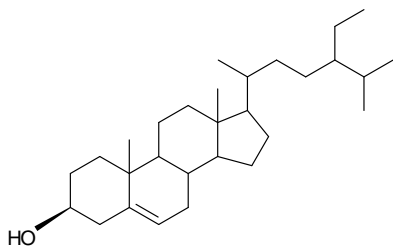


## КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК У ЛИСТІ САНСЕВ'ЄРІИ ГІАЦИНТОВОЇ

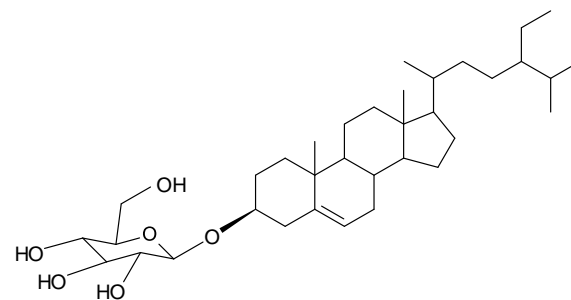
Вельма<sup>1</sup> В. В., Журавель<sup>1</sup> І. О.,  
Мартинів<sup>2</sup> А. В., Вельма<sup>1</sup> С. В.

<sup>1</sup>Національний фармацевтичний університет,  
м. Харків, Україна  
<sup>2</sup>ДУ «Інститут мікробіології та імунології імені І.І.  
Мечникова НАМН України»

Сансев'єрія гіацинтова – *Sansevieria hyacinthoides* (L.)  
Druse – представник родини Холодкові  
(*Asparagaceae*). Рослина поширена у країнах



А



Б

Рисунок 1. Хімічні формули стероїдів *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druse: А –  $\beta$ -ситостерол, Б – даукостерол.

Листя і кореневища сансев'єрії гіацинтової широко використовуються в народній медицині у багатьох країнах субтропічного і тропічного поясу [2].

Важливість дослідження фенольних сполук безперечна, враховуючи їх різнопланову фармакологічну активність. Гідроксикоричні кислоти проявляють антиоксидантну, протизапальну, гепатопротекторну, анксиолітичну, антидіабетичну, антихолестеринемічну і цитотоксичну види активності [4, 5].

Флавоноїди є природними антиоксидантами, вони доказали свою ефективність при онкології, серцево-судинних і респіраторних розладах, артриті та ранньому старінні. Для флавоноїдів характерна наявність капілярозміцнювальної, протизапальної, антибактеріальної, фунгістатичної, противиразкової, гепатопротекторної, гіпотензивної, антиалергічної, протидіабетичної і антиагрегаційної дії [6]. Підтверджена противірусна активність проти деяких типів вірусів, що робить флавоноїди дуже важливим і перспективним класом біологічно активних речовин (БАР) для вивчення в умовах Covid 19 [6].

Саме тому, одним з етапів комплексного дослідження *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druse стало встановлення кількісного вмісту деяких фенольних сполук в листі сансев'єрії гіацинтової.

Метою роботи було визначення кількісного вмісту гідроксикоричних кислот, флавоноїдів і танінів у сансев'єрії гіацинтової листі. Для статистично достовірних результатів було досліджено п'ять серій сировини.

Об'єктом дослідження було висушене, подрібнене сансев'єрії гіацинтової листя.

DOI: 10.5281/zenodo.5499562

субтропічної і тропічної Африки. В Україні її вирощують як декоративну кімнатну рослину.

В попередніх роботах нами було вивчено кількісний вміст хлорофілів та каротиноїдів у листі сансев'єрії гіацинтової [1].

Не дивлячись на достатню поширеність рослини, хімічний склад *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druse майже не досліджений. Листя містять стероїди: 25S-рускогенін і 1 $\beta$ , 3 $\beta$ -дигідрокси-5,16-прегнадієн-20-он. У кореневищі ідентифіковані  $\beta$ -ситостерол і даукостерол. Повідомляється, що листя та кореневища накопичують алкалоїд – аконітинову кислоту. Також в підземних органах міститься флавоноїд ізокемпферид. Хімічні формули деяких стероїдів наведено на рис. 1 [2, 3].

### Матеріали та методи

Сировину для досліджень заготовляли у 2020 році в Харківській області у ботанічному саду Національного фармацевтичного університету. Оскільки листя жорстке і м'ясисте, його порізали, а потім піддали штучній сушці при температурі 40 °С.

Кількісний вміст гідроксикоричних кислот визначали методом абсорбційної спектрофотометрії за довжини хвилі 525 нм у перерахунку на хлорогенову кислоту. Дослідження проводили згідно з методикою, яка викладена у монографії ДФУ на лікарську рослину сировину та лікарські рослинні засоби – «Кропиви листя» [7].

Кількісний вміст флавоноїдів визначали методом абсорбційної спектрофотометрії за довжини хвилі 425 нм у перерахунку на рутин. Дослідження проводили згідно з методикою, яка викладена у монографії ДФУ на лікарську рослину сировину та лікарські рослинні засоби – «Софори бутони» [8].

Кількісний вміст танінів визначали методом абсорбційної спектрофотометрії за довжини хвилі 760 нм у перерахунку на пірогалол. Дослідження проводили згідно з методикою, яка викладена у загальній статті ДФУ методів фармакогнозії «Визначення танінів у лікарській рослинній сировині» [9].

### Результати та обговорення

Одержані результати були статистично оброблені згідно до вимог ДФУ [10].

В результаті проведених експериментів визначено кількісний вміст гідроксикоричних кислот, флавоноїдів і танінів у листі сансев'єрії гіацинтової. Одержані результати наведено на рис. 2-4 і в таблиці 1.

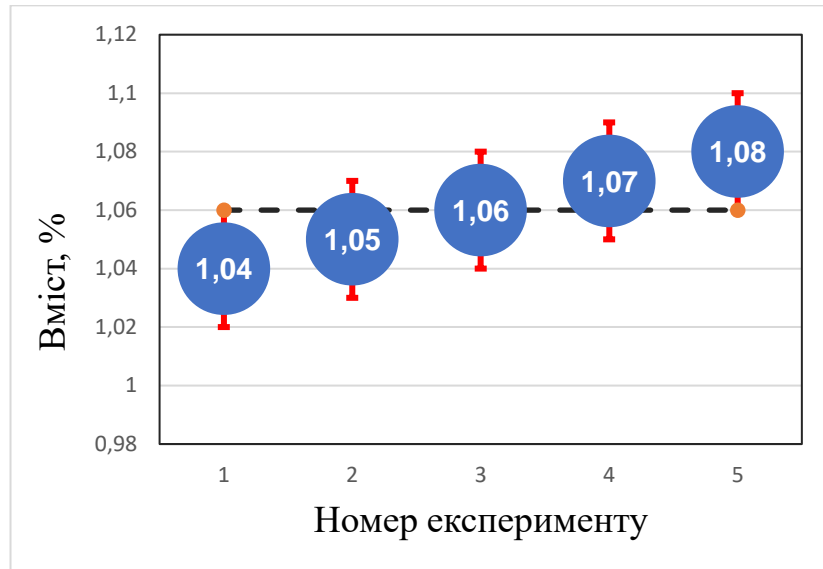


Рисунок 2. Кількісний вміст гідроксикоричних кислот у листі сансев'єрії гіацинтової

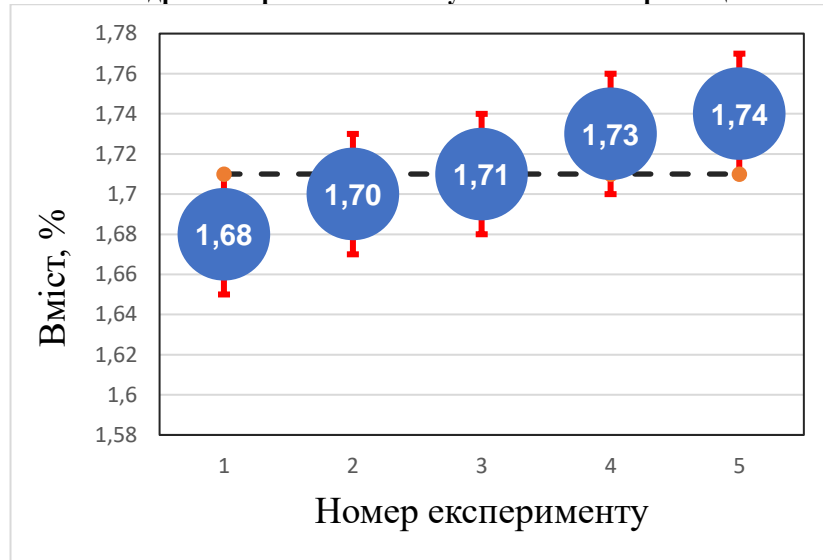


Рисунок 3. Кількісний вміст флавоноїдів у листі сансев'єрії гіацинтової.

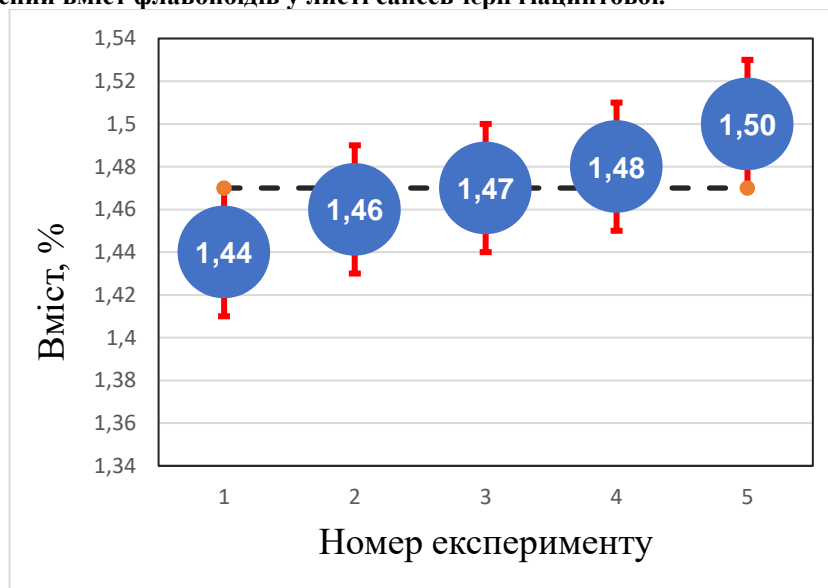


Рисунок 4. Кількісний вміст танінів у листі сансев'єрії гіацинтової.

**Таблиця 1. Результати визначення кількісного вмісту фенольних сполук у листі сансев'єрії гіацинтової**

№ з/п	Клас БАР	Кількісний вміст, %
1.	Гідроксикоричні кислоти	1,06 ± 0,02
2.	Флавоноїди	1,71 ± 0,03
3.	Таніни	1,47 ± 0,02

В результаті проведених досліджень у листі сансев'єрії гіацинтової було встановлено кількісний вміст суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту (1,06 ± 0,02 %), суми флавоноїдів у перерахунку на рутин (1,71 ± 0,03 %), суми танінів у перерахунку на пірогалол (1,47 ± 0,02 %).

З визначених класів БАР домінують флавоноїди 1,71 ± 0,03 %. На 14 % меншу кількість складають таніни (1,47 ± 0,02 %). Найменший вміст (1,06 ± 0,02 %) мають гідроксикоричні кислоти у досліджуваній сировині.

#### Висновки

Для повного фітохімічного вивчення листя сансев'єрії гіацинтової було встановлено кількісний вміст гідроксикоричних кислот, флавоноїдів і танінів. Одержані результати можуть бути використані для стандартизації та розробки методів контролю якості на досліджувану сировину. Також результати досліджень можуть допомогти в розумінні розвитку потенційної фармакологічної активності та будуть враховані при розробці нових лікарських субстанцій на основі досліджуваної сировини – листя сансев'єрії гіацинтової.

#### References

1. Velma V. V., Kislichchenko V. S., Velma S. V., and others. Studying chlorophylls and carotenoids *Sansevieria Hyacinthoides*. Ukrainian biopharmaceutical journal. 2021. N. 1 (66). P. 62-65; doi: <https://doi.org/10.24959/ubphj.21.302>
2. Alfred Maroyi. *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce: A review of its botany, medicinal uses, phytochemistry, and biological activities. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research. 2019. N. 12 (9). P. 21-26; <https://doi.org/10.22159/ajpcr.2019.v12i9.34721>
3. Sultana N., Rahman M. M., Ahmeda S. et al. Antimicrobial Compounds from the Rhizomes of *Sansevieria hyacinthoides* Bangladesh. Journal of Scientific and Industrial Research. 2011. N. 46 (3). P. 329-332.
4. Sharma P. Cinnamic acid derivatives: A new chapter of various pharmacological activities. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research. 2011. N. 3 (2). P. 403-423.
5. Pontiki Eleni, Hadjipavlou-Litina Dimitra, Litinas Konstantinos et al. Novel Cinnamic Acid Derivatives as Antioxidant and Anticancer Agents: Design, Synthesis and Modeling Studies. Molecules. 2014. N. 19. P. 9655-9674; <https://doi.org/10.3390/molecules19079655>
6. Sankhadip Bose. Natural Flavonoids and Its Pharmaceutical Importance. The pharma review. July-August 2018. P. 61-75.

7. State Pharmacopoeia of Ukraine. State Enterprise Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Medicinal Quality Center. Supplement 3. Kharkov: State Enterprise Ukrainian Scientific Pharmacopoeia Center for the Quality of Medicines. 2014. 732 с.

8. State Pharmacopoeia of Ukraine. State Enterprise Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Medicinal Center for Medicines. Second ed. Supplement 1. Kharkov: State Enterprise "Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Medicinal Center for Medicines. 2016. 360 p.

9. State Pharmacopoeia of Ukraine. State Enterprise Ukrainian Scientific Pharmacopoeia Center for the Quality of Medicines. Second edition. Supplement 1. Kharkov. State Enterprise Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Medicinal Center for Medicines. 2015. 1128 p.

10. State Pharmacopoeia of Ukraine. State Enterprise Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Medicinal Center for Medicines. Second ed. Supplement 2. Kharkov. State Enterprise Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Medicinal Center for Medicines. 2018. 336 p.

#### Quantitative Determination of Phenol Compounds in *Sansevieria Hyacinthoides* Leaves

Velma V.V., Zhuravel I. O., Martynov A.V., Velma S.V.

**Introduction.** *Sansevieria hyacinthoides* (L.) Druce is a member of the family Asparagaceae. The plant is widespread in the countries of subtropical and tropical Africa. In Ukraine, it is grown as an ornamental houseplant. Despite the wide prevalence of *Sansevieria hyacinthoides*, its chemical composition has hardly been studied. Therefore, one of the stages of the comprehensive study of the plant was the quantitative determination of some phenolic compounds in the *Sansevieria hyacinthoides* leaves. The purpose of the study was to determine the quantitative content of hydroxycinnamic acids, flavonoids and tannins in the *Sansevieria hyacinthoides* leaves. Five series of raw materials were studied to get statistically significant results. **Materials and Methods.** Raw materials for research were harvested in 2020 in the Kharkiv region in the botanical garden of the National University of Pharmacy, then were chopped, and dried at the temperature of 40 °C. The quantitative content of hydroxycinnamic acids was determined by the method of absorption spectrophotometry at 525 nm wavelength in terms of chlorogenic acid. The study was carried out according to the State Pharmacopoeia of Ukraine (monograph "Nettle leaves"). The quantitative content of flavonoids was determined by the method of absorption spectrophotometry at 425 nm wavelength in terms of rutin. The study was carried out according to the State Pharmacopoeia of Ukraine (monograph "Sophora buds"). The quantitative content of tannins was determined by the method of absorption spectrophotometry at 760 nm wavelength in terms of pyrogallol. The study was carried out according to the State Pharmacopoeia of Ukraine (monograph "Determination of tannins in medicinal plant raw materials"). **Results & Discussion.** The quantitative content of hydroxycinnamic acids in terms of chlorogenic acid (1,06 ± 0,02 %), flavonoids in terms of rutin (1,71 ± 0,03 %) and tannins in terms of pyrogallol (1,47 ± 0,02

%) in the *Sansevieria hyacinthoides* leaves was determined as a result of the conducted researches.

**Conclusion.** The quantitative content of hydroxycinnamic acids, flavonoids and tannins was determined for complete phytochemical study of *Sansevieria hyacinthoides* leaves. The obtained results can be used to standardize and develop quality control methods for the studied raw materials. In addition, the research results can help to understand the development of a potential pharmacological activity, and they will be taken into account in the elaboration of new medicinal substances based on the studied raw material – the *Sansevieria hyacinthoides* leaves.

**Keywords:** *Sansevieria hyacinthoides*, hydroxycinnamic acids, flavonoids, tannins.