

hungarica at a dose of 150 mg/kg did not cause extra-physiological acceleration of weight gain and hypertrophy of the heart muscle. The anabolic activity of the dry extract of rootstalks of *Iris hungarica* was tropic to skeletal muscles, which provides remedies of plant origin advantages over steroid hormones.

Dry extract of rootstalks of *Iris hungarica* increased total protein content in the gastrocnemius muscle of rats by 14 % in comparison with

the negative control ( $p < 0.05$ ); the potassium orotate effect prevailed in this indicator and approached the effect of the extract of rootstalks of maral root. Under the influence of dry extract of rootstalks of *Iris hungarica* in intact animals, the total protein content in the blood serum was significantly higher ( $p < 0.05$ ) than under the influence of potassium orotate and extract of rootstalks of maral root.



DOI:10.33617/2522-9680-2020-2-55  
УДК:547.466:615.074

## ВИВЧЕННЯ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ СИРОВИНИ ХВИЛІВНИКА ЗВИЧАЙНОГО (*ARISTOLOCHIA CLEMATITIS* L.)

- <sup>1</sup> Л. І. Погодіна, аспір. каф. хімії природ. спол. і нутриціол.
- <sup>1</sup> Н. С. Бурда, д. фарм. н., доц. каф. хімії природ. спол. і нутриціол.
- <sup>1</sup> В. С. Кисличенко, д. фарм. н., зав. каф. хімії природ. спол. і нутриціол.
- <sup>2</sup> А. А. Волошина, к. фарм. н., директор
- <sup>1</sup> Національний фармацевтичний університет, м. Харків
- <sup>2</sup> ТОВ «Рестрація і маркетинг консалтинг груп», м. Київ

Одним із розповсюджених на території України бур'янів є **хвилівник звичайний** (*Aristolochia clematitis* L.). Він відноситься до злісних важковикорінювальних багаторічних бур'янів, який росте не тільки в садах, городах та луках, а й в полях та лісонасадженнях [3].

Дана рослина здавна застосовувалася у традиційній медицині країн Сходу, зокрема Китаю [6].

На сьогодні медичне застосування хвилівника звичайного обмежене через його нефротоксичну дію [5]. Однак, проведені багатьма вченими дослідження довели, що хімічний склад сировини рослин роду Хвилівник різноманітний і представлений фенольними сполуками, у тому числі флавоноїдами, лігнанами, речовинами терпенової природи, алкалоїдами [6, 9].

Румунськими вченими було досліджено мінераль-

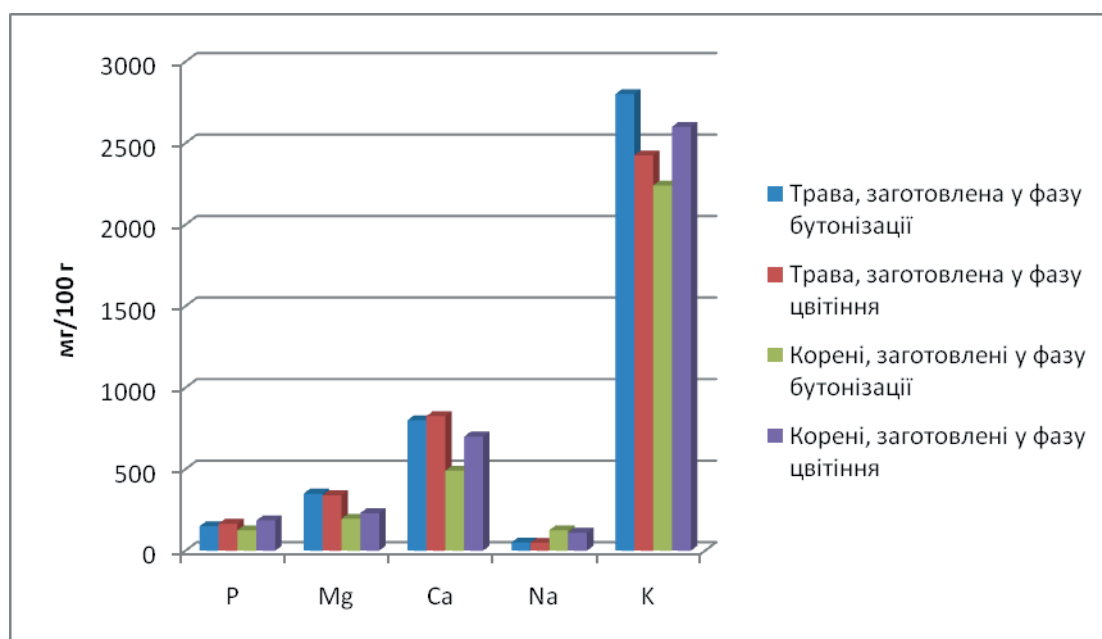


Рис. 1. Вміст основних макроелементів у досліджуваних видах сировини хвилівника звичайного

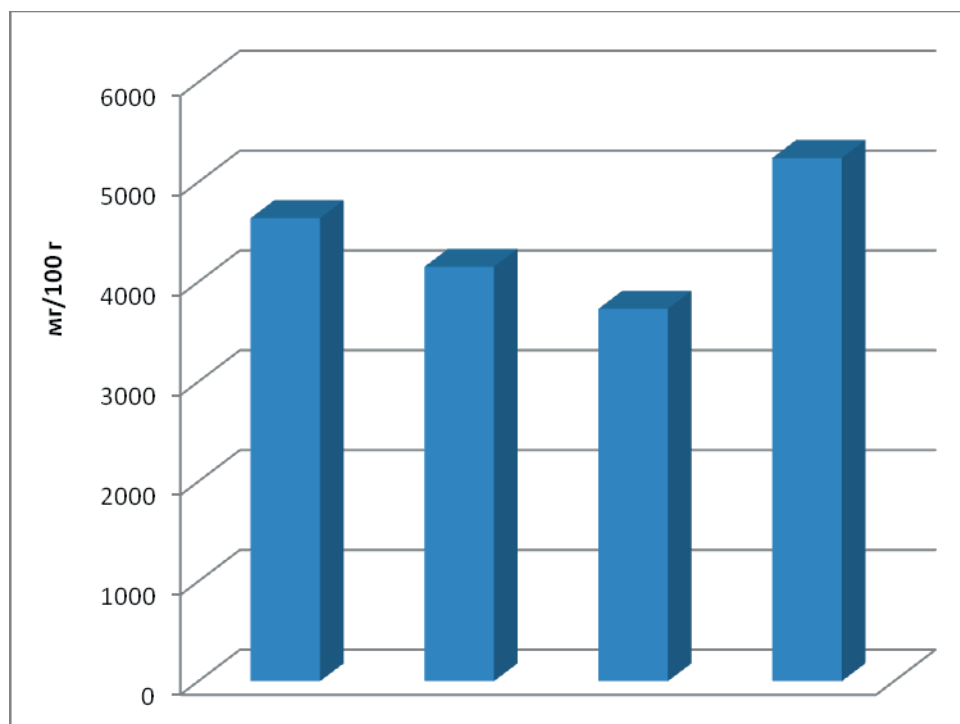


Рис. 2. Загальний вміст мінеральних елементів у досліджуваних видах сировини хвилівника звичайного.

Примітка: В усіх зразках сировини вміст  $Co < 0,03$ ;  $Cd < 0,01$ ;  $As < 0,01$ ;  $Hg < 0,01$ . У траві, зібраній під час бутонізації та цвітіння, вміст  $Ni < 0,03$ .

ний склад листя хвилівника звичайного. У результаті проведеного експерименту встановлено перевагу в досліджуваній сировині калію та кальцію, а також досить високий вміст суми поліфенольних сполук. У підсумку доведено, що метанольний екстракт з листя хвилівника звичайного завдяки високому вмісту мінеральних елементів та фенольних сполук виявляв виражену антиоксидантну активність [4].

Крім того, численними науковими дослідженнями доведено багатовекторну фармакологічну активність хвилівника звичайного, що свідчить про доцільність подальшого вивчення цієї рослини [9].

Щодо мінеральних елементів, то вони чинять різнопланову дію на організм людини, зокрема беруть участь в основних біохімічних процесах [7, 8].

Оскільки вміст важких металів для лікарської рослинної сировини регламентується ДФУ [2], необхідним є їх дослідження в рослинній сировині.

Таким чином, незважаючи на деякі побічні ефекти, які можуть виникати при вживанні лікарських засобів на основі сировини хвилівника звичайного, усе ж таки залишається актуальним проведення поглибленого фармакогностичного дослідження цієї рослини з огляду на перспективність розробки нових ефективних лікарських засобів для зовнішнього застосування.

## Матеріали та методи дослідження

Траву та корені хвилівника звичайного було заго-

товлено у фазі бутонізації та цвітіння в Харківській та Хмельницькій областях у травні-червні 2019 року.

Визначення мінерального складу сировини хвилівника звичайного проводили за допомогою атомно-емісійного спектрографічного методу з фотографічною реєстрацією з використанням відомої методики [1].

## Результати дослідження та їх обговорення

Результати проведеного аналізу наведено на рис. 1-2.

Як видно на рис. 1, в усіх видах досліджуваної сировини хвилівника звичайного серед макроелементів домінували калій та кальцій. Для трави, заготовленої під час бутонізації та цвітіння, у порівнянні з коренями відзначався незначний вміст натрію.

Щодо коренів, заготовлених під час бутонізації та цвітіння, то у порівнянні з травою був невеликий вміст магнію.

Виходячи з наведених на рис. 2 даних, можна зробити висновок, що максимальне накопичення суми мінеральних сполук для трави хвилівника звичайного відбувалося у фазу бутонізації, для коренів – у фазу цвітіння.

Загалом, у порівнянні з усіма видами досліджуваної сировини превалювання вмісту мінеральних елементів було відзначено у коренях хвилівника звичайного, заготовлених у фазу цвітіння – 5241,21 мг/100 г. Водночас найнижчий вміст сполук був встановлений у коренях, заготовлених під час бутонізації – 3729,78 мг/100 г.

Порівнюючи між собою траву хвилівника звичайного, заготовлену у різні фази вегетації, можна зробити висновок про досить незначну різницю вмісту мінеральних елементів: у фазі бутонізації – 4638,00 мг/100 г; у фазі цвітіння – 4151,74 мг/100 г.

## Висновки

У результаті проведеного вивчення мінерально-

го складу трави та коренів хвилівника звичайного, зібраних у фазі бутонізації та цвітіння встановлено, що максимальний вміст мінеральних елементів спостерігався у коренях, заготовлених під час цвітіння, і траві, зібраній під час бутонізації.

Таким чином, одержані у ході дослідження дані можуть бути використані при розробці нових лікарських засобів на основі сировини хвилівника звичайного.

## Література

1. Бурда Н.С., Журавель І.О. Вивчення елементного складу грибів кордіцепс, шийтаке, рейши та майтаке. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика, 2016. – Випуск 26. – С. 308-312.
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид., Т. 1. Х.: Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – 1128 с.
3. Курдюкова О. М., Конопля М. І. Хвилівник звичайний (*Aristolochia clematidis* L.). Біологія, шкодочинність, заходи контролювання. // Карантин і захист рослин, 2010. – № 11 (173). – С. 21-24.
4. Butnariu Monica, Bostan Cristian, Samfira Ionel. Determination of mineral contents and antioxidant activity in some plants that contain allelochemicals of Banat region (western Romania) [Electronic resource]. *Studia Universitatis Vasile Goldis Arad, Seria Stiintele Vietii*, 2012. – Vol. 22. Access mode: [https://www.researchgate.net/publication/238592778\\_Determination\\_of\\_mineral\\_contents\\_and\\_antioxidant\\_activity\\_in\\_some\\_plants\\_that\\_contain\\_allelochemicals\\_of\\_Banat\\_region\\_western\\_Romania](https://www.researchgate.net/publication/238592778_Determination_of_mineral_contents_and_antioxidant_activity_in_some_plants_that_contain_allelochemicals_of_Banat_region_western_Romania).
5. Ekor Martins. Nephrotoxicity and Nephroprotective Potential of African Medicinal Plants [Electronic resource]. Access mode: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/aristolochia>.
6. Ping-Chung Kuo. Chemical Constituents and Pharmacology of the *Aristolochia* (馬兜鈴 *mǎdōu líng*) species. / Ping-Chung Kuo, Yue-Chiun Li and Tian-Shung Wu // *J. Trad. Complem. Me*, 2012. – Vol. 2(4). – P. 249-266.
7. Soetan K.O. The importance of mineral elements for humans, domestic animals and plants: A review. / K.O. Soetan, C.O. Olaiya and O.E. Oyewole // *Afric. J. of Food Sci.*, 2012. – Vol. 4(5). – P. 200-222.
8. Speich M. Minerals, trace elements and related biological variables in athletes and during physical activity. / M. Speich, A. Pineau, F. Ballereau // *Clin. Chim. Acta*, 2001. – Vol. 312(1-2). – P. 1-11.
9. Terpenoids of *Aristolochia* and their biological activities / Tian-Shung Wu, Amooru G. Damu, Chung-Ren Su and Ping-Chung Kuo. // *Nat. Prod. Rep.*, 2004. – Vol. 21. – P. 594-624.

Надійшла до редакції 24.02.2020 р.

УДК: 547.466:615.074

DOI:10.33617/2522-9680-2020-2-55

Л. І. Погодіна, Н. Є. Бурда, В. С. Кисличенко, А. А. Волошина

### ВИВЧЕННЯ МІНЕРАЛЬНОГО СКЛАДУ СИРОВИНИ ХВИЛІВНИКА ЗВИЧАЙНОГО (*ARISTOLOCHIA CLEMATITIS* L.)

**Ключові слова:** хвилівник звичайний, мінеральні елементи, трава, корені.

З метою детального фармакогностичного дослідження трави та коренів хвилівника звичайного вивчено їх мінеральний склад. Встановлено, що домінуючими за вмістом елементами в усій досліджуваній сировині були калій та кальцій. Загальний вміст мінеральних елементів був найбільшим у коренях, заготовлених під час цвітіння – 5241,21 мг/100 г. Результати експерименту можуть бути враховані при одержанні нових лікарських засобів на основі сировини хвилівника звичайного.

Л. И. Погодина, Н. Е. Бурда, В. С. Кисличенко, А. А. Волошина

### ИЗУЧЕНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СОСТАВА СЫРЬЯ КИРКАЗОНА ЛОМОНОСОВИДНОГО (*ARISTOLOCHIA CLEMATITIS* L.)

**Ключевые слова:** кирказон ломоносovidный, минеральные элементы, трава, корни.

С целью детального фармакогностического исследования травы и корней кирказона ломоносovidного изучен их минеральный состав. Установлено, что доминирующими по содержанию элементами во всех образцах исследуемого сырья были калий и кальций. Общее содержание минеральных элементов было наибольшим в корнях, заготовленных во время цветения – 5241,21 мг/100 г. Результаты эксперимента могут быть учтены при получении новых лекарственных средств на основе сырья кирказона ломоносovidного.

L. I. Pohodina, N. Ye. Burda, V. S. Kyslychenko, A. A. Voloshyna

### THE STUDY OF THE MINERAL COMPOSITION OF BIRTHWORT DUTCHMAN'S PIPE (*ARISTOLOCHIA CLEMATITIS* L.) RAW MATERIALS

**Keywords:** Birthwort Dutchman's Pipe, mineral elements, herb, roots.

In order to detailed pharmacognostic study of the herb and roots of Birthwort Dutchman's Pipe, their mineral composition was studied. It was established that potassium and calcium were the dominant elements in all samples of the studied raw materials. The total content of mineral elements was greatest in the roots harvested during flowering – 5241.21 mg/100 g. The results of the experiment can be taken into account when obtaining new drugs based on the raw materials of Birthwort Dutchman's Pipe.

