

SCI-CONF.COM.UA

THE WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION



**ABSTRACTS OF VII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
FEBRUARY 10-12, 2021**

**LONDON
2021**

THE WORLD OF SCIENCE AND INNOVATION

Abstracts of VII International Scientific and Practical Conference
London, United Kingdom
10-12 February 2021

**London, United Kingdom
2021**

128. *Слипанюк О. В., Микитюк О. Ю.* 876
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ У
ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ ПРИ ФОРМУВАННІ
ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ
ФАХІВЦІВ.
129. *Страшинська Л. В., Худолій Д. Ю.* 882
НАПРЯМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ
ПРОДОВОЛЬЧОГО РИНКУ.
130. *Субботіна О. В., Телештан Є. С.* 886
ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ
ДОБРИВ.
131. *Тещук В. Й., Тещук Н. В., Руських О. О., Медянка Ю. С.* 894
ЗАСТОСУВАННЯ КСАВРОНУ В ПОЄДНАННІ З
РЕЗОНАНСНОЮ МАГНІТО-КВАНТОВОЮ ТЕРАПІЄЮ В
КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ГОСТРИХ ПОРУШЕНЬ
МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ: МЕХАНІЗМ ДІЇ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ.
132. *Титаренко В. В.* 907
РОЗВИТОК НАВИЧОК СТВОРЕННЯ ЗОВНІШНЬОЇ РЕКЛАМИ
У ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРАХ ПРИ ПІДГОТОВЦІ
ВИКОНАВЦІВ ХУДОЖНЬО-ОФОРМЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ.
133. *Трегуб Є. Р.* 914
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНТЕР'ЄРУ ШКІЛ
ЦИФРОВОГО МИСТЕЦТВА.
134. *Тройняк О. М.* 923
РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ЗАСОБАМИ
МЕДІА ОСВІТИ.
135. *Федорова А. С.* 929
ВПЛИВ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА
ДЕРЖАВОТВОРЕННЯ.
136. *Федорченко В. І., Полянська В. П., Зачепило С. В., Боброва Н. О.,
Челебій-Кравченко І. В.* 932
СТРАТЕГІЇ СПІЛКУВАННЯ ВИКЛАДАЧА ТА СТУДЕНТІВ У
ХОДІ ЗДІЙСНЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.
ПОВІДОМЛЕННЯ 1. МАНІПУЛЯТИВНІ СТРАТЕГІЇ.
137. *Фефілова Т. В., Колесникова І. В.* 938
МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ МАЛИХ ФОЛЬКЛОРНИХ
ФОРМ (ЗАГАДКИ, РЕБУСИ) НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В
ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ.
138. *Хортецька Т. В., Єренко О. К., Смойловська Г. П.,
Малюгіна О. О.* 947
ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ЛІОФІЛІЗОВАНОГО ЕКСТРАКТУ
PLANTAGO ALTISSIMA L.

**ЕЛЕМЕНТНИЙ СКЛАД ЛЮФІЛІЗОВАНОГО ЕКСТРАКТУ
PLANTAGO ALTISSIMA L.**

Хортецька Тая Володимирівна

к.фарм.н., доцент

Єренко Олена Костянтинівна

к.фарм.н., асистент

Смойловська Галина Павлівна

к.фарм.н., доцент

Малюгіна Олена Олександрівна

к.фарм.н., асистент

Запорізький державний медичний університет

м. Запоріжжя, Україна

Анотація: Перспективними об'єктами для сучасної фітотерапії є представники родини Plantaginaceae Juss., які традиційно використовують у медицині багатьох країн як кровоспинні, протизапальні, ранозагоювальні та відхаркувальні препарати [1, с. 327, 2, с. 556, 3, с. 939]. Вона включає 90 родів і приблизно 1 700 видів квіткових рослин. Всі відомі на наш час види подорожників об'єднують у два роди: *Plantago* L. та *Psyllium* Mill. Рід Подорожник (*Plantago*) включає одно- та багаторічні трави, рідше напівчагарники, та нараховує більше ніж 200 видів, поширених по всій земній кулі. Подорожники зростають в помірних і субтропічних поясах Північної Африки, Азії, Північної Америки, Західної Європи, Європейської частини СНД, Україні. На сьогоднішній день на території Європи розповсюджено близько 70 видів, у СНД зустрічається до 30 видів, з яких в Україні та Росії ідентифіковано понад 20 [4, с. 520]. Найбільш відомі з них: *Plantago major* L. (подорожник великий), *P. media* L. (п. середній), *P. altissima* L. (п. найвищий), *P. lanceolata* L. (п. ланцетолистий), *P. sterosa* Karst. (п. степовий), *P. scabra* Moench. (п.

шорсткий), *P. psyllium* (п. блошиний). Рослини роду зазвичай зустрічаються уздовж доріг, на засмічених місцях, степах, на луках, у пустелях, пісках. Екстракти з рослинної сировини видів родів *Plantago* L. та *Psyllium* Mill. широко використовують у сучасній медицині у складі комплексних фітопрепаратів: Планаглюцид (ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна), Подорожника сік (ВАТ «Лубнифарм», Україна), Агіолак (MADAUS GmbH, Німеччина), Гербіон Сироп Подорожника (KRKA d.d., Novo mesto, Словенія), Евкабал сироп (Pharma Wernigerode GmbH, Німеччина), Дефенорм (ПАТ «Київський вітамінний завод», Україна), Сироп від кашлю Др. Тайсса (Dr. Theiss Naturwaren GmbH, Німеччина), Мукофальк апельсин (Dr. Falk Pharma GmbH, Німеччина), Ехінасал (Herbapol AT, Польща), Тусавіт (Montavit GmbH, Австрія), Стоптусин фіто (Teva Czech Industries s.r.o., Чеська Республіка) та ін. [5, с. 617, 6, с. 133].

Лікарська рослинна сировина (ЛРС), фітопрепарати, мінеральні або мінерально-вітамінні комплекси природного походження містять різноманітні хімічні елементи, котрі відрізняються своєю фізіологічною та біологічною дією на організм людини та високою активністю в окислювально-відновних реакціях.

Це відкриває широкі можливості для подальшого дослідження ЛРС та екстрактів з неї на вміст хімічних елементів різної природи. Тому представляло інтерес вивчити ліофілізований екстракт відомої лікарської рослини – подорожника найвищого.

Ключові слова: *P. altissima* L., ЛРС, мікроелементи, ліофілізований екстракт, атомно-емісійна спектроскопія.

У сучасному світі суттєво збільшилась кількість населення з різноманітними ураженнями та патологіями печінки. Кількість хворих цієї групи постійно зростає та перевищує поширення серцево-судинних порушень і ВІЛ-інфекції. Передусім це пов'язано з постійним погіршенням екологічного стану довкілля, незбалансованим і неякісним харчуванням, потраплянням до

організму людини різноманітних небезпечних гепатотоксичних речовин [7, с. 76]. У профілактиці та лікуванні захворювань печінки вагому біологічну роль мають хімічні елементи та мінеральні речовини на їхній основі. Для нормального функціонування організму людини потрібно, щоб з їжею та питною водою постійно надходило до 70 макро- та мікроелементів, із них 43 є есенціальними [8, с. 216]. Вони беруть участь у всіх біохімічних процесах організму, м'язових скороченнях, визначають стан згортання крові та є необхідним компонентом органів і тканин. Потрібно постійно підтримувати в організмі необхідний рівень незамінних макро- та мікроелементів, що містяться у складі харчових продуктів, мінеральних або мінерально-вітамінних комплексів, лікарських рослин, засобів на їхній основі. Печінка бере безпосередню участь в обміні мінеральних речовин, виробляє складні білкові, жирові та вуглеводневі комплекси цих речовин із хімічними елементами, що забезпечують транспортування деяких гормонів, згортання крові та інші функції [9, с. 66]. Елементи, котрі входять до складу ЛРС, найчастіше присутні у формі складних комплексів із різноманітними БАР органічної природи (ферменти, гормони, вітаміни) та постійно впливають на їхній біосинтез. Похідні хімічних елементів – мінеральні речовини в організмі людини беруть участь у багатьох хімічних реакціях: каталітичних, регуляторних, окислювальних, відновних. Це – складова частина тканин і клітин, які забезпечують протікання пластичних процесів, активування ферментної системи, потенціювання біологічної дії вітамінів, синтез найважливіших сполук. Вони необхідні для лікування й профілактики багатьох захворювань печінки, що виникають під час порушення макро- та мікроелементного балансу організму людини, підвищення її захисних функцій. За сучасними науковими дослідженнями, до 15 макро- та мікроелементів для людини є есенціальними (життєво необхідними). Це насамперед кальцій (Ca), купрум (Cu), ферум (Fe), калій (K), магній (Mg), манган (Mn), цинк (Zn), кобальт (Co), фосфор (P), селен (Se), хром (Cr), молібден (Mo) тощо, які суттєво впливають на нормальну життєдіяльність організму. ЛРС має здатність накопичувати ці важливі хімічні

елементи та може використовуватися для лікування, профілактики захворювань печінки, що пов'язані з порушенням балансу макро- та мікроелементів. Слід відзначити, що деякі токсичні елементи, що накопичуються рослинами, у високих концентраціях небезпечні та можуть негативно впливати на стан печінки, здоров'я людини в цілому [10, с. 2873].

Накопичення хімічних елементів у рослинній сировині видів роду *Plantago* L. до нашого часу практично не досліджене й з цього питання немає відповідних наукових даних у доступній літературі. До того ж необхідно постійно контролювати цей показник у зв'язку з не завжди сприятливими умовами заготівлі досліджуваного виду. Зважаючи на широкий спектр біологічної дії хімічних елементів, його важливість для терапевтичної дії досліджуваної рослинної сировини *Plantago altissima* L., здійснено визначення якісного складу та кількісного вмісту цих речовин за методикою атомно-емісійної спектрометрії (АЕС) на приладі ДФС-8 (атомізатор ІВС-28). Метод заснований на вибірковому визначенні електромагнітного випромінювання атомів хімічного елемента, що перебувають у газовому або пароподібному стані; дає змогу за відносно нетривалий термін здійснювати швидко, високоінформативне, одночасне визначення 40–50 хімічних елементів із доволі високою межею ідентифікації (5×10^{-3} – $8 \times 10^{-5}\%$). Відрізняється високою чутливістю, швидкістю та вибірковістю.

Метою нашої роботи було вивчення вмісту мікро- та макроелементів у ліофілізованому екстракті з листя подорожника найвищого.

Матеріали, методи та їх обговорення. Об'єкт дослідження – ліофілізований екстракт з листя *Plantago altissima* L., що заготовлені в різних регіонах України під час цвітіння (травень–серпень 2013–2015 рр.), відповідно до загальних вимог ДФУ (дод. 1.2). Сушіння здійснили в сушильній шафі «Termolab СНОЛ 24/350» (Україна) ($t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$) протягом 15 год. Для аналізу застосовували атомно-емісійний спектрометр ДФС-8 з атомізатором ІВС-28. Для ідентифікації та кількісного визначення елементного складу ліофілізованого екстракту з досліджуваного виду використовували відповідні

смуги поглинання за стандартними зразками (нм): 196,0 (Se); 213,9 (Zn); 223,1 (Bi); 228,8 (Cd); 232,0 (Ni); 240,7 (Co); 248,3 (Fe); 249,7 (B); 257,0 (Hg); 279,5 (Mn); 283,3 (Pb); 285,2 (Mg); 286,3 (Sn); 309,3 (Al); 313,3 (Mo); 318,4 (V); 324,7 (Cu); 328,1 (Ag); 357,9 (P); 357,9 (Cr); 365,0 (As); 422,6 (Ca); 460,0 (Sr); 589,0 (Na); 706,5 (K). Як основу для приготування робочих стандартних зразків (РСЗ) використали суміш оксидів і солей металів, що була ідентичною складу різнотрав'я. Для приготування 200,0 використовували такі наважки речовин (г): Na_2SO_4 – 50; KH_2PO_4 – 50; K_2SO_4 – 40; CaCO_3 – 40; SiO_2 – 36; KCl – 14; MgO – 10. Усі речовини ретельно змішували, прокалювали у кварцових тиглях у муфельній печі ($t = 500\text{ }^\circ\text{C}$) протягом 5 год. Використовували такий інтервал вмісту (мас. %) до озоління: Sr від (1×10^{-2} – $1,0$); V, Mo, Co, Cr (2×10^{-4} – 1×10^{-2}); Mn (2×10^{-4} – $1,0$); Ni, Pb, Ca, Ag, Sn (5×10^{-4} – 1×10^{-2}); Cu (1×10^{-4} – 5×10^{-2}); Cd (5×10^{-3} – 1×10^{-2}); Ti від 5×10^{-4} – 1); Zn від (1×10^{-2} – $2,0$). Температура вимірювання ($t = 23$ – $25\text{ }^\circ\text{C}$). Пробопідготовка: майже 0,3 г ЛЕ з листя *Plantago altissima* L. (точна наважка) вносили у кварцовий тигель, додавали 10 мл 5 % розчину кислоти сульфатної, висушували ($t = 105\text{ }^\circ\text{C}$) до постійної маси. Тиглі вносили до муфельної печі на 5 год ($t = 500\text{ }^\circ\text{C}$), охолоджували, зважували. Розчиняли в кислоті сульфатній розведений, вносили у кюветах до електротермічного атомізатора приладу. Атомізацію проб здійснили на графітових електродах пристрою ІВС-28 у розряді дуги змінного струму ($I = 16\text{ A}$, $U = 220\text{ v}$, $t = 60\text{ s}$). Спектри реєстрували за допомогою спектрографа ДФС-8 (дифракційна решітка 600 шт/мм при трилінзовій системі освітлювання щілини). Інтенсивність ліній у спектрах фіксували мікрофотометром МФ-4 ($\lambda = 196$ – $706,5\text{ нм}$). Паралельно виконали дослід порівняння з аналогічними реактивами. Перед наступним аналізом прилад ретельно промивали розчином порівняння та реєстрували початкове значення приладу. Для досліджуваних хімічних елементів за результатами аналізів розраховували різницю в затемненні ліній емісії та фону. За допомогою калібрувального графіка визначали кількісний вміст хімічного елемента (%) до основи. Результати опрацювали методом математичної статистики з застосуванням ліцензійної

програми «Statistica 6.0 for Windows» (StatSoft Inc., № AXXR712D833214FANS). Вірогідність відмінностей величин концентрацій оцінювали за t-критерієм Стьюдента ($p > 95 \%$). Результати досліджень наведені в таблицях 1.

Таблиця 1

Якісний склад та кількісний вміст макро- та мікроелементів у ліофілізованому екстракті з листя *Plantago altissima* L.

Хімічний елемент	Кількісний вміст, мг/г, ($\bar{x} \pm \Delta \bar{x}$), $\mu=6$
	ЛЕ з листя <i>Plantago altissima</i> L.
Fe	1,00 ± 0,95
Si	8,50 ± 0,77
P	0,87 ± 0,08
Al	0,50 ± 0,05
Mn	0,32 ± 0,03
Mg	7,10 ± 0,65
Pb	<0,001
Ni	<0,001
Mo	<0,001
Ca	10,20 ± 0,98
Cu	<0,001
Zn	0,02 ± 0,001
Na	1,00 ± 0,1
K	5,80 ± 0,55
Sr	0,02 ± 0,001
Co	<0,001
Cd	<0,001
As	<0,001
Hg	<0,001

У найбільших концентраціях були присутні (в мг/г) макро- та

мікроелементи: Ca ($10,20 \pm 0,98$); Si ($8,50 \pm 0,77$); Mg ($7,10 \pm 0,65$); K ($5,80 \pm 0,55$). У мінімальних концентраціях було встановлено присутність: Pb, Ni, Mo, Co, Cu, Cd, As, Hg.

Висновки:

Таким чином, встановлено, що до ЛЕ з листя *Plantago altissima* L. переходять хімічні елементи, які містять зразки рослинної сировини.

Це, вірогідно, підвищує їх гемостатичну, гепатопротекторну та антиоксидантну активність, та можливе застосування для профілактики можливих порушень кальцієвого та калієвого обміну. Присутність Mn та Fe дозволяє передбачити позитивну дію ЛЕ на роботу серцево-судинної системи та обміну холестерину.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алемасова А.С. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия / А.С. Алемасова, А.Н. Рокун, И.А. Шевчук. – Севастополь : Вебер, 2003. – 327 с.
2. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х. : РІРЕГ, 2004. – 556 с
3. Кьосев П.А. Лекарственные растения: самый полный справочник / П.А. Кьосев. – М. : Эксмо-Пресс, 2011. – 939 с
4. Державна Фармакопея України. Доповнення 1 / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х. : РІРЕГ, 2004. – 520 с
5. Державна Фармакопея України. Доповнення 2 / Держ. п-во «Науково-експертний фармакопейний центр». – 1-е вид. – Х. : РІРЕГ, 2004. – 617 с.
6. Хортецька Т. В. Амінокислотний склад рослинної сировини *Plantago media* L. та *Plantago altissima* L. флори України / Т. В. Хортецька, О. В. Мазулін, Г. П. Смойловська, Г. В. Мазулін, О. В. Гречана // Запорозж. мед. журн. - 2012. - № 3. - С. 132-134.
7. Литвинова Е.В. Гепатопротекторы растительного происхождения в лечении заболеваний печени / Е.В. Литвинова // Фітотерапія. Часопис. – 2007. – №3. – С. 75–80

8. Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека / А.В. Скальный. – М. : ОНИКС 21 век : Мир, 2004. – 216 с.

9. Минеральные вещества – основа снижения антропогенного воздействия окружающей среды на организм человека / А.А. Ефремов, Л.Г. Макаров, Н.В. Шаталина, Г.Г. Первышина // Химия растительного сырья. – 2002. – №3. – С. 65–68.

10. Arpadjan, S., Çelik, G., Taşkesen, S., & Güçer Ş. (2008) Arsenic, cadmium and lead in medicinal herbs and their fractionation. Food and Chemical Toxicology, 46(8), 2871–2875. doi: 10.1016/j.fct.2008.05.027.