

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

Кафедра фармакогнозії та ботаніки

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: Фармакогностичне дослідження трави *Ambrosia artemisiifolia* L.

Виконала: здобувачка вищої освіти

6 курсу, групи 981А

22 Охорона здоров'я

226 «Фармація, промислова фармація»

(шифр і назва напрямку підготовки)

Фармація

(назва освітньої програми)

Зименко Анастасія Миколаївна

Керівник: доктор фармацевтичних наук, професор

Карпюк Уляна Володимирівна

Рецензент: кандидат фармацевтичних наук, доцент

Афанасенко Ольга Вікторівна

Київ – 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА <i>AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA</i> L.	8
1.1. Загальна характеристика, поширення, походження	8
1.2. Ботанічна характеристика	10
1.3 Оцінка хімічного складу рослинної сировини а. полинолистої...	12
1.4 Амброзія полинолиста як алерген	13
1.5 Використання а. полинолистої в традиційній та народній медицині, фармакологічні дослідження.....	16
Заключення	20
РОЗДІЛ 2. ІДЕНТИФІКАЦІЯ ТА КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ БАР ТРАВИ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ	21
2.1 Хімічні реакції ідентифікації БАР	21
2.1.1 Полісахариди.....	22
2.1.2 Вільні та зв'язані моносахариди	22
2.1.3 Дубильні речовини	22
2.1.4 Флавоноїди	22
2.1.5 Гідроксикоричні кислоти	23
2.1.6 Кумарини	23
2.2 Ідентифікація БАР методом ПХ та ТШХ	24
2.2.1 Органічні кислоти.....	24
2.2.2. Флавоноїди.....	25
2.2.3. Гідроксикоричні кислоти	26

2.2.4. Кумарини	27
2.3 Кількісне визначення БАР та технологічні параметри	28
2.3.1. Втрата в масі при висушуванні	28
2.3.2. Органічні кислоти	28
2.3.3. Флавоноїди	29
2.3.4. Гідроксикоричні кислоти	31
2.3.5. Полісахариди	32
Висновки до розділу 2.....	33
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	35
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	36
АНОТАЦІЯ	39

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

ВСТУП

Розширення асортименту ЛЗ продовжує бути завданням фармацевтичної галузі. Фітозасоби здатні бути застосовані не тільки з профілактичною метою, а й для лікування різних захворювань.

Пошук ЛРС для створення фітозасобів може бути зосереджений на інвазійних рослинах. Вони мають негативні наслідки на сільське господарство, на збереження біорізноманітності, та здоров'я людини. Варто зазначити, що інвазійні рослини широко розповсюджені та мають достатню сировинну базу. Багато інвазійних видів запобігають розвитку інших рослин, чинять негативний вплив на здоров'я людини, тож їх утилізація як ЛРС може допомогти зменшенню їх поширення та зменшенню негативного впливу якій вони завдають.

До таких рослин варто віднести амброзію полинолисту. Це карантинний бур'ян для якого доведено його вплив на зниження врожайності економічно важливих культур, має надзвичайну алергенну дію. Тож пропозиція утилізації даної рослини допоможе зменшити її негативний вплив.

Вивчення сировини амброзії полинолистої свідчить про її багатий склад БАР. Данна рослина розповсюджен по всій території України. Тож не має недостатку у сировинній бази. Попередні роботи вичали усі частини рослини: листя, плоди, квітки, корені. Наша робота пропонує використовувати рослину до цвітіння. Це зменшить її розповсюдження та вплив як алергену тому що пилок не встигне сформуватись та розповсюдитись.

Метою роботи було проведення фітохімічного дослідження трави амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити наступні завдання:

- провести інформаційний огляд та критичний аналіз літератури, щодо ботанічної характеристики, зростання, хімічного складу й застосування амброзії полинолистої;
- підтвердити наявність БАР хімічними реакціями у траві амброзії полинолистої;
- визначити кількісний вміст БАР у траві амброзії полинолистої.

Об'єкт дослідження: трава амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

Предмет дослідження – фітохімічне вивчення трави амброзії полинолистої (*Ambrosia artemisiifolia* L.)

Методи дослідження. Хімічні реакції, ПХ, ТШХ, спектрофотометрія, титрування, гравіметрія.

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

Новизна та значення одержаних результатів. Хімічними реакціями та хроматографічними методами підтверджено наявність БАР в траві амброзії полинолистої. Досліджено кількісний вміст флавоноїдів, органічних кислот, гідроксикоричних кислот та полісахаридів трави квітках амброзії полинолистої. Одержані результати можуть бути використані підчас стандартизації обраного виду сировини та для розробки на нього проектів МКЯ.

Особистий внесок здобувача. Дана робота є самостійним дослідженням автора, проведеного упродовж 2024 рр. Експериментальною роботою охоплено фітохімічні дослідження.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження викладені в випускній кваліфікаційній роботі доповідались та обговорювались на засіданнях кафедри фармакогнозії та ботаніки, на науково-практичній конференції Planta+

Структура і обсяг роботи. Випускна кваліфікаційна робота складається зі вступу, з 2 розділів, загальних висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 40 сторінки машинописного тексту. Робота ілюстрована 8 таблицями, 10 рисунками. Бібліографія нараховує 22 джерела.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Було проаналізовано дані світових літературних джерел, щодо ботанічної характеристики, різноманіття, хімічного складу та фармакологічної активності амброзії полинолистій.

2. Хімічними реакціями у траві амброзії полинолистій ідентифіковано полісахариди, вільні та зв'язані моносахариди, флавоноїди, кумарини, дубильні речовини переважно конденсованої групи, гідроксикоричні кислоти.

3. Методами ПХ та ТШХ ідентифіковано флавоноїди: кверцетин та ізорамнетин; кумарини: умбеліферон, скополетин, ескулетин; гідроксикоричні кислоти: ферулова, хлорогенова, кофейна; органічні кислоти: яблучна, щавлева, лимонна.

4. Результати аналізу втрати в масі при висушуванні трьох різних серій сировини а. полинолистій свідчать, що вміст має бути не більше 9,0%.

5. Вивчення кількісного вмісту свідчить, що вміст суми полісахаридів не менше 3,0% у перерахунку на суху сировину; суми гідроксикоричних кислот не менше 1,0% у перерахунку на хлорогенову кислоту і суху сировину; вміст суми флавоноїдів не менше 0,2% у перерахунку на гіперозид і суху сировину; вміст суми органічних кислот не менше 0,7%.

6. Результати досліджень можуть бути використані для розробки методів контролю якості на траву амброзії полинолистій зібраної у стадії до початку цвітіння.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.): систематика, біологія, адаптивний потенціал та стратегія контролю. Монографія / М.М. Неїлик, Я.Г. Цицюра. Вінницький національний аграрний університет. Вінниця: ТОВ «Друк плюс», 2020. 700 с.
2. Горяча, Л. М. Вивчення вмісту летких сполук амброзії полинолистної / Л. М. Горяча, І. О. Журавель // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. - 2014. - Вип. 23(4). - С. 259-266.
3. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 1. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2016. 360 с.
4. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 2. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 336 с.
5. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 3. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2018. 416 с.
6. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 4. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2020. – 600 с.
7. Державна Фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Доповнення 5. Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2021. 424 с.
8. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Х. : Державне

підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1128 с.

9. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-ге вид. Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 2. 724 с.

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

11. Івченко В. М. 2013. Обмеження чисельності амброзії полинолистої на землях несільськогосподарського призначення. Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків. Вип. 18. С. 95–98.

12. Chalchat, J. C., Maksimovic, Z. A., Petrovic, S. D., Gorunovic, M. S., Dordevic, S., & Mraovic, M. (2004). Chemical Composition and Antimicrobial Activity of *Ambrosia artemisiifolia* L. Essential Oil. *Journal of Essential Oil Research*, 16(3), 270–273. <https://doi.org/10.1080/10412905.2004.9698718>

13. Ciccio G.F., (2015) Essential oil composition of *Ambrosia cumanensis* (Asteraceae) from Costa Rica/, *American Journal of Essential Oils and Natural Products*

14. Ghiani, A., Ciappetta, S., Gentili, R., Asero, R., Citterio, S., 2016. Is ragweed pollen allergenicity governed by environmental conditions during plant growth and flowering?. *Scientific Reports* 6, 30438.. <https://doi.org/10.1038/srep30438>

15. Goplen J. J., Sheaffer C. C., Becker R. L., Coulter J. A., Breitenbach F. R., Behnken L. M., Johnson G. A. and Gunsolus J. L. 2016. Giant Ragweed (*Ambrosia trifida*) seed production and retention in soybean and field margins. *Weed Technol.* 30: 246–253.

16. Heap I. 2015. The International Survey of Herbicide Resistant Weeds. <http://www.weedscience.org>.

17. Khuroo A. A., Reshi Z. A., Malik A. H., Weber E., Rashid I. and Dar G. H. 2012. Alien flora of India: taxonomic composition, invasion status and biogeographic affiliations. *Biol. Invasions* 14: 99–113.
18. Laaidi M., Thibaudon M., Besancenot J. 2004. How to predict the date of the start of the pollination of a plant from the meteorological data: the example of ragweed at Lyon. *European annals of allergy and clinical immunology* 36 (7), 268–271.
19. Leiblein-Wild M.C., Tackenberg O. 2014a. Phenotypic variation of European *Ambrosia artemisiifolia* populations measured in a common garden experiment. *Biol. Invasions*. Vol. 16. P. 2003–2015.
20. Masciadri S., Stutz S., García-Rodríguez F. 2013. Modern pollen–vegetation relationship of plant communities in the Uruguayan Atlantic coast. *Brazilian Journal of Botany* 36(1): 31–44.
21. Rasmussen et al. (2017), Climate-change-induced range shifts of three allergenic ragweeds (*Ambrosia* L.) in Europe and their potential impact on human health. *PeerJ* 5:e3104; DOI 10.7717/peerj.3104
22. Zhao F, Elkelish A, Durner J, et al. Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.): allergenicity and molecular characterization of pollen after plant exposure to elevated NO₂. *Plant Cell Environ.* 2016;39(1):147-164. doi:10.1111/pce.12601

SUMMARY

Zymenko Anastasiia

PHARMACOGNOSTIC STUDY OF *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. HERB.

Department of pharmacognosy and botany

Scientific supervisor: Prof. Karpiuk U.V.

Keywords: *Ambrosia artemisiifolia* L., herb, chemical reactions, spectroscopy, chromatography, titration, gravimetry

Introduction. Expanding the range of drugs continues to be a task for the pharmaceutical industry. Phytomedicines can be used not only for preventive purposes, but also for the treatment of various diseases.

The search for LRS for the creation of phytomedicines can be focused on invasive plants. They have negative consequences for agriculture, the preservation of biodiversity, and human health. It is worth noting that invasive plants are widespread and have a sufficient raw material base. Many invasive species prevent the development of other plants, have a negative impact on human health, so their disposal as LRS can help reduce their spread and reduce the negative impact they have.

Such plants include ragweed. This is a quarantine weed for which its effect on reducing the yield of economically important crops has been proven, and it has an extraordinary allergenic effect. Therefore, the proposal for the disposal of this plant will help reduce its negative impact.

The study of the raw material of ragweed shows its rich composition of BAS. This plant is widespread throughout Ukraine. Therefore, it has no shortage in the raw material base. Previous works studied all parts of the plant: leaves, fruits, flowers, roots. Our work suggests using the plant before flowering. This will reduce its distribution and impact as an allergen because the pollen will not have time to form and spread.

The aim of the work was to conduct a phytochemical study of the herb of the *Ambrosia artemisiifolia* L.

Materials and methods. Chemical reactions and chromatographic methods confirmed the presence of BAS in ragweed grass. The quantitative content of flavonoids, organic acids, hydroxycinnamic acids and polysaccharides in ragweed grass flowers was studied. The results obtained can be used during the standardization of the selected type of raw material and for the development of MCQ projects for it.

Results. Data from world literature sources were analyzed regarding the botanical characteristics, diversity, chemical composition and pharmacological activity of ragweed.

Chemical reactions in ragweed identified polysaccharides, free and bound monosaccharides, flavonoids, coumarins, tannins mainly of the condensed group, and hydroxycinnamic acids.

Using the methods of PH and TLC, flavonoids were identified: quercetin and isorhamnetin; coumarins: umbelliferone, scopoletin, esculetin; hydroxycinnamic acid salts: ferulic, chlorogenic, caffeic; organic acids: malic, oxalic, citric.

The results of the analysis of the mass loss during drying of three different batches of raw materials of A. ragweed indicate that the content should not exceed 9.0%.

The study of the quantitative content shows that the content of the sum of polysaccharides is not less than 3.0% in terms of dry raw materials; the sum of hydroxycinnamic acids is not less than 1.0% in terms of chlorogenic acid and dry raw materials; the content of the sum of flavonoids is not less than 0.2% in terms of hyperoside and dry raw materials; the content of the sum of organic acids is not less than 0.7%.

Conclusions. The results of the research can be used to develop quality control methods for ragweed grass collected in the stage before flowering.