

I. O. Vlasenko, L. L. Davtian

AUDIT OF PACKAGED PRODUCTS OF MEDICINAL PLANTS FOR TREATMENT OF DIABETES MELLITUS ON THE PHARMACEUTICAL MARKET OF UKRAINE

Key words: marketing, medicinal plants, herbal substances, dietary supplements, pharmacy, diabetes mellitus, pharmaceutical market of Ukraine

Phytotherapy is an important part of the treatment of patients with diabetes mellitus. The use of medicinal plants in complex therapy allows to reduce the dose of synthetic drugs, and it can be used as monotherapy.

Today pharmacies offer a wide assortment of medicinal plants. Considering the importance of treatment of diabetes, it is relevant to study the modern market of medicinal plants in Ukraine, which are used for the treatment and prevention of diabetes.

The purpose of the work was to audit the assortment of packaged products of medicinal plants for the treatment and prevention of diabetes, which are available on the pharmaceutical market of Ukraine.

Materials and methods. The literature data and the official sources of information were the material of the research. We used content analysis, marketing, graphic, comparative and summarizing analyzes.

Conclusion. Considering manufacturers, type and packing weight of medicinal plants was found that the number of proposals is 310, while herbal substances, account for 42.3%. Various parts of plants (leaves, flowers, grass, shoots, fruits and so on) are used in phytotherapy for diabetes. The redundancy of assortment of medicinal plants by various domestic manufactures is observed. The herbal substances are packed in cotton packs, and dietary supplements are packed in 1.5 g filter bags No. 20. Analysis of Summaries of product characteristics of herbal substances has shown that only part of them have information about therapeutic indication and pharmacological properties for treatment of diabetes. The lack of this information could be a problem for consultation by pharmacist.

Конфлікт інтересів відсутній

Conflict of interest: authors have no conflict interest to declare.

Участь кожного автора у написанні статті:

I. O. Власенко – 90%: ідея дослідження, дизайн дослідження, аналіз літератури, збір даних, маркетинг, побудова графіків і таблиць, написання та корекція статті, висновки, анотації.

Л. Л. Давтян – 10%: дизайн дослідження, участь у написанні та корекції статті та висновків.

Електронна адреса для листування із авторами:

vlasenkoiryna5@gmail.com (Ірина Власенко).



DOI:10.33617/2522-9680-2021-3-61
УДК 582.675.1 + 61 + 615.1

THALICTRUM FOETIDUM. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

- ¹ У. П. Журавель, студ.-бакалавр, каф. технол. біолог. активн. спол. фармац. та біотехнол.
- ² Ю. Т. Конечний, асист. каф. мікробіол.
- ¹ А. С. Крвавич, к. т. н., ст. викл. каф. технол. біолог. активн. спол. фармац. та біотехнол.
- ¹ Р. Т. Конечна, к. фарм. н., доц. каф. технол. біолог. активн. спол. фармац. та біотехнол.
- ¹ Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів
- ² Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, м. Львів

Актуальність

Лікарські рослини – рослини, які застосовуються для лікування людей, тварин або є джерелом отримання лікарської сировини та лікарських засобів. Лікарські рослини також використовують для отримання цінних біологічно активних сполук: алкалоїдів, серцевих глікозидів, вітамінів, флавоноїдів та ін.

Рослини використовуються людством з глибокої давнини, наразі відомо більше 12 тис. видів лікарських рослин. В Україні перша плантація лікарських рослин була закладена на початку XVII

ст. на Полтавщині, починали з вирощування шавлії, звіробою, валеріани, деревію, споришу, золототисячника [1].

Сьогодні, не дивлячись на значні успіхи в області фармакології, лікарські рослини займають важливе місце в арсеналі лікарських засобів. Більше 30% усіх лікарських препаратів отримують з рослинної сировини. Все через те, що лікарські трави є більш близькими речовинами для організму людини, ніж синтетичні препарати, а їхній терапевтичний ефект хоча й розвивається повільно, проте більш тривалий і не викликає різких побіч-

них дій. Низька токсичність більшості лікарських рослин дозволяє використовувати їх у лікуванні хронічних захворювань, для протирецидивного або реабілітаційного лікування.

У наш час лікарські препарати рослинного походження, завдяки своїм корисним і цілющим властивостям, знайшли широке застосування у традиційній фітотерапії багатьох країн. Найширше лікарські рослини застосовуються в народній медицині.

В умовах сьогодення постійно зростає попит на лікування натуральними природними засобами, лікування травами, лікування лікарськими засобами, виготовленими на основі біологічно активних сполук рослинного походження, спостерігається суттєве підвищення попиту населення України на лікарські засоби, виготовлені на основі рослинної сировини [2].

Представники родини **жовтецеві (*Ranunculaceae*)** є джерелом біологічно-активних сполук, які застосовуються у традиційній медицині. Одними із таких перспективних представників української флори вважається рослини роду **Рутвиця (*Thalictrum*)**, а саме **рутвиця смердюча (*Thalictrum foetidum*)**. Впродовж довгого періоду її застосовують у народній медицині різних країн, оскільки рослина проявляє широкий спектр лікувальних властивостей.

Метою дослідження є аналіз та узагальнення даних щодо ареалу, вмісту біологічно активних сполук та особливостей використання у фармації та медицині *Thalictrum foetidum*.

Планування (методологія) дослідження.

Для реалізації поставленої мети необхідно вирішити такі завдання:

- проаналізувати сучасні літературні джерела для даних про поширення *Thalictrum foetidum* в Україні;
- узагальнити літературу щодо вмісту біологічно активних сполук *Thalictrum foetidum*;
- проаналізувати та встановити можливості та особливості використання *Thalictrum foetidum* у фармації та медицині.

Матеріали та методи дослідження

Літературні та електронні джерела інформації, які стосуються поширення, хімічного складу та фармакологічної активності *Thalictrum foetidum*.

Результати дослідження та їх обговорення

Thalictrum foetidum – типовий вид роду *Thalictrum*, який містить від 154 до 592 видів і належить до родини ***Ranunculaceae* (родина жовтецеві)**. Назва роду походить від грецького слова «таліктрон», яке було назвою Діоскорида для опису рослини цього роду. *Thalictrum foetidum* була описана Карлом Ліннеєм і опублікована у 1753 році. Специфічний епітет Рутвиці смердючої означає неприємний запах запашного листя [3, 4] (рис. 1).



Рис. 1. *Thalictrum foetidum* [22]

Ботанічний опис. Рутвиця смердюча – багаторічна трав'яниста коротко-залозисто-пухнаста рослина. Кореневище коротке та горизонтальне. Стебло прямостояче, 15-50 см заввишки. Листки чергові, широко трикутні, 3-4-перисті, з дрібними округло яйцеподібними, спереду трилопатеви-ми листочками; нижні листки черешкові, верхні – майже сидячі [6].

Квітки зібрані у суцвіття волоть, актиноморфні, мають фіолетово-зелене забарвлення, численні, пониклі, розміщуються на квітконіжках 0,5-3 см довжиною. Оцвітина проста, складається з 4-5 червонувато-бурих або фіолетових листочків завдовжки 3-4 см, які рано опадають. Тичинок багато, маточок 8-12. Період цвітіння – червень-липень.

Плоди – багатогорішки, яйцевидно-продовгуватої форми, сидячі, поздовжньо-ребристі, мають залозисте опушення та загнутий або прямий носик [5].

Плодоносить у серпні. Кількість хромосом $2n = 14$ [7].

Рослина розмножується за допомогою насіння та вегетативно [5].

Відтворення відбувається через запилення, яке гарантується, перш за все, вітром. Хоча ці рослини мають нектар і різні комахи, такі як бджоли та оси, харчуються пилом, що також може викликати запліднення (рис. 2) [8].



Рис. 2. *Thalictrum foetidum*

Розповсюдження. На території України рутвиця смердюча поширена на Поділлі, Опіллі, Розточчі, Прикарпатті. Перевагу віддає сухим південним схилам на збіднених дерново-карбонатних ґрунтах. Карта розповсюдження в Україні представлена на рис. 3 [5, 23].

Рутвиця смердюча поширена на Кавказі, Уралі, на території Західного та Східного Сибіру, Далекому Сході, Монголії, Середній Азії, на Алтаї. Місцями зростання рослини є листяні ліси, узлісся, луги, степи, відкриті лугові щебенисті або кам'яністі обриви та скелі. В горах *Thalictrum foetidum* зустрічається до висоти 4 км над рівнем моря [5].

Хімічний склад. *Thalictrum foetidum* містить біологічно активні речовини як первинного, так і вторинного синтезу. У траві рутвиці смердючої містяться кумарини, тритерпенові сапоніни, алкалоїди більше ніж 6% (берберин, фетидин, таліктринін, ізотетрандрин, бербамін, тальфін, магнофлорин, тальфідін, ізоболдін, глауцин, талікмідин, корунін), флавоноїди понад 1% (рутин, глюкорамнін, кемпферол, кверцетин, флавесуетин, ранункулетин), органічні кислоти, дубильні речовини

(5,4%), серцеві глікозиди, близько 98 мг/% аскорбінової кислоти. Особливістю рутвиці смердючої є те, що свіжа рослина містить сліди ефірної олії, до складу якої входить камфора. У листі та коренях рослини також знайдені алкалоїди до 2,2%, але в меншій кількості [5, 6].

Берберин – це алкалоїд, отриманий з тирозину, який визначається як клас органічних сполук рослинного походження, які містять в основному основні атоми азоту, які мають виражену фізіологічну дію на людину (рис. 4) [9-15].

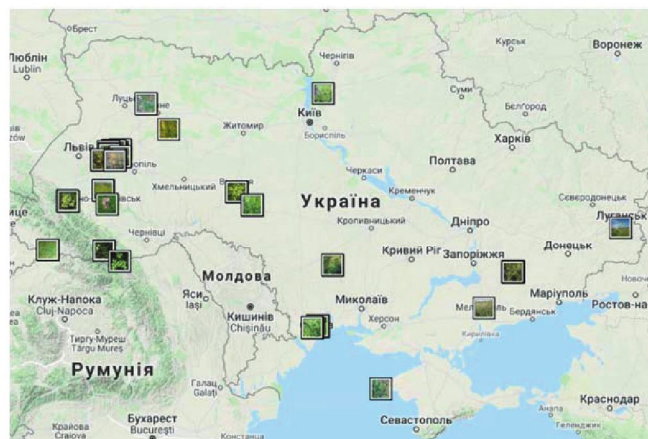
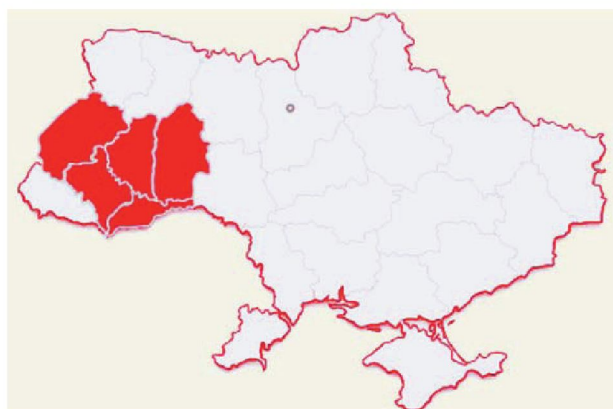


Рис. 3. Поширення *Thalictrum foetidum* в Україні

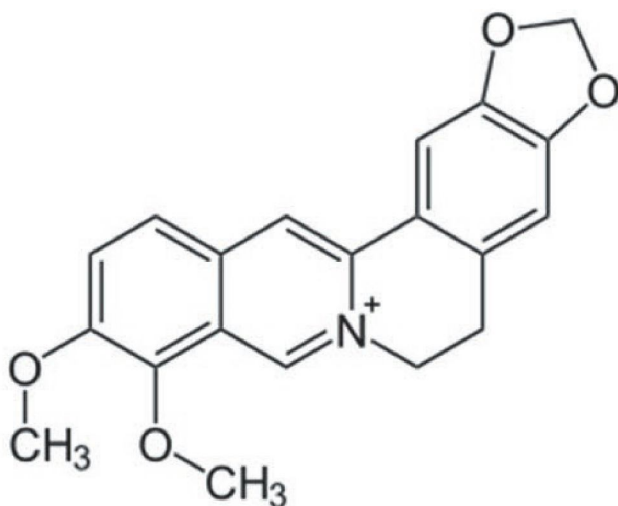


Рис. 4. Берберин

Алкалоїд берберин є протестований в сотнях різноманітних досліджень, в ході яких було доведено, що він здатний впливати на кілька біосистем організму. Він активує головний перемикач метаболізму – АМФ-активовану протеїнкіназу [16, 17].

У траві *Thalictrum foetidum* є виявлено два флавоноїдних глюкозиди – рутин та новий флавоноїд глюкорамнін з агліеоном, який рідко зустрічається в природі [20].

Thalictrum foetidum містить також 15 незамінних і замінних амінокислот, які є виявлені в траві рослини. Встановлено, що амінокислоти у складі цієї сировини знаходяться у вільному та зв'язаному стані. Тому слід зазначити, що їх вміст у зв'язаному стані є найвищим. Серед амінокислот, які є в переважній більшості у досліджуваній траві, можна згадати L-глутамінову і L-аспарагін. Ці амінокислоти відіграють важливу роль для підтримки фізіологічних процесів організму, особливо нервової системи. Саме тому *Thalictrum foetidum* є перспективною рослиною для створення фітотерапевтичних лікарських засобів з нерво-опосередкованою дією [21].

Фармакологічна дія та застосування в медицині.

Thalictrum foetidum – рослина неофіцинальна. В Україні рутвицю смердючу здавна використовують у лікувальних цілях. Для медичних потреб заготовляють траву рутвиці (*Herba Thalictri foetidis*), зрізуючи під час цвітіння рослини верхівки стебел завдовжки 30-35 см. Зібрану сировину зв'язують у невеликі пучки й розвішують для сушіння в затінку на протягу або в провітрю-

ваному приміщенні. Штучне сушіння проводять при температурі 40 °С. Сухої сировини виходить 20 %. Зберігають окремо від іншої сировини, дотримуючись правил зберігання отруйних рослин. Термін придатності – 3 роки. Аптеки сировину не відпускають [8].

У народній медицині рослина відома своїми болетамуючими, сечогінними, відхаркувальними, седативними, гіпотензивними, кровоспинними, протизапальними й антисептичними властивостями [9].

У рутвиці смердючій міститься декілька алкалоїдів і кожен з них чинить певну дію на організм. В експериментальних умовах встановлено, що берберин певною мірою знижує артеріальний тиск, а у високих дозах викликає блювання та носову кровотечу, судоми, пронос, подразнення нирок, параліч дихальної системи. Тальмін чинить пригнічувальну дію на центральну нервову систему, викликає розслаблення гладких м'язів, значно знижує артеріальний тиск. Талікмідин і талікмин викликає у тварин каталепсію. Таліктримін стимулює мускулатуру матки [5].

Настій трави дають всередину від кашлю (при туберкульозі легень та інших захворюваннях органів дихання), застудних захворюваннях (як жарознижуючий засіб), захворюваннях травного каналу (пронос, закреп), хворобах печінки та жовчних шляхів, набряках різного походження, затримці сечовиділення і нирковокам'яній хворобі, різних кровотечах, ревматизмі та болісних менструаціях, епілепсії, розладу нервової системи, безсонні, гіпертонічній хворобі й стенокардії.

Як зовнішній засіб рутвицю застосовують для лікування заплістості між пальцями стоп, гнійних ран та інших захворювань шкіри.

В гомеопатії рослину застосовують при болісних менструаціях і як засіб, що покращує зір [6, 14-16].

Лікарські форми

Трава рутвиці малої входить до складу суміші Здренко, яку застосовують в онкологічній практиці як симптоматичний засіб.

Настойка внутрішньо. Використовують 70% настойку, яку готують у співвідношенні 1:10 (1 частина рослини та 10 спирту), настоюють 2 тижні, періодично збовтуючи, проціджують. Вживають по 20 крапель 2-4 рази на день протягом 3-4 тижнів для лікування гіпертонічної хвороби на початкових стадіях.

Настій трави. 10,0 г трави заливають склянкою окропу. Вживають по 1 ст. л. 3-4 рази на день. Використовують також як зовнішній засіб. Обмивання настоєм (готують, як у попередньому прописі). Притаманні рослині токсичні властивості потребують обережності при її використанні.

Відвар. 1 ч. л. подрібненої сухої трави заливають склянкою окропу, настоюють на водяній бані у закритій посудині 15 хв., 45 хв. охолоджують при кімнатній температурі, проціджують. Приймають по 1 ст. л. 3-4 рази на день за 30 хв. до їди.

З давніх часів настій й відвар із трави та коренів рекомендували від головного болю, при перенапруженнях та як протиблювотний засіб [5, 6, 9].

Тибетська медицина

Тибетська медицина використовує лікувальні властивості рутвиці смердючої для лікування водянки, набряків, гінекологічних захворювань та для зрощування сухожилля. Але основне застосування – лікування гіпертонії та захворювань печінки. Сік, який виділяється коренем даної рослини є хорошим засобом для лікування ран [5].

Токсичність та протипоказання

Рослина отруйна, тому лікування проводити лише за рекомендацією та під наглядом лікаря.

При отруєнні потрібно промити шлунок водною суспензією активованого вугілля з розрахунку 30,0 г на 0,5-1 л води, або 0,1% розчином

перманганату калію. Подальше лікування симптоматичне [5].

Висновки

На основі результатів дослідження та аналізу літературних даних щодо поширення, вмісту біологічно активних речовин у надземній частині *Thalictrum foetidum*, основних аспектів його застосування у медицині та фармації можна зробити висновок, що *Thalictrum foetidum* є потенційно перспективною лікарською рослиною з родини жовтецеві, а її лікарська сировина є актуальним та перспективним об'єктом для подальших фармакогностичних досліджень.

Рослина має багаторічний досвід використання в народній медицині та містить у собі цінні біологічно активні речовини, що свідчить про перспективи впровадження та використання *Thalictrum foetidum* як лікарської сировини у практичну фармацію. З огляду на значний досвід застосування в народній медицині, на широкий спектр фармакологічної активності, вміст цінних біологічно активних сполук *Thalictrum foetidum* є перспективною та цінною сировиною для одержання та виробництва фітохімічних препаратів та впровадження їх у практичне застосування.

Литература

1. Лікарські рослини, їх поширення та застосування. URL: <http://www.likarski-travi.ks.ua> (дата звернення: 24.09.2021).
2. Переробка лікарських рослин. URL: <http://www.likarskitrivi.ks.ua> (дата звернення: 24.09.2021).
3. *Thalictrum foetidum*. URL: <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder-/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=286097&isprofile=0&> (дата звернення: 24.09.2021).
4. *Thalictrum foetidum*. URL: https://en.hortipedia.com/Thalictrum_foetidum (дата звернення: 24.09.2021).
5. Рутвиця смердюча – лікувальні властивості та отруйність рослини. URL: <https://info-z.online/index.php/otrujni-roslini/rody-na-zhovtsetsevi/633-rutvytsia-smerdiu-cha-likovalni-vlastyvosti-ta-otruinist-roslyn> (дата звернення: 24.09.2021).
6. Рутвиця смердюча. URL: <https://www.pen.com.ua/herb-rutvytsya-smerdu-cha.html> (дата звернення: 24.09.2021).
7. Красная книга. Васелистник волючий. URL: <https://cicon.ru/thalictrum-foetidum.html> (дата звернення: 24.09.2021).
8. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А. М. Гродзінський. К.: Вид-во «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. 544 с.
9. Ganenko T. V., Isaev M. I., Lutsii V. I. [et al.]. Triterpene glycosides and their genins from *Thalictrum foetidum*. III. The structure of cyclofoetoside A. *Chemistry of Natural Compounds*, (1986) 22(1), 61-65.
10. Singhal V., Rana P., Kumar P. & Kaur D. Persistent occurrence of meiotic abnormalities in a new hexaploid cytotype of *Thalictrum foetidum* from Indian cold deserts. *Biologia*, (2011) 66(3).
11. Ganenko T. V., Isaev M. I., Gromova A. S. [et al.]. Triterpene glycosides and their genins from *Thalictrum foetidum*. IV. Structure of cyclofoetigenin B. *Chemistry of Natur. Compounds*, (1986) 22(3), P. 288-294.
12. Ding C.F., Dai Z., Yu H.F., Zhao X.D. & Luo X.D. New aporphine alkaloids with selective cytotoxicity against glioma stem cells from *Thalictrum foetidum*. *Chinese J. of Natur. Med.* (2019) 17(9), 698-706.
13. Ralitsa Istatkova, Stefan Philipov, Atanas Sidjimov, Antonina Vitkova, Svetoslav Andreev. Alkaloid content of *Thalictrum foetidum* L, 181-186.
14. Ding C.F., Qin X.J., Yu H.F. [et al.]. Thalicfoetine, a novel isoquinoline alkaloid with antibacterial activity from *Thalictrum foetidum*. *Tetrahedron Letters*, (2019). 151135.
15. Baser K.H., Ertan A, *Planta Med.* 56 (1990), 337-337.
16. Ding, C.-F., Zhang, R.-P., Yu, H.-F. [et al.]. Hybrid isoquinolines from *Thalictrum foetidum*: a new type of aporphine inhibiting *Staphylococcus aureus* by combined mechanisms. *Organic Chem. Frontiers*. (2019).
17. Берберин – його дія на організм, як приймати. URL: <https://cutt.ly/eE5U1YQ> (дата звернення: 04.10.2021).
18. Берберин – все що потрібно знати про добавку. URL: <https://dobavki.ua/ua/berberin-vse-cho-potribno-znati-pro-dobavku/> (дата звер-

нення: 04.10.2021).

19. Nuralieva Z. S., Litvinenko V. I., & Alimbaeva P. K. Flavonoids of *Thalictrum foetidum*. *Chem. of Natur / Comp.*, (1969) 5(5), 307-308.

20. Khamidullina E. A., Gromova A. S., Lutsky V. I., & Owen N. L. Natural products from medicinal plants: non-alkaloidal natural constituents of the *Thalictrum* species. *Nat. Prod. Rep.*, (2006) 23(1), 117-129.

21. Study of amino acid composition in a *Thalictrum foetidum* herb. URL: <https://cutt.ly/yE5ODeV/> (дата звернення: 04.10.2021).

22. <http://powo.science.kew.org/taxon/714440-1> (дата звернення: 10.10.2021).

23. <https://ukrbin.com/map.php?cat=90140&mode=onmap> (дата звернення: 10.10.2021).

Надійшла до редакції 12.08.2021 р.

Прийнято до друку 31.08.2021 р.

УДК 582.675.1 + 61 + 615.1

DOI:10.33617/2522-9680-2021-3-61

**У. П. Журавель, Ю. Т. Конечний, А. С. Крвавич,
Р. Т. Конечна**

THALICTRUM FOETIDUM. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

Ключові слова: *Thalictrum foetidum*, поширення, ботанічний опис, біологічно активні речовини, фармакологічна дія.

У статті представлено узагальнені результати проведеного аналізу даних літературних джерел щодо ботанічного опису, ареалу поширення, вмісту біологічно активних сполук, фармакологічної активності та аспектів використання *Thalictrum foetidum* у фармації та медицині. Встановлено перспективи проведення фармакогностичних, фармакологічних досліджень рослини, базуючись на результатах проведеного аналізу.

**У. П. Журавель, Ю. Т. Конечний, А. С. Крвавич,
Р. Т. Конечна**

THALICTRUM FOETIDUM. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Ключевые слова: *Thalictrum foetidum*, распространение, ботаническое описание, биологически активные вещества, фармакологическое действие.

В статье представлены результаты проведенного анализа данных литературных источников по ботаническому описанию, ареалу распространения, содержания биологически активных соединений, фармакологической активности и аспектов использования *Thalictrum foetidum* в фармации и медицине. Установлено перспективы проведения фармакогностических, фармакологических исследований растения, основываясь на результатах проведенного анализа.

U. Zhuravel, Yu. Konechnyi, A. Krvavych, R. Konechna

THALICTRUM FOETIDUM. ANALYTICAL REVIEW

Key words: *Thalictrum foetidum*, distribution, botanical description, biologically active substances, pharmacological action.

The article presents the generalized results of the analysis of literature data on botanical description, distribution area, the content of biologically active compounds, pharmacological activity, and aspects of *Thalictrum foetidum* use in pharmacy and medicine. Prospects for pharmacognostic and pharmacological studies of the plant are established, based on the results of the analysis.

Конфлікт інтересів у авторів відсутній.

Внесок авторів у написанні статті:

Журавель У. П. – написання основного тексту манускрипту, основний виконавець;

Конечний Ю. Т. – рецензування, переклад;

Крвавич А. С. – збір матеріалу для манускрипту;

Конечна Р. Т. – куратор проекту.

Електронна адреса для листування із авторами:
roksolana.konechna@lpnu.ua (Роксолана Конечна).

КОНТАКТНІ ДАНІ АВТОРІВ

Журавель Уляна Петрівна студ.-бакалавр, каф. технол. біолог. активн. спол. фармац. та біотехнол.

Конечний Юліан Тарасович асист. каф. мікробіол.

Крвавич Анна Сергіївна к. техн. н., ст. викл. каф. технол. біолог. активн. спол. фармац. та біотехнол.

Конечна Роксолана Тарасівна, к. фарм. н., доц. каф. технол. біолог. активн. спол. фармац. та біотехнол.

Національний університет «Львівська політехніка»
Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького

Журавель Уляна Петрівна – +38 (068) 445-73-90,

Конечний Юліан Тарасович – +38 (096) 530-17-90,

Крвавич Анна Сергіївна – +38 (096) 650-35-90,

Конечна Роксолана Тарасівна – +38 (067) 342-37-46,
roksolana.t.konechna@lpnu.ua.

м. Львів, відділення Нової пошти №64.

