – блакитної флуоресценції.

Проведене хроматографічне дослідження витяжок із трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого дозволило ідентифікувати по 5 гідроксикоричні кислоти в траві та квітках досліджуваної рослини, які мали характерну флуоресценцію, та 3 речовини – у водній витяжці з насіння цієї рослини.

Із виявлених на хроматограмі зон в усіх зразках достовірно було ідентифіковано хлорогенову, ферулову та кофейну кислоти. Крім того, у траві та квітках цієї рослини виявлено неохлорогенову кислоту, у траві – *n*-кумарову, у квітках – *n*-гідроксибензойну кислоту.

Висновки до розділу 2

1. Методами ПХ та ТШХ у порівнянні з ФСЗ ДФУ флавоноїдів в усіх досліджуваних зразках було ідентифіковано рутин, кверцетин, кемпферол, гіперозид та лютеолін. У квітках та насінні цієї рослини був присутній також апігенін.
2. Методами ПХ та ТШХ у порівнянні з ФСЗ ДФУ гідроксикоричних кислот в усіх досліджуваних зразках було ідентифіковано хлорогенову, ферулову та кофейну кислоти. Крім того, у траві та квітках цієї рослини виявлено неохлорогенову кислоту, у траві – *n*-кумарову, у квітках – *n*-гідроксибензойну кислоту.

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ БАР ТА
ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ СИРОВИНИ КОРЕОПСИСУ
ВЕЛИКОЦВІТОГО

3.1 Визначення вмісту полісахаридів

Вміст полісахаридів визначали гравіметричним методом за фармакопейною методикою, яка викладена у монографії ДФУ 2.0.3 «Алтеї трава^N». Спочатку екстрагували 20,0 г сировини водою. Далі полісахариди із одержаної витяжки осаджували 96 % етанолом, центрифугували, фільтрували та зважували [2].

Розрахунок кількісного вміст полісахаридів (X, %) у перерахунку на абсолютно суху сировину проводили за формулою:

$$X = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 500 \cdot 100}{m \cdot (100 - W)}, \quad (3.1)$$

де m – маса наважки сировини, г;

m_1 – маса фільтра, г;

m_2 – маса фільтра із осадом, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [2].

Результати визначення вмісту полісахаридів у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого наведено у табл. 3.1-3.3.

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	15,37	15,66	0,03382	0,08224	0,95	2,78	15,66±0,75	12,18
		16,50							
		15,66							
		15,97							
		15,18							

m	n	Xi	Xcp	S2	Scp	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	13,50	12,99	0,01333	0,05153	0,95	2,78	12,99±0,62	8,53
		12,37							
		12,24							
		12,99							
		13,19							

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	6,56	6,32	0,03265	0,8080	0,95	2,78	6,32±0,30	11,62
		6,95							
		5,78							
		6,32							
		6,41							

Таблиця 3.5

Вміст флавоноїдів у квітках кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	2,33	2,14	0,05183	0,10181	0,95	2,78	2,14±0,06	2,04
		1,71							
		1,96							
		2,44							
		2,14							

Таблиця 3.6

Вміст флавоноїдів у насінні кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	0,24	0,46	0,03442	0,08296	0,95	2,78	0,46±0,02	1,51
		0,77							
		0,20							
		0,51							
		0,46							

Більшість флавоноїдів містилася у квітках кореопсису великоцвітого – 2,14 %. У траві (1,61 %) їх вміст був у 1,3 рази нижчий, у насінні (0,46 %) – у 4,7 разів.

3.3 Визначення вмісту гідроксикоричних кислот

Методом спектрофотометрії у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого було визначено вміст гідроксикоричних кислот.

Вміст гідроксикоричних кислот (X, %) у траві, квітках та насінні кореопису великоцвітого у перерахунку на хлорогенову кислоту та абсолютно суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{A \times 1000}{188 \times m}, \quad (3.3)$$

де А – оптична густина випробовуваного розчину;

m – маса наважки випробовуваної сировини, г [2].

Результати визначення вмісту гідроксикоричних кислот у сировині
кореопсису великоцвітого наведено у табл. 3.7-3.9.

Таблица 3.7

Вміст гідроксикоричних кислот у траві кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	3,30	3,16	0,01878	0,06128	0,95	2,78	3,16±0,07	2,38
		3,16							
		3,67							
		3,49							
		3,83							

Таблиця 3.8

**Вміст гідроксикоричних кислот у квітках кореопсису
великоцвітого**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	2,32	2,32	0,01393	0,05278	0,95	2,78	2,32±0,05	1,22
		2,08							
		2,49							
		2,54							
		2,11							

Таблиця 3.9

**Вміст гідроксикоричних кислот у насінні кореопсису
великоцвітого**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	1,51	1,43	0,01657	0,05756	0,95	2,78	1,43±0,03	2,58
		1,09							
		1,20							
		1,58							
		1,43							

За результатами проведеного аналізу з визначення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот у досліджуваній сировині кореопсису великоцвітого встановлено, що найбільшу їх кількість містила трава кореопсису великоцвітого – 3,16 %. Вміст цих БАР у квітках та насінні був 2,32 та 1,43 % відповідно.

Таблиця 3.11

Вміст танінів у квітках кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	5,54	5,82	0,02372	0,06887	0,95	2,78	5,82±0,12	3,15
		5,60							
		5,82							
		5,91							
		5,42							

Таблиця 3.12

Вміст танінів у насінні кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	2,94	3,36	0,03173	0,07966	0,95	2,78	3,36±0,09	2,95
		3,36							
		3,21							
		3,49							
		3,40							

Як видно з табл. 3.10-3.12 найбільше танінів містила трава кореопсису великоцвітого – 6,41 %. У квітках цієї рослини їх вміст був менший – 5,82 %. Найменше їх містилося у насінні – 3,36 %.

3.5 Визначення вмісту стероїдних сапонінів

Кількісний вміст полісахаридів у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого визначали спектрофотометричним методом за реакцією з *n*-диметиламінобензальдегідом. Оптичну густину випробуваного розчину вимірювали при довжині хвилі 518 нм [1]

Вміст стероїдних сапонінів (X, %) у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого у перерахунку на абсолютно суху сировину обчислювали за формулою:

$$X = \frac{a \cdot 0,0101 \cdot 50 \cdot F \cdot 100 \cdot 100}{m_1 \cdot (100 - W)}, \quad (3.5)$$

де *a* – концентрація кобальту (II) хлориду за калібрувальним графіком;

0,0101 – коефіцієнт перерахунку;

F – коефіцієнт розведення;

*m*₁ – маса сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [1].

Градувальний графік залежності оптичної густини та концентрації розчину кобальту хлориду наведено на рис. 3.1.

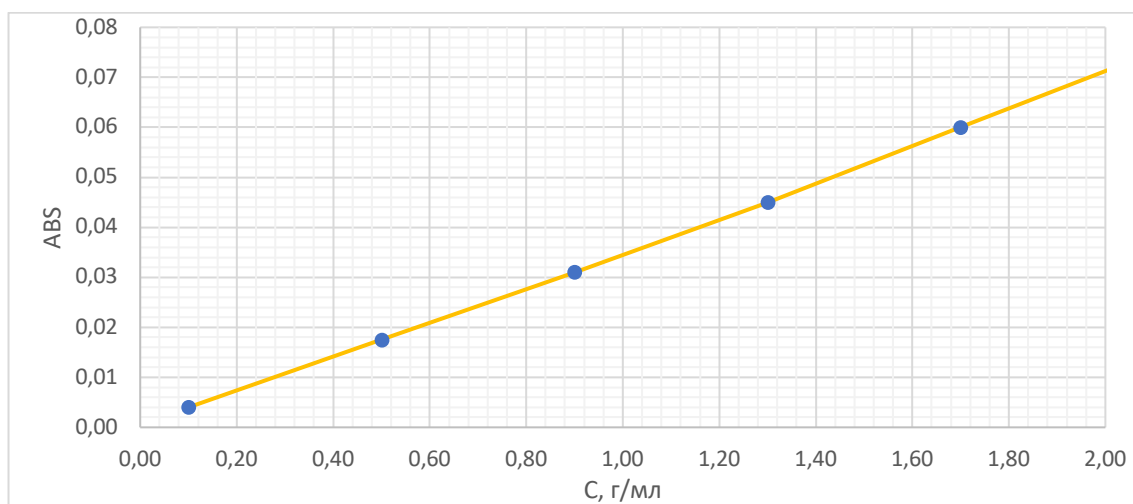


Рис. 3.1 Градувальний графік залежності оптичної густини і концентрації розчину кобальту хлориду

Вміст стероїдних сапонінів у траві кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	0,29	0,42	0,04560	0,09549	0,95	2,78	0,42±0,02	1,33
		0,37							
		0,49							
		0,62							
		0,42							

Вміст стероїдних сапонінів у квітках кореопсису великоцвітого

m	n	Xi	Xcp	S2	Scp	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	0,40	0,37	0,05357	0,10350	0,95	2,78	0,37±0,02	2,74
		0,54							
		0,28							
		0,19							
		0,37							

Вміст стероїдних сапонінів у насінні кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	0,97	8,18	0,02877	0,07585	0,95	2,78	0,71±0,02	1,58
		0,86							
		0,59							
		0,71							
		0,40							

Найбільший вміст стероїдних сапонінів визначено у насінні кореопсису великоцвітого (0,71 ± 0,02 %).

3.6 Визначення показників якості

Випробування на втрату в масі при висушуванні проводили згідно з фармакопейною методикою загальної статті «Втрата в масі при висушуванні» ДФУ 2.0.1. методом гравіметрії [3].

Розрахунок втрати в масі при висушуванні (X, %) сировини кореопсису великоцвітого проводили за формулою:

$$X = \frac{(m - m_1) \cdot 100}{m}, \quad (3.6)$$

де m - маса сировини до висушування, г;

m₁ - маса сировини після висушування, г [3].

Втрата в масі при висушуванні трави кореопсису великоцвітого

Таблица 3.17

Втрата в масі при висушуванні квіток кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	12,90	13,00	0,35375	0,26598	0,95	2,78	13,00±0,89	8,59
		14,17							
		13,89							
		13,00							
		13,28							

Втрата в масі при висушуванні насіння кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	9,81	9,64	0,14888	0,17255	0,95	2,78	9,64±1,42	5,25
		8,95							
		9,93							
		9,78							
		9,64							

Загальну золу сировини кореопсису великоцвітого визначали за фармакопейною методикою загальної статті «Втрата в масі при висушуванні» методом гравіметрії [3].

Вміст загальної золи (X, %) трави, квіток і насіння кореопсису великоцвітого у перерахунку на абсолютно суху сировину розраховували за формулою:

$$X = \frac{m_1 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - W)}, \quad (3.7)$$

де: m₁ – маса золи, г;

m – маса наважки сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [3].

Результати визначення загальної золи наведено у табл. 3.19-3.21.

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	8,16	8,98	0,17230	0,18563	0,95	2,78	8,98±1,19	11,32
		8,28							
		9,57							
		8,98							
		9,03							

Загальна зола квіток кореопсису великоцвітого

m	n	Xi	Xcp	S2	Scp	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	11,20	10,95	0,21253	0,20617	0,95	2,78	10,95±1,71	11,87
		10,54							
		10,95							
		11,17							
		10,33							

Загальна зола насіння кореопсису великоцвітого

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	13,59	13,47	0,11713	0,15305	0,95	2,78	13,47±2,24	8,52
		13,76							
		13,98							
		13,20							
		13,47							

Таблиця 3.23

**Зола, нерозчинна в хлористоводневій кислоті, квіток кореопсису
великоцвітого**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	1,12	1,09	0,21253	0,20617	0,95	2,78	1,09±0,03	11,87
		0,84							
		0,95							
		1,09							
		1,23							

Таблиця 3.24

**Зола, нерозчинна в хлористоводневій кислоті, насіння кореопсису
великоцвітого**

m	n	X _i	X _{ср}	S ²	S _{ср}	P	t(P,n)	Довірчий інтервал	ε, %
5	4	1,79	1,94	0,11713	0,15305	0,95	2,78	1,94±0,05	8,52
		1,94							
		2,12							
		1,82							
		1,97							

Одержані результати свідчать, що найбільшою втратою в масі при висушуванні характеризувалися трава кореопсису великоцвітого (13,00 %), найменшою – трава цієї рослини (8,56 %). Найбільше загальної золи та золи, нерозчинної в хлористоводневій кислоті, містилося у насінні кореопсису великоцвітого –13,47 та 1,94 % відповідно.

3.7 Визначення екстрактивних речовин

Вміст екстрактивних речовин у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого визначали гравіметричним методом за фармакопейною методикою монографії «Полин гіркий» [2]. Як екстрагент використовували воду, 40 та 70 % етанол.

Розрахунок вмісту екстрактивних речовин (X, %) у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого проводили за такою формулою:

$$X = \frac{m \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{m_1 \cdot 25 \cdot (100 - W)}, \quad (3.9)$$

де m_1 – маса сухого залишку, г;

m – маса сировини, г;

W – втрата в масі при висушуванні сировини, % [2].

Одержані результати з визначення вмісту екстрактивних речовин при екстракції водою, 40 та 70 % етанолом у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого наведено на рис. 3.2.

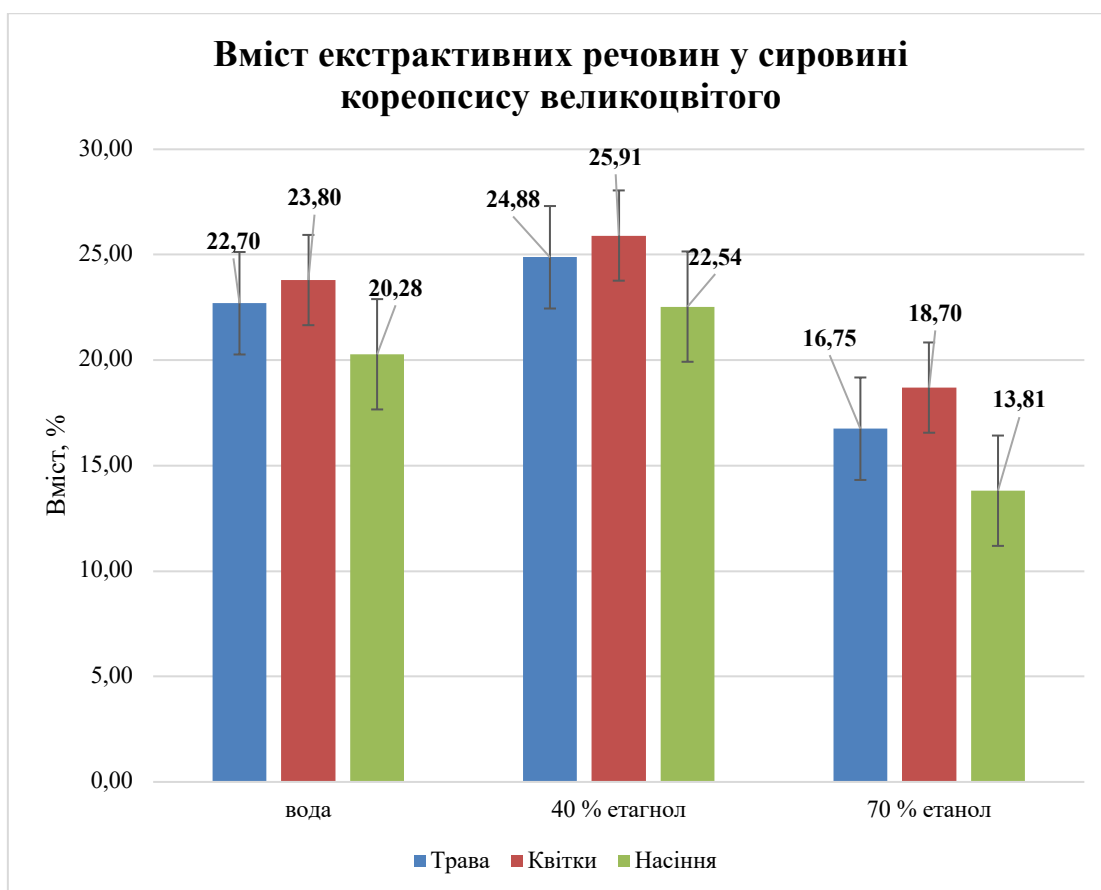


Рис. 3.2 Вміст екстрактивних речовин у сировині кореопсису великоцвітого

Одержані результати показали, що найбільше екстрактивних речовин в усіх досліджуваних зразках сировини кореопсису великоцвітого був при екстракції 40 % етанолом. Цей розчинник було обрано як оптимальний екстрагент.

Висновки до розділу 3

1. Кількісний вміст БАР у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого визначали спектрофотометричним (флавоноїди, гідроксикоричні кислоти, таніни та стероїдні сапоніни) та гравіметричним (полісахариди) методами.

2. Встановлено, що більше полісахаридів (15,66 %), гідроксикоричних кислот (3,16 %) та танінів (6,41 %) накопичувала трава

кореопсису великоцвітого, тоді як флавоноїди (2,14 %) домінували у квітках, а стероїдні сапоніни (0,71 %) – у насінні цієї рослини.

3. Для трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого визначено показники якості сировини, зокрема втрату в масі при висушуванні, загальну золу та золу, нерозчинну в хлористоводневій кислоті.

4. Встановлено, що найбільша кількість екстрактивних речовин із трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого вилучалася 40 %, тому його обрали оптимальним екстрагентом.

ВИСНОВКИ

1. Проведено аналіз наукових джерел стосовно ботанічної характеристики, хімічного складу і застосування в медицині рослин роду *Кореопсис*. Встановлено, що найбільш дослідженими видами є *кореопсис фарбувальний* та *кореопсис ланцетоподібний*. *Кореопсис великоцвітий* попри широке культивування, є недостатньо вивченим, тому фітохімічне дослідження цієї рослини є актуальним.
2. Вивчено якісний склад трави, квіток та насіння *кореопсису великоцвітого*. Хроматографією в усіх досліджуваних зразках сировини ідентифіковано флавоноїди (рутин, кверцетин, кемпферол, гіперозид та лютеолін) та гідроксикоричні кислоти (хлорогенову, ферулову та кофейну кислоти).
5. Проведено кількісне визначення БАР у траві квітках та насінні *кореопсису великоцвітого*, зокрема полісахаридів, гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, танінів та стероїдних сапонінів. Встановлено, що більше полісахаридів (15,66 %), гідроксикоричних кислот (3,16 %) та танінів (6,41 %) накопичувала трава *кореопсису великоцвітого*, тоді як флавоноїди (2,14 %) домінували у квітках, а стероїдні сапоніни (0,71 %) – у насінні цієї рослини.
3. Визначено обов'язкові показники якості сировини *кореопсису великоцвітого* відповідно до вимог ДФУ: втрату в масі при висушуванні, загальну золу та золу, нерозчинну у хлористоводневій кислоті.
4. Обрано оптимальний екстрагент – 40 % етанол, який вилучав максимальну кількість БАР із трави, квіток та насіння *кореопсису великоцвітого*.
5. Результати проведених досліджень можуть бути використані при стандартизації сировини *кореопсису великоцвітого* та при розробці лікарських рослинних засобів на її основі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гур'єва І. Г. Кількісне визначення суми стероїдних сполук у сировині тифону. *Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П. Л. Шупика*. 2014. № 23 (4). С. 267–270.
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х.: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.
3. Державна фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х.: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1130 с.
4. Державна фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Доп. 1. Х.: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с.
5. Іванченко О. Є., Бессонова В. П. Інтенсивність цвітіння деяких декоративних квіткових рослин в умовах надлишку в оточуючому середовищі сполук заліза й хрому. *Квітникарство*. 2019. № 6. С. 304-309.
6. Кисличенко О. А., Процька В. В., Журавель І. О. Дослідження фотосинтезувальних пігментів трави канни садової деяких сортів. *Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики*. 2019. № 2. С. 141-147.
7. Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособие для студ. вузов / В. Н. Ковалев, Н. В. Попова, В. С. Кисличенко и др. Х.: Золотые страницы, 2003. 640 с.

8. Хроматография. Практическое приложение метода: в 2 ч. / ред. Э. Хефтман; пер. с англ. А. В. Родионова; под ред. В. Г. Берёзкина. М.: Мир, 1986. Ч. 1. 336 с.; Ч. 2. 422 с.
9. Anti-neuroinflammatory and NQO1 inducing activity of natural phytochemicals from *Coreopsis tinctoria* / Li N., Meng D., Pan Y., Cui Q. et al. *Journal of Functional Foods*. 2015. № 17. P. 837–846.
10. Chalcones from the flowers of *Coreopsis lanceolata* and their in vitro antioxidative activity / Shang Y. F., Oidovsambuu S., Jeon J.-S., Nho C.W. et al. *Planta Med*. 2013. № 79. P. 295–300.
11. Chalcones from the flowers of *Coreopsis lanceolata* L. / Fang S. Y., JeSeung J., Sarangerel O., ByungHun U. et al. *Pharm. Soc. Korea*. 2012. P. 271-278.
12. Chemical and nutraceutical properties of *Coreopsis tinctoria* / Guo L., Zhang W., Li S. Chi-Tang H. *Journal of Functional Foods*. 2015. № 13. P. 11-20.
13. Chemical and nutraceutical properties of *Coreopsis tinctoria* / Guo L., Zhang W., Li S., Ho C. T. *Journal of Functional Foods* (2016). № 17. P. 25–27.
14. Chemical constituents from *Coreopsis lanceolata* / Shao D., Zheng D., Hu R., Chen W. et al. *Zhongcaoyao*. 2013. № 44. P. 1558–1561.
15. Constituents of *Coreopsis lanceolata* Flower and Their Dipeptidyl Peptidase IV Inhibitory Effects / Kim B.-R., Paudel S.B., Nam J.-W., Jin C. H. et al. *Molecules*. 2020. № 25. P. 4370-4375.
16. Coreolanceolins A–E, New Flavanones from the Flowers of *Coreopsis lanceolata*, and Their Antioxidant and Anti-Inflammatory Effects / Kim H.-G., Jung Y.S., Oh S.M, Oh H.-J. et al. *Antioxidants*. 2020. № 9. P. 539-543.
17. *Coreopsis tinctoria* Nutt. as a source of many colours / Schmidt-Przewoźna K., Villavicencio A. M., Kicińskajakubowska A., Zajączek K. et al. *Herba Pol*. 2019. № 65 (4). P. 56-61.
18. Extracts of *Coreopsis tinctoria* Nutt. flower exhibit antidiabetic effects via the inhibition of α -glucosidase activity / Cai W., Yu L., Zhang Y., Feng L. et al. *Journal of Diabetes Research*. 2016. № 64. P. 2340276-2340281.

19. Flavonoid profile and antileukemic activity of *Coreopsis lanceolata* flowers / Pardede A., Mashita K., Ninomiya M., Tanaka K. et al. *Bioorganic Med. Chem. Lett.* 2016. № 26. P. 2784–2787.
20. Isolation and identification of flavonoids from *Coreopsis lanceolata* L. Petals / Okada Y., Okita M., Murai Y., Okano Y. et al. *Nat. Prod. Res.* 2014. № 28. P. 201–204.
21. Lanceoleins A–G, hydroxychalcones, from the flowers of *Coreopsis lanceolata* and their chemopreventive effects against human colon cancer cells / Kim H.-G., Oh H.-J., Ko J.-H., Song H.S. et al. *Bioorg. Chem.* 2019. № 85. P. 274–281.
22. Metabolic and biological prospecting of *Coreopsis tinctoria* / Gaspar L., Oliveira A. P., Silva L. R., Andrade P. B. et al. *Brazilian Journal of Pharmacognosy.* 2012. № 22 (2). P. 350–358.
23. Neuroprotective Effects of *Coreopsis lanceolata* Flower Extract against Oxidative Stress-Induced Apoptosis in Neuronal Cells and Mice / Hyung Don Kim, Ji Yeon Lee, Jeong-Yong Park, Dong Hwi Kim et al. *Antioxidants.* 2021. № 10. P. 951–967.
24. Polyphenols in *Coreopsis tinctoria* Nutt. fruits and the plant extracts antioxidant capacity evaluation. *Cent. Eur. J. Chem.* 2014. № 12 (8). P. 858–867.
25. Purification, structural characterization, and bioactivities of a polysaccharide from *Coreopsis tinctoria* / Qian Yu¹ Wei Chen¹ Jing Zhong¹ Dong Huang et al. *Food Frontiers.* 2022. № 3. P. 736–748.
26. Recovery of oral glucose tolerance by Wistar rats after treatment with *Coreopsis tinctoria* infusion / Dias T., Mota-Filipe H., Liu B., Jones P. et al. *Phytotherapy Research.* 2010. № 24. P. 699–705.
27. Rishi A., Sneha S. Quantitative estimation of β -sitosterol and stigmasterol in *Coreopsis lanceolata* L. and *Urginea indica* (Roxb.) Kunth. *Journal of Medicinal Plant Research.* 2013. Vol. 7 (42). P. 3127–3130.

28. Seo S., Lee H., Choi M. The anti-inflammatory actions and dermal bioactive effects of *Coreopsis lanceolata* extracts. *J. Kor. Soc. Cosmetolo.* 2018. № 24. P 472–481.
29. Structural characterization of a polysaccharide from *Coreopsis tinctoria* Nutt. and its function to modify myeloid derived suppressor cells / Zhang W. S., Sun Q. L., Zheng W., Du J. et al. *International Journal of Biological Macromolecules.* 2019. № 126, P. 926–933.
30. Traditional uses, phytochemistry, pharmacology, and toxicology of *Coreopsis tinctoria* Nutt.: A review/ Jie Shena, Mengyin Hub, Wei Tan, Jiwei Ding et al. *Journal of Ethnopharmacology.* 2021. Vol. 269. P. 113690-113708.
31. Zeng J.J., Zhou B., Wang N. Comparing the reproductive biological characteristics of the alien invasive *Coreopsis lanceolata* to those of the non-invasive alien congener *Coreopsis tinctoria*. *Plant Species Biol.* 2021. № 54. P. 1–11.

ДОДАТКИ

Додаток А

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ТА ПАТОЛОГІЧНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ**



**V науково-практична internet-конференція
з міжнародною участю**

**«МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І
ХВОРОБ ТА ЇХ ФАРМАКОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ»**

**17 ЛИСТОПАДА 2022
ХАРКІВ – Україна**

Продовж. дод. А

УДК 615.1:616 (043.2)

Редакційна колегія: Заслужений діяч науки і техніки України, проф. Котвицька А. А., проф. Владимірова І. М., проф. Кононенко Н. М.

Укладачі: проф. Рибак В. А., Волохов І. В.

Посвідчення Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» № 595 від 02.08.2021 р.

Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їх фармакологічна корекція : тези доповідей V науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю (17 листопада 2022 р.). – Х. : Вид-во НФаУ, 2022. – 341 с.

Збірник містить матеріали V Науково-практичної інтернет-конференції з міжнародною участю «Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їх фармакологічна корекція». В матеріалах конференції розглянуто сучасні проблеми медицини і фармації: молекулярні основи патології, клітинні та гуморальні механізми розвитку захворювань; роль генетичних факторів у патогенезі захворювань; механізми розвитку патологічних процесів і хвороб; вікова патофізіологія; проблемні аспекти хвороб цивілізації; клінічна патофізіологія; питання викладання патофізіології; експериментальна терапія найбільш поширених захворювань; фармакологічна корекція патологічних процесів; проблеми та перспективи створення лікарських препаратів різної спрямованості дії (лікувально-косметичних, гомеопатичних, ветеринарних, екстемпоральних); інформаційні технології і автоматизація наукових досліджень з розробки лікарських засобів; створення нутрицевтичних засобів та виробів медичного призначення; маркетингові дослідження сучасного фармацевтичного ринку; нанотехнології у фармації; таргетна терапія захворювань людини; трансляційна медицина; новітні технології діагностики та лікування; біомедичні технології; вплив сучасних технологій на здоров'я людини; актуальні питання фізичної реабілітації та сучасні технології збереження здоров'я людини; ментальне здоров'я та інновації у медико-психологічній реабілітації військовослужбовців в умовах воєнного стану; глобальні проблеми громадського здоров'я.

Для широкого кола наукових і практичних працівників медицини та фармації.

UDC 615.1:616 (043.2)

Editorial board: Honored worker of science and technology of Ukraine, prof. Kotvitska A. A., prof. Vladymyrova I. M., prof. Kononenko N. M.

Compilers: prof. Rybak V. A., Volokhov I. V.

Certificate of the State scientific organization «Ukrainian Institute of Scientific and Technical Expertise and Information» № 595 dated 02.08.2021.

Mechanisms of pathological processes development and diseases, their pharmacological correction : collected papers of Vth scientific and practical internet-conference for the international participation (November 17, 2022). – Kh. : NUPh, 2022. – 341 p.

Collected papers includes the materials of Vth scientific and practical internet-conference for the international participation «Mechanisms of pathological processes development and diseases, their pharmacological correction». The modern problems of pathophysiology were considered the materials of the Conference: molecular basis of pathology, cellular and humoral mechanisms of disease development; role of genetic factors in the pathogenesis of diseases; mechanisms of pathological processes and diseases development; age-related pathophysiology; problematic aspects of the diseases of civilization; clinical pathophysiology; issues of pathophysiology teaching; experimental therapy of the most common diseases; pharmacological correction of pathological processes; problems and prospects for the development of medicines with different orientation of action (medical and cosmetic, homeopathic, veterinary, and extemporary preparation); information technology and automation of scientific research on drug create; development of nutraceutical drugs and products for medical purpose; marketing research of the modern pharmaceutical market; nanotechnology in pharmacy; targeted therapy of human diseases; translational medicine; the latest diagnostic and treatment technologies; biomedical technologies; impact of modern technologies on human health; current issues of physical rehabilitation and modern technologies for preserving human health; mental health and innovations in medical and psychological rehabilitation of military personnel under martial law; global public health issues. For a wide audience of scientific and practitioners of medicine and pharmacy.

UDC 615.1:616 (043.2)

© NUPh, 2022

Ломако В.В., Піроженко Л.М. Інтегральні лейкоцитарні показники крові старих щурів за ініціації циркадного десинхронозу на тлі введення кріоконсервованої кордової крові	240
Лугова Д.О., Карабут Л.В. Сучасні методи визначення глюкози в ендокринологічних хворих.....	243
Лукашук С.В., Лемко О.І. Галоаерозольотерапія на етапі відновлювального лікування хворих на хронічне обструктивне захворювання легень реконвалесцентів після COVID-19	245
Луценко О.Д., Дубрава Т.Г., Останков М.В., Сокіл Л.В., Гриша І.Г., Гольцев А.М. Використання ліофілізованого лейкоконцентрату кордової крові людини для відновлення толерантності на експериментальній моделі ад'ювантного артриту.....	248
Макієнко Н.В., Коляда Т.І., Торяник І.І. Вплив цитокінів вродженого й адаптивного імунітету на клінічні показники розсіяного склерозу.....	250
Макієнко Н.В., Мінухін В.В., Торяник І.І., Євсюкова В.Ю., Скляр А.І. Вірус-опосередковані реакції при постковідному синдромі.....	252
Мараховський І.О., Смоленко Н.П., Коренєва Є.М., Белкіна І.О., Чистякова Е.Є., Величко Н.Ф., Кустова С.П., Бойко М.О., Бречка Н.М., Бондаренко В.О. Відображення на спермограмі щурів застосування холекальціферолу при репродуктопатіях різного генезу	254
Мар'єнко Н.І. Фрактальний аналіз як метод кількісної оцінки магнітно-резонансних томограм головного мозку у пацієнтів з ішемічним інфарктом мозочка	257
Махнюк І.О., Бесседіна А.А., Левченко З.М. Генетичні маркери в розвитку фізичних якостей спортсменів	260
Машенко Є.П., Матвійчук О.П. Визначення риня греліну, як показника гормонально-метаболических порушень	262
Микитенко А.О., Акімов О.Є., Єрошенко Г.А., Непорада К.С. Роль сульфідного аніону в метаболізмі печінки щурів за умов хронічної алкогольної інтоксикації.....	263
Мірзалієв Р.Т., Кононенко Н.М. Вплив комбінованого лікарського засобу на основі сухого екстракту з коренів півонії, L-триптофану і гліцину на наркозний ефект тіопентал натрію.....	267
Міщенко А.М., Процька В.В. Виявлення та визначення кількісного вмісту суми стероїдних сполук у сировині деяких видів кореопсису	267
Моїсєєнко Т.М., Мінухін В.В., Торяник І.І., Калініченко С.В., Мелентьєва Х.В., Казмирчук В.В., Іваннік В.Ю., Частій Т.В., Довга І.М., Мельник А.Л. Етіологічні аспекти розвитку <i>acne vulgaris s. juvenilis</i> (традиційний погляд на проблему та сучасність).....	268
Моїсєєнко Т.М., Мінухін В.В., Торяник І.І., Калініченко С.В., Білозерський В.І., Труфанов О.В., Грищенко В.М., Тимчук Д.С. Стерта форма кору (сучасна інтерпретація проблеми)	269

ВИЯВЛЕННЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ СУМИ СТЕРОЇДНИХ СПОЛУК У СИРОВИНІ ДЕЯКИХ ВИДІВ КОРЕОПСИСУ

Міщенко А. М., Процька В. В.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

vvprotskaya@gmail.com

Вступ. Рід Кореопсис (*Coreopsis*, L.) належить до родини Айстрові (*Asteraceae* Bercht. & J.Presl.) і нараховує близько 100 представників, багато з яких культивуються як декоративні рослини. В Україні популярністю користуються кореопсис ланцетний (*Coreopsis lanceolata* L.), кореопсис красильний (*Coreopsis tinctoria* Nutt.) та кореопсис великоквітковий (*Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet.). За даними літератури, представники роду Кореопсис накопичують поліацитиленглікозиди, фенольні, терпенові та стероїдні сполуки. У традиційній медицині Мексики та Китаю їх використовували для лікування діареї, внутрішніх кровотеч, гіпертонії, як протимікробний та знеболювальний засіб. Це свідчить про перспективність застосування цих рослин у медицині. Проте, їх хімічний склад вивчено недостатньо, що є перешкодою на шляху до розробки лікарських засобів на основі сировини рослин роду Кореопсис.

Мета. Виявлення та визначення кількісного вмісту сполук стероїдної природи у траві кореопсису ланцетного, кореопсису красильного та кореопсису великоквітового.

Матеріали та методи. Траву кореопсису ланцетного, кореопсису красильного та кореопсису великоквітового заготовляли у фазі цвітіння у липні-серпні 2020-2021 р. р. на території Харківської області. Для досліджень використовували висушену та подрібнену сировину. Виявлення стероїдних сполук у сировині проводили за допомогою хімічної реакції з *n*-диметиламінобензальдегідом у кислому середовищі. Кількісний вміст суми стероїдних сполук у сировині кореопсису ланцетного, кореопсису красильного та кореопсису великоквітового визначали методом абсорбційної спектрофотометрії за довжини хвилі 518 нм у перерахунку на абсолютно суху сировину.

Результати та їх обговорення. Присутність стероїдних сполук у досліджуваних зразках сировини була підтверджена позитивними результатами реакції з *n*-диметиламінобензальдегідом. Результати кількісного аналізу показали, що найбільше стероїдних сполук накопичувалося у траві кореопсису красильного – $0,68 \pm 0,01$ %. Вміст суми стероїдних сполук у траві кореопсису ланцетного ($0,47 \pm 0,01$ %) та кореопсису великоквітового ($0,42 \pm 0,01$ %) відрізнявся не значно і був майже у 1,5 рази нижчий, ніж у траві кореопсису красильного.

Висновки. Одержані результати будуть використані при стандартизації трави кореопсису ланцетного, кореопсису красильного, кореопсису великоквітового та розробці лікарських засобів на їх основі.

Ключові слова: кореопсис ланцетний, *Coreopsis lanceolata* L., кореопсис красильний, *Coreopsis tinctoria* Nutt., кореопсис великоквітковий, *Coreopsis grandiflora* Hogg ex Sweet, Айстрові, *Asteraceae*, стероїдні сполуки.

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ТА ПАТОЛОГІЧНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ



СЕРТИФІКАТ

МІЩЕНКО АЛІНА МИКОЛАЇВНА

Учасник V науково-практичної internet-конференції з міжнародною участю

Регістраційне посвідчення № 595 Державної наукової установи «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» від 02.08.2021 р.

«МЕХАНІЗМИ РОЗВИТКУ ПАТОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ І ХВОРОБ ТА ЇХ
ФАРМАКОЛОГІЧНА КОРЕКЦІЯ»

Ректор Національного фармацевтичного
університету, доктор фармацевтичних наук,
професор, Заслужений діяч науки і техніки України

Алла КОТВИЦЬКА



Проректор з науково-педагогічної роботи,
доктор фармацевтичних наук, професор

Інна ВЛАДИМИРОВА

17 листопада 2022 року

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
Завідувач кафедри
хімії природних сполук і нутриціології

Вікторія КИСЛИЧЕНКО
«28» вересня 2022 року

ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

Аліни МІЩЕНКО

1. Тема кваліфікаційної роботи: «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. Ex Sweet»
керівник кваліфікаційної роботи: Вікторія ПРОЦЬКА, к.фарм.н., асистент
затверджений наказом НФаУ від «01» листопада 2022 року № 239
2. Строк подання здобувачем вищої освіти кваліфікаційної роботи: грудень 2022 р.
3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: фітохімічне вивчення трави, квіток та насіння кореопсису великоцвітого.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити):
провести огляд літературних джерел стосовно ботанічної характеристики, хімічного складу та використання у медицині рослин роду Кореопсис; вивчити якісний склад сировини кореопсису великоцвітого; провести кількісне визначення БАР у сировині кореопсису великоцвітого; визначити показники якості сировини кореопсису великоцвітого відповідно до вимог ДФУ та екстрактивних речовин.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
таблиць – 24, рисунків – 18.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Ім'я, ПРИЗВИЩЕ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Вікторія ПРОЦЬКА, асистент кафедри хімії природних сполук і нутриціології	28.09.2022	28.09.2022
2	Вікторія ПРОЦЬКА, асистент кафедри хімії природних сполук і нутриціології	20.10.2022	20.10.2022
3	Вікторія ПРОЦЬКА, асистент кафедри хімії природних сполук і нутриціології	08.12.2022	08.12.2022

7. Дата видачі завдання: «28» вересня 2022 року.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1	Огляд даних літератури стосовно ботанічної характеристики, розповсюдження, хімічного складу та застосування в медицині рослин роду Кореопсис	28.09.2022 – 18.10.2022	виконано
2	Дослідження якісного складу деяких БАР сировини кореопсису великоцвітого	18.10.2022 – 01.11.2022	виконано
3	Визначення кількісного вмісту деяких БАР у сировині кореопсису великоцвітого	02.11.2022 – 14.11.2022	виконано
4	Визначення показників якості сировини кореопсису великоцвітого	14.11.2022 – 30.11.2022	виконано
6	Оформлення кваліфікаційної роботи	01.12.2022 – 15.12.2022	виконано

Здобувач вищої освіти

_____ Аліна МІЩЕНКО

Керівник кваліфікаційної роботи

_____ Вікторія ПРОЦЬКА

ВИСНОВОК

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

№ 110683 від «24» грудня 2022 р.

Проаналізувавши випускну кваліфікаційну роботу за магістерським рівнем здобувача вищої освіти заочної форми навчання Міщенко Аліни Миколаївни, 3 курсу, _____ групи, спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, на тему: «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. ex Sweet / Phytochemical study of *Coreopsis grandiflora* Hogs. ex Sweet», Комісія з академічної доброчесності дійшла висновку, що робота, представлена до Екзаменаційної комісії для захисту, виконана самостійно і не містить елементів академічного плагіату (компіляції).

**Голова комісії,
професор**



Інна ВЛАДИМИРОВА

4%

28%

ВИТЯГ З НАКАЗУ № 239
по Національному фармацевтичному університету
від 01 листопада 2022 року

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

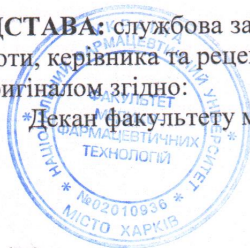
№ з/п	Прізвище, ім'я по батькові здобувача вищої освіти	Тема кваліфікаційної роботи (українською мовою)	Тема кваліфікаційної роботи (англійською мовою)	Керівник кваліфікаційної роботи	Рецензент кваліфікаційної роботи
4.	Міщенко Аліна Миколаївна	Фітохімічне вивчення <i>Coreopsis grandiflora</i> Hogs. ex Sweet	Phytochemical study of <i>Coreopsis grandiflora</i> Hogs. ex Sweet	ас. Процька В.В.	проф. Криворучко О.В.

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

З оригіналом згідно:

Декан факультету медико-фармацевтичних технологій

 О.І. Набока



ВІДГУК

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

Аліни МІЩЕНКО

на тему: «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. Ex Sweet».

Актуальність теми. Підвищений попит на лікарські засоби природного походження спричиняє пошук нових рослин із певним спектром фармакологічної дії. Малодослідженою у фармакологічному та фармакогностичному сенсі є представник родини складноцвітих кореопсис великоцвітих. Рослини цієї родини є джерелами різних груп БАР, які, своєю чергою, виявляють антиоксидантні, протизапальні та антимікробні властивості. Тому поглиблене фітохімічне вивчення сировини кореопсису великоцвітого та визначення параметрів якості сировини цієї рослини є актуальним.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Аліною МІЩЕНКО проведено дослідження якісного складу та визначення кількісного вмісту деяких БАР, а також визначення показників якості сировини кореопсису великоцвітого.

Оцінка роботи. Робота виконана на достатньо високому науковому рівні з використанням сучасних методів аналізу, що відповідають вимогам ДФУ. Результати, наведені в роботі є достовірними і не викликають сумніву. Матеріал викладено послідовно, логічно, грамотно.

Загальний висновок та рекомендації про допуск до захисту. Кваліфікаційна робота Аліни МІЩЕНКО «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. Ex Sweet» може бути подана до захисту в Екзаменаційну комісію.

Науковий керівник

Вікторія ПРОЦЬКА

«07» грудня 2022 р.

РЕЦЕНЗІЯ

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

Аліни МІЩЕНКО

на тему: «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. Ex Sweet».

Актуальність теми. Лікарські рослини сьогодні відіграють значну роль в охороні здоров'я, їх питома вага в арсеналі лікарських засобів досить велика. Постійно ведуться наукові дослідження у галузі вивчення старих і відкриття нових рослин. Тому, є всі підстави думати, що і в майбутньому роль лікарських рослин буде не зменшуватися, а тільки зростати. Одним з найважливіших джерел сировини для хіміко-фармацевтичної промисловості та аптек є декоративні рослини, які традиційно застосовуються для боротьби з різними захворюваннями. Серед них можна виділити кореопсис великоцвітий, який є перспективною рослиною флори України, але досліджений недостатньо. Треба зауважити, що цей вид застосовується в народній медицині, тому його вивчення є актуальним.

Теоретичний рівень роботи. Аліною МІЩЕНКО проведено огляд та узагальнення даних наукової літератури щодо ботанічної характеристики, розповсюдження, хімічного складу та застосування рослин роду Кореопсис.

Пропозиції автора по темі дослідження. Аліною МІЩЕНКО у сировині кореопсису великоцвітого досліджено якісний склад та визначено вміст деяких груп БАР та визначено показники якості сировини.

Практична цінність висновків, рекомендацій та їх обґрунтованість. Аліною МІЩЕНКО у траві, квітках та насінні кореопсису великоцвітого вивчено якісний склад та визначено кількісний вміст полісахаридів, гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, танінів та стероїдних сапонінів. Визначено показники якості сировини та вихід екстрактивних речовин.

Недоліки роботи. Принципових зауважень до роботи немає.

Загальний висновок і оцінка роботи. Кваліфікаційна робота Аліни МІЩЕНКО має практичне значення і відповідає вимогам, які висуваються до кваліфікаційних робіт. Усі одержані результати в ній є достовірними, коректними та обґрунтованими. Кваліфікаційна робота Аліни МІЩЕНКО «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. Ex Sweet» рекомендована для подання до захисту в Екзаменаційну комісію.

Рецензент _____

проф. Олена КРИВОРУЧКО

«15» грудня 2022 р.

Витяг
з протоколу засідання кафедри хімії природних сполук і нутриціології
Національного фармацевтичного університету
№ 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 «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. Ex Sweet» здобувача вищої освіти випускного 226Ф20Фм(2,6)-01 Аліни МІЩЕНКО.
Науковий керівник: асистент Вікторія ПРОЦЬКА
Рецензент: професор Олена КРИВОРУЧКО

УХВАЛИЛИ: рекомендувати до захисту в Екзаменаційній комісії кваліфікаційну роботу здобувача вищої освіти 226Ф20Фм(2,6)-01 Аліни МІЩЕНКО на тему «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. Ex Sweet».

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 здобувач вищої освіти Аліна МІЩЕНКО до захисту кваліфікаційної роботи

за галуззю знань 22 Охорона здоров'я

спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація

освітньою програмою Фармація

на тему: «Фітохімічне вивчення *Coreopsis grandiflora* Hogs. Ex Sweet»

Кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

Декан факультету _____ / Ольга НАБОКА /

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Аліна МІЩЕНКО може бути допущена до захисту кваліфікаційної роботи в Екзаменаційній комісії.

Керівник кваліфікаційної роботи

Вікторія ПРОЦЬКА

«07» грудня 2022 р.

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

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

Завідувач 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

_____ /Олег ШПИЧАК/