

местнораздражающего действия сухого экстракта листьев и корневищ ириса венгерского проведено на кроликах породы Шиншилла.

При изучении острой токсичности сухого экстракта листьев и корневищ ириса венгерского при внутрижелудочном введении мышам (в дозах – 500 мг/кг, 5000 мг/кг, 10000 мг/кг и 15000 мг/кг) и внутрибрюшинном введении крысам (в дозах – 10 мг/кг, 100 мг/кг, 1000 мг/кг, 3000 мг/кг и 5000 мг/кг) установлено, что гибели экспериментальных животных не происходило. Сухой экстракт листьев и корневищ ириса венгерского относится к V классу токсичности веществ – практически нетоксические вещества, по классификации токсичности веществ К.К. Сидорова. Сухой экстракт листьев и корневищ ириса венгерского не проявляет ulcerогенного действия в дозах 50 мг/кг и 150 мг/кг. Незначительное ulcerогенное действие сухого экстракта листьев и корневищ ириса венгерского на слизистую оболочку желудка крыс, выявлено только в дозе 200 мг/кг. На модели этаноловых язв желудка сухой экстракт листьев и корневищ ириса венгерского не потенцировали ulcerогенное действие этилового спирта. Сухой экстракт листьев и корневищ ириса венгерского не проявляет местнораздражающего действия на слизистую конъюнктиву глаза кроликов.

G. F. Kerimova, V. A. Rybak, V. V. Korol

## DETERMINATION OF TOXICOLOGICAL PROPERTIES, ULCEROGENIC AND LOCAL IRRITATING EFFECTS OF DRY EXTRACTS OF LEAVES AND ROOTS OF *IRIS HUNGARICA*

**Key words:** acute toxicity, ulcerogenic and local irritating effect, acetylsalicylic acid, extract hungarian iris.

In addition to high pharmacological activity, one of the most important requirements for drugs is their safety.

The study objective was to the acute toxicity LD<sub>50</sub> of dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris when administered intragastrically and intraperitoneally to mice and intraperitoneally to rats, as well as possible ulcerogenic and local irritating effects. The study of the acute toxicity of dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris was carried out according to the method of B. M. Shtabsky; a study of a possible ulcerogenic effect on the mucous membrane of the stomach and duodenum was carried out on Wistar rats

according to the method of J. Marazzi-Uberti. A study of the effect of dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris and acetylsalicylic acid on the stomach and intestines of animals under conditions of ethanol-induced gastric ulcers were carried out on rats for 14 days. The study of the local irritating effect of the dry extract of leaves and rhizomes of hungarian iris was carried out on rabbits of the Chinchilla breed.

When studying the acute toxicity of the dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris when administered intragastrically to mice (at doses of 500 mg / kg, 5000 mg / kg, 10000 mg / kg and 15000 mg / kg) and intraperitoneally to rats (at doses of 10 mg / kg, 100 mg / kg, 1000 mg / kg, 3000 mg / kg and 5000 mg / kg) it was found that the death of experimental animals did not occur. Dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris belongs to the V class of toxicity of substances - practically non-toxic substances, according to the classification of toxicity of substances by K. K. Sidorov. Dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris does not show ulcerogenic action at doses of 50 mg / kg and 150 mg / kg. An insignificant ulcerogenic effect of dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris on the gastric mucosa of rats was revealed only at a dose of 200 mg / kg. On the model of ethanol stomach ulcers, dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris did not potentiate the ulcerogenic effect of ethyl alcohol. Dry extract of leaves and rhizomes of Hungarian iris does not show a local irritating effect on the mucous conjunctiva of the eye of rabbits.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Участь кожного автора у написанні статті:

**Керімова Г.Ф.** – проведення експериментальних досліджень, статистична обробка матеріалу, збір і аналіз літературних джерел, написання тексту.

**Рибак В.А.** – концепція і дизайн, аналіз результатів, редагування.

**Король В.В.** – актуальність теми дослідження, висновки, анотація.

Електронна адреса для спілкування з авторами:

[viktoriarybak2@gmail.com](mailto:viktoriarybak2@gmail.com) (Рибак Вікторія Анатоліївна, телефон +38 (050) 1677254).

DOI:10.33617/2522-9680-2021-3-36

УДК: 615.32:582.683.2:577.118:543.423

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНОГО СКЛАДУ ТА КІЛЬКІСНОГО ВМІСТУ МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У СИРОВИНІ МАТІОЛИ ДВОРОГОЇ (*MATTHIOLA BICORNIS* (SIBTH. & SM.) DC.) СОРТУ ВЕЧІРНІЙ АРОМАТ

- В. О. Пінкевич, аспір. каф. хімії природн. спол. інутриц.
- Н. С. Бурда, д. фарм. н., доц. каф. хімії природн. спол. інутриц.
- І. О. Журавель, д. фарм. н., проф. каф. хімії природн. спол. інутриц.
- І. В. Орленко, к. хім. н., доц. каф. органічн. хімії, вчений секретар НФаУ

■ Національний фармацевтичний університет, м. Харків

## Вступ

В організм людини з їжею надходить велика кількість біологічно активних речовин. Одними з них є мінеральні елементи, які входять до складу гормонів, вітамінів, ферментів. Вони необхідні для росту організму людини (цинк, манган, йод), кровотворення (ферум, купрум, цинк, кобальт), синтезу сполучної тканини (купрум) і кісток (кальцій), грають ключову роль у регуляції ряду найважливіших біохімічних процесів [6, 9, 10, 11].

Збалансоване харчування, тобто надходження в організм людини всіх необхідних для нього речовин в достатній кількості, в тому числі і мінеральних елементів, є необхідною умовою повноцінного здоров'я. Більшість найважливіших мінеральних елементів знаходяться в продуктах рослинного походження. Тому, зважаючи на важливу біологічну роль мінеральних елементів, актуальним є визначення їх вмісту в рослинах з метою розширення сировинної бази та виявлення нових можливостей їх використання.

Як об'єкт дослідження була обрана матіола двоорога (*Matthiola bicornis* (Sibth. & Sm.) DC.) – однорічна трав'яниста рослина родини **капустяні** (*Brassicaceae* Juss.) з гіллястим кущем висотою 40-50 см. Листя ланцетної форми, опушені. Квітки з приємним ароматом, дрібні, невиразні, чотирипелюсткові, рожево-лілового забарвлення, діаметром 1,5 см, вдень закриті, розкриваються в похмуру погоду, ввечері, вночі або рано вранці. Її використовують в народній медицині для покращання обміну речовин, як сечогінний та кардіотонічний засіб, ефірну олію – при мігренях та головних болях. В Україні матіолу двоорогу вирощують як декоративну рослину на присадибних ділянках [1, 4, 7].

**Метою роботи** було порівняльне дослідження якісного складу та кількісного вмісту мінеральних елементів у обмолоченій траві, стебла, коренях та насінні матіоли двоорогої сорту Вечірній аромат.

## Матеріали та методи дослідження

Об'єктами дослідження були обмолочена трава, стебла, корені та насіння матіоли двоорогої сорту Вечірній аромат, заготовлені у серпні 2019 р.

Дослідження мінерального складу сировини матіоли двоорогої сорту Вечірній аромат проводили методом атомно-емісійної спектроскопії з фотографічною реєстрацією на приладі ДФС-8 на

базі НДУ НТК «Інститут монокристалів» НАН України (м. Харків) у відділі аналітичної хімії функціональних матеріалів та об'єктів навколишнього середовища за відомою методикою [3, 5].

## Результати дослідження та їх обговорення

Результати дослідження мінерального складу сировини матіоли двоорогої сорту Вечірній аромат наведені в таблиці.

Таблиця

Результати дослідження мінерального складу сировини матіоли двоорогої сорту Вечірній аромат

Елемент	Вміст елемента, мг/100 г			
	Обмолочена трава	Стебла	Корені	Насіння
K	4300	2460	2690	1430
Ca	1550	700	630	100
Mg	515	245	225	205
P	310	215	210	230
Na	110	49	67	41
Si	1100	57	590	23
Al	135	9,8	84	0,51
Fe	60	10,7	34	10,2
Mn	8,6	1,6	1,7	10,7
Zn	17,2	3,3	9,2	5,1
Cu	0,86	0,33	0,4	0,51
Mo	0,60	0,41	0,15	0,178
Pb	0,51	<0,03	0,13	<0,03
Ni	0,086	<0,03	0,10	0,051
Sr	6,9	2,9	1,0	0,20

Примітка: Co<0,03; Cd<0,01; As<0,01; Hg<0,01

Як видно з даних, наведених у таблиці, в усіх видах сировини, обраних для дослідження, у найбільшій кількості накопичувався калій, вміст якого у обмолоченій траві був у 1,75, 1,6 та 3,01 разів вищий, ніж у стебла, коренях та насінні відповідно. Далі вміст елементів зменшувався в ряду Ca>Si>Mg>P>Al>Na>Fe>Zn у обмолоченій траві та коренях, Ca>Mg>P>Si>Na>Fe>Al>Zn у стебла та P>Mg>Ca>Na>Si>Mn>Fe>Zn у насінні.

За кількісним вмістом мінеральних елементів у всіх випадках, окрім Mn, який накопичувався найбільше в насінні, домінувала обмолочена трава. Щодо інших видів сировини, то вміст K, Na, Si, Al, Fe, Zn, Pb, Ni, Sr переважав у коренях, Ca, Mg та Mo – у стебла, а P, Mn та Cu – у насінні. Варто відзначити високий вміст Si у коренях (у 10,35 та 12,65 разів вищий, ніж у стебла та насінні відповідно), Mn у насінні (у 6,69 та 6,29 разів вищий, ніж у стебла та коренях відповідно) та Mo у стебла (у 2,73 та 2,3 разів вищий, ніж у коренях

та насінні відповідно). Вміст Ni був найнижчий у всіх зразках. Вміст важких металів знаходився в межах гранично допустимих концентрацій, що регламентуються вимогами ДФУ [2].

Важливу роль у становленні та прогресуванні різних захворювань відводять порушенням електролітного балансу, зокрема за участю таких електролітів як калій. Дефіцит калію – один з найчастіших в клінічній практиці видів електролітних порушень. Калій – основний внутрішньоклітинний катіон. Іони калію беруть участь у формуванні клітинних потенціалів дії (фази деполяризації і реполяризації), передачі нервових імпульсів, скороченні кардіоміоцитів, скелетних і гладких м'язових волокон, регулюють і підтримують функції сечовидільної системи, кислотно-лужний баланс, впливають на осмос, є кофакторами в синтезі білка, діють як імуномодулятори [8, 9, 10, 11].

Зважаючи на високий вміст калію у досліджуваній сировині матіюли дворогої сорту Вечірній аромат, результати можна враховувати для

розробки нових лікарських рослинних засобів для профілактики та лікування гіпокаліємії.

## Висновки

Методом атомно-адсорбційної спектроскопії з фотографічною реєстрацією встановлено якісний склад і кількісний вміст мінеральних елементів у обмолоченій траві, стеблах, коренях та насінні матіюли дворогої сорту Вечірній аромат.

Одержані експериментальні дані свідчать про достатньо різноманітний та багатий мінеральний склад сировини, що досліджувалася. Домінуючими за вмістом у обмолоченій траві та коренях були K, Ca, Si, Mg та P, у стеблах – K, Ca, Mg, P та Si, а у насінні – K, P, Mg, Ca та Na, а вміст Ni був найнижчим у всіх зразках.

Одержані результати будуть використані для стандартизації сировини матіюли дворогої та розробки лікарських рослинних засобів на її основі.

## Литература

1. Аксенов Е. С., Аксенова Н. А. Декоративные растения. Изд. 2-е. М.: ЛБФ/АВФ, 2000. Т. 2: Травянистые растения. 608 с.
2. Державна Фармакопея України: у 3 т. / ДП «Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів». 2-ге вид. Х.: Укр. наук. фармакоп. центр якості лік. засобів, 2015. Т. 1. 1128 с.
3. Юсипенко О. О., Кисличенко В. С., Омельченко З.І. Мінеральний склад листя кабачків. Актуальні питання фармац. і мед. науки та практ. 2019. Т. 12, № 2 (30). С. 148-152.
4. Левкой (*Matthiola*) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://lektrava.ru/encyclopedia/levkoy/> (дата обращения: 05.05.2020). Название с экрана.
5. Пінкевич В. О., Новосел О. М. Дослідження елементного складу груші звичайної листя сорту Ноябрська. Мед. та клін. хім. 2018. Т. 20, № 4 (77). С. 136-140.
6. Погужева А. В. Значение макро- и микроэлементов пищи в оптимизации минеральной плотности костной ткани. *Consil. Medic.* 2015. Т. 17, № 2. С. 61-65.
7. Попова Л. В. Растения-однолетники. М.: ООО «Изд-во Мир книги», 2007. 240 с.
8. Федорова О. А. Препараты калия и магния в современной клинической практике. *Укр. мед. часопис.* 2014. № 1 (99). С. 69-75.
9. Филиппова В. А., Лысенкова А. В. Химия биогенных элементов (лекция). *Пробл. здор. и экол.* 2013. №4 (38). С. 72-78.
10. Fairweather-Tait S. J., Cashman K. Minerals and trace elements. *World Rev. Nutr. Diet.* 2015. Vol. 111. P. 45-52.
11. Soetan K. O., Olaiya C. O., Oyewole O. E. The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants: a review. *African J. of Food Sci.* 2010. Vol. 4 (5). P. 200-222.

Надійшла до редакції 06.08.2021 р.

Прийнято до друку 30.08.2021 р.

УДК: 615.32:582.683.2:577.118:543.423

DOI:10.33617/2522-9680-2021-3-36

### В. О. Пінкевич, Н. Є. Бурда, І. О. Журавель, І. В. Орленко ВИВЧЕННЯ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ СИРОВИНИ МАТІЮЛИ ДВОРОГОЇ (*MATTHIOLA BICORNIS* (SIBTH. & SM.) DC.) СОРТУ ВЕЧІРНІЙ АРОМАТ

**Ключові слова:** матіюла дворого (*Matthiola bicornis* (Sibth. & Sm.) DC.), мінеральні елементи, атомно-емісійна спектроскопія.

У обмолоченій траві, стеблах, коренях та насінні матіюли дворогої сорту Вечірній аромат методом атомно-емісійної спектроскопії з фотографічною реєстрацією було проведено

визначення якісного складу та кількісного вмісту мінеральних елементів. Домінуючими за вмістом у обмолоченій траві та коренях були K, Ca, Si, Mg та P, у стеблах – K, Ca, Mg, P та Si, а у насінні – K, P, Mg, Ca та Na, а вміст Ni був найнижчий у всіх зразках сировини, взятих для аналізу. Порівнюючи вміст мінеральних елементів за видами сировини, встановлено, що у всіх випадках, окрім Mn, який накопичувався найбільше в насінні, найбільша їх кількість була у обмолоченій траві. Одержані результати будуть використані для стандартизації сировини матіюли дворогої та розробки лікарських рослинних засобів на її основі.

В. А. Пинкевич, Н. Е. Бурда, И. А. Журавель, И. В. Орленко

## ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА СЫРЬЯ МАТТИОЛЫ ДВУРОГОЙ (*MATTHIOLA BICORNIS* (SIBTH. & SM.) DC.) СОРТА ВЕЧЕРНИЙ АРОМАТ

**Ключевые слова:** маттиола двурогая (*Matthiola bicornis* (Sibth. & Sm.) DC.), минеральные элементы, атомно-эмиссионная спектроскопия.

В обмолоченной траве, стеблях, корнях и семенах маттиолы двурогой сорта Вечерний аромат методом атомно-эмиссионной спектроскопии с фотографической регистрацией было проведено определение качественного состава и количественного содержания минеральных элементов. Доминирующими по содержанию в обмолоченной траве и корнях были К, Са, Si, Mg и P, в стеблях – К, Са, Mg, P и Si, а в семенах – К, P, Mg, Са и Na, а содержание Ni было наименьшим во всех образцах сырья, взятых для анализа. Сравнивая содержание минеральных элементов по видам сырья, установлено, что во всех случаях, кроме Mn, который накапливался больше всего в семенах, наибольшее их количество было в обмолоченной траве. Полученные результаты будут использованы для стандартизации сырья маттиолы двурогой и разработки лекарственных растительных средств на ее основе.

V. O. Pinkevych, N. Ye. Burda, I. O. Zhuravel, I. V. Orlenko

## THE STUDY OF THE MINERAL COMPOSITION OF *MATTHIOLA BICORNIS* (SIBTH. & SM.) DC.) VECHIRNIJ AROMAT VARIETY RAW MATERIALS

**Key words:** *Matthiola bicornis* (Sibth. & Sm.) DC.), mineral elements, atomic emission spectroscopy.

In threshed herb, stems, roots and seed of *Matthiola bicornis* Vechirnij aromat variety were determined qualitative composition and quantitative content of mineral elements by atomic emission spectroscopy with photographic registration. The dominant content in the threshed herb and roots were K, Ca, Si, Mg, and P, in the stems – K, Ca, Mg, P, and Si, and in the seeds – K, P, Mg, Ca, and Na, and the Ni content was the smallest in all samples. Comparing the content of mineral elements by type of raw material, it was found that in all cases, except for Mn, which accumulated most in seeds, the largest number was in threshed herb. The results will be used to standardize the *Matthiola bicornis* raw material and develop herbal medicines based on it.

**Конфлікту інтересів немає.**

**Внесок кожного автора до написання статті:**

**В. О. Пинкевич** – 65% – проведення обробки матеріалу, аналіз результатів експериментальних досліджень, написання статті, підготовка та оформлення статті до друку.

**Н.Є. Бурда** – 15% – пошук літературних джерел, допомога в організації експериментальних досліджень, проведенні обробки матеріалу, аналізі результатів та написанні висновків.

**І.О. Журавель** – 10% – формулювання проблеми, цілей, мети та завдання дослідження.

**І.В. Орленко** – 10% – проведення розрахунків, допомога в обробці матеріалу.

**Електронна адреса для спілкування з авторами:**

[snс@nuph.edu.ua](mailto:snс@nuph.edu.ua) (Журавель Ірина Олександрівна, телефон +38 (050) 9357977).



DOI:10.33617/2522-9680-2021-3-39  
УДК 581.4:582.943.12

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ДЕЯКИХ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *MENTHA* L.

- І. А. Бобкова, виклад. фармац. дисципл., виклад. вищої кваліф. категор., виклад.-методист  
В. В. Бур'янова, виклад. фармац. дисципл., виклад. другої кваліф. категор.  
О. Ф. Дунасвська, д. біол. н., доц., зав. фармац.-лабор. відділ., наук. керівн. студ. науч. товариства  
К. А. Умінська, виклад. фармац. дисципл., к. фармац. н., виклад. вищої кваліф. категор.  
В. О. Хранівська, виклад. фармац. дисципл., виклад. вищої кваліф. категор., виклад.-методист
- *Житомирський базовий фармацевтичний фаховий коледж Житомирської обласної ради*

### Вступ

К. Лінней у середині XVIII століття виділяв 11 видів м'яти. У класифікації за версією «Флора СРСР» рід М'ята включав 22 види. В наш час рід *Mentha* L. складається з 25 видів та включає 10-11 міжвидових гібридів, які утворились природнім шляхом. Відомо, що ботанічно споріднені рослини, як правило, мають близький хімічний склад, і, відповідно, можуть проявляти подібну дію на ор-

ганізм людини. На сьогодні офіційна медицина в Україні широко використовує рослинну сировину листя м'яти перцевої та її гібридів як спазмолітичний та заспокійливий засоби, інші види м'яти застосовуються в народній медицині у вигляді настоїв в основному для лікування захворювань шлунково-кишкового тракту [1].

Різноманіття сировинних джерел та екологічних умов зростання рослин роду *Mentha* L.