

УДК 615.322(477):614.27

ТАКСОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ РОСЛИН КЛАСУ *MAGNOLIOPSIDA*, ЩО ПОШИРЕНІ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

Нікітіна О.О., Баула О.П., Мишко А.М.

Київський національний університет технологій та дизайну, кафедра промислової фармації, м. Київ, Україна, e-mail: palchevska_knutd@ukr.net

Сучасні тенденції розвитку вітчизняного ринку лікарських рослин свідчать про те, що він є досить перспективним. Метою дослідження було проведення таксономічного аналізу лікарських рослин, сировина яких присутня в асортименті зареєстрованих в Україні препаратів станом на 2018 рік; визначити види лікарських рослин класу *Magnoliopsida*, які найчастіше входять до складу фітопрепаратів, та з'ясувати наявність сировинної бази. Нами проаналізовано 162 види квіткових рослин з класу дводольних, що належать до 37 родин. За результатами аналізу лікарських рослин у вітчизняних фітопрепаратах встановлено, що найбільше різноманіття лікарських рослин, що є на фармацевтичному ринку України належить до родин *Asteraceae*, *Lamiaceae* та *Fabaceae*. Станом на листопад 2018 року в Україні зареєстровано 2372 фітопрепаратів та субстанцій з дводольних рослин, з них 1691 – препарати вітчизняного виробництва, 681 – препарати зарубіжного виробництва.

Ключові слова: таксономічний аналіз, дводольні рослини, фітопрепарати, рослини класу *Magnoliopsida*, ресурси лікарських рослин, близькоспоріднені види.

TAXONOMIC ANALYSIS OF *MAGNOLIOPSIDA* PLANTS, WHICH ARE WIDELY DISTRIBUTED IN THE PHARMACEUTICAL MARKET OF UKRAINE

Nikitina O.A., Baula O.P., Mishko A.N.

Kyiv National University of Technologies and Design, Department of Industrial Pharmacy, Kyiv, Ukraine, e-mail: palchevska_knutd@ukr.net

Modern trends in the development of the domestic market of medicinal plants show that it is quite promising. The aim of the study was to carry out taxonomic analysis of medicinal plants, the raw materials of which are present in the range of registered drugs in Ukraine by 2018; Determine the types of Medicinal plants of the *Magnoliopsida* class, which are most often part of the phytopreparations, and determine the availability of the raw material base. We analyzed

162 species of flowering plants of the dicotyledonous class, belonging to 37 families. According to the results of the analysis of medicinal plants in domestic phytopreparations, the largest variety of medicinal plants in the pharmaceutical market of Ukraine belongs to the families *Asteraceae*, *Lamiaceae* and *Fabaceae*. As of November 2018, 2372 phytopreparations and substances from dicotyledonous plants were registered in Ukraine, 1691 - dasgs of domestic production, 681 - preparations of foreign production.

Keywords: taxonomic analysis, dicotyledonous plants, phytopreparations, plants of the class *Magnoliopsida*, resources of medicinal plants, closely related species.

Кінець ХХ – початок ХХІ століть фармацевти й лікарі відмічають зростання попиту споживачів на лікувально-профілактичні засоби природного походження. Швидкість розвитку вітчизняного ринку лікарських рослин свідчить про його високу перспективність. Однак існують проблеми, що ускладнюють ситуацію на ринку лікарської рослинної сировини. По-перше, спостерігаються тенденції до виснаження природних рослинних ресурсів та скорочення ресурсознавчих досліджень, по-друге, погіршується якість сировини під впливом техногенного забруднення, з'явилася значна кількість нових для вітчизняного ринку видів лікарських рослин. Вони складають конкуренцію за споживача традиційним видам у вигляді біологічно активних добавок тощо. Вирішення цих проблем наряду з організаційно-економічним забезпеченням ринку можливе за рахунок розширення сировинної бази цінних видів лікарських рослин за рахунок залучення близькоспоріднених видів, які можуть стати перспективною заміною офіційних лікарських рослин зі сталим використанням але з обмеженими природними запасами лікарської сировини [1-3].

Умовою успішного пошуку нових ліків з рослин є виконання попередніх досліджень перспективних рослин, що є близькоспорідненими до традиційних. Для отримання базових даних необхідно аналізувати літературні дані щодо хімічного складу і біологічної активності схожих видів, використовувати найбільш повні сучасні зведення про хімічний склад рослин. Це дозволяє включати в сферу цілеспрямованого пошуку нові перспективні види і роди лікарських рослин і розширювати природну сировинну базу цінних видів рослин.

Мета дослідження: провести таксономічний аналіз лікарських рослин, сировина яких присутня в асортименті зареєстрованих в Україні препаратів станом на 1 листопада 2018 р.; визначити види лікарських рослин класу *Magnoliopsida*, які найчастіше входять до складу фітопрепаратів та з'ясувати наявність сировинної бази.

Матеріали і методи дослідження.

При вивченні використовували метод системного узагальнення та аналізу матеріалів Державного реєстру лікарських засобів України. Теоретичну та методологічну основу роботи становили монографії і періодичні статті вітчизняних вчених, які присвячені дослідженням ресурсної бази лікарських рослин України.

Результати дослідження.

Тенденція розширення асортименту лікарських фітозасобів в останні роки в Україні є досить стійкою. Українські виробники активно розробляють нові фітопрепарати і можуть запропонувати їх споживачеві за нижчою ціною, ніж імпортовані. Однак повністю покрити потреби фармацевтичного ринку у вітчизняних засобах рослинного походження поки немає можливості, оскільки власні розробки не завжди складають повноцінну альтернативу імпортним.

Встановлено, що станом на 1 листопада 2018 року в Україні зареєстровано 2372 фітопрепаратів та субстанцій з дводольних рослин, з них 1691 – препарати вітчизняного виробництва, 681 – препарати зарубіжного виробництва [4].

Сировина чи продукти її переробки 65 аналізованих видів наводяться у Державній фармакопеї України [5]. Зазначимо, що у Державному реєстрі лікарських засобів назва деяких видів лікарських рослин, біологічно активні речовини чи сировина, що присутні у препаратах, не завжди співпадає з офіційною українською і один вид може бути присутній під різними назвами. Наприклад, нагідки лікарські – календула, парило звичайне – реп'яшок звичайний. Також, можуть відрізнятися латинські назви однієї сировини:

Liquiritiae radix – Glycyrrhizae radices, іноді в деяких випадках вказується назва сировини, в інших латинська назва рослини: *Rhizomata Tormentillae – Potentilla erecta* L. Тож під час аналізу враховували всі можливі назви. В роботі ми наводимо українські і латинські (у першому згадуванні) назви рослин.

Нами проаналізовано 162 види квіткових рослин з класу дводольних, що належать до 37 родин. За результатами аналізу лікарських рослин у вітчизняних фітопрепаратах встановлено, що найбільше різноманіття лікарських рослин, що є на фармацевтичному ринку України належить до родин *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae* та *Apiacea* (рис. 1). Що стосується саме препаратів, то їх найбільша кількість отримана з рослин родин *Asteraceae*, *Lamiaceae*, *Fabaceae* та *Rosaceae* (рис. 2).

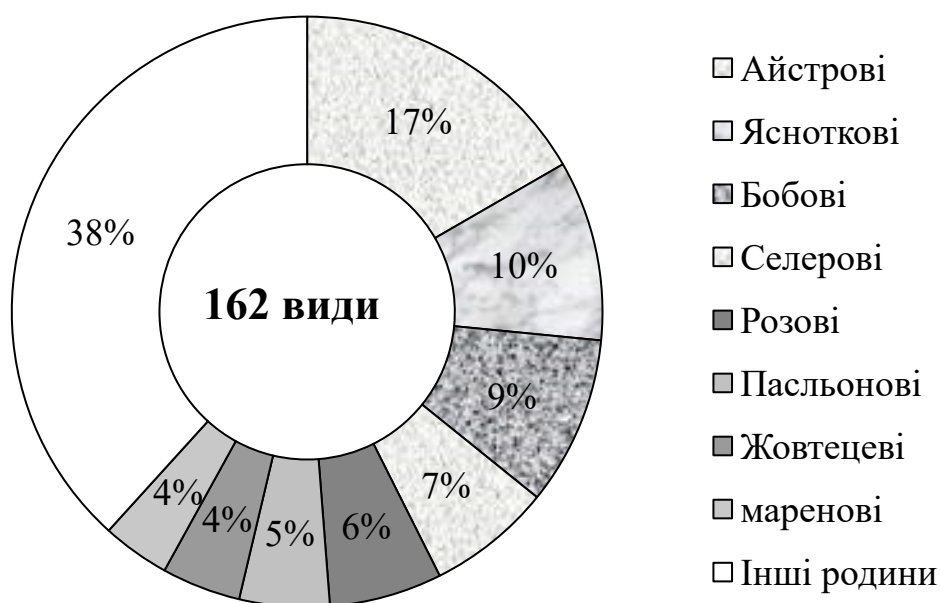


Рисунок 1. Поширення родин квіткових рослин з класу дводольних.

За результатами аналізу лікарських рослин у вітчизняних фітопрепаратах встановлено, що 54 види квіткових дводольних рослин є дикорослими в Україні.

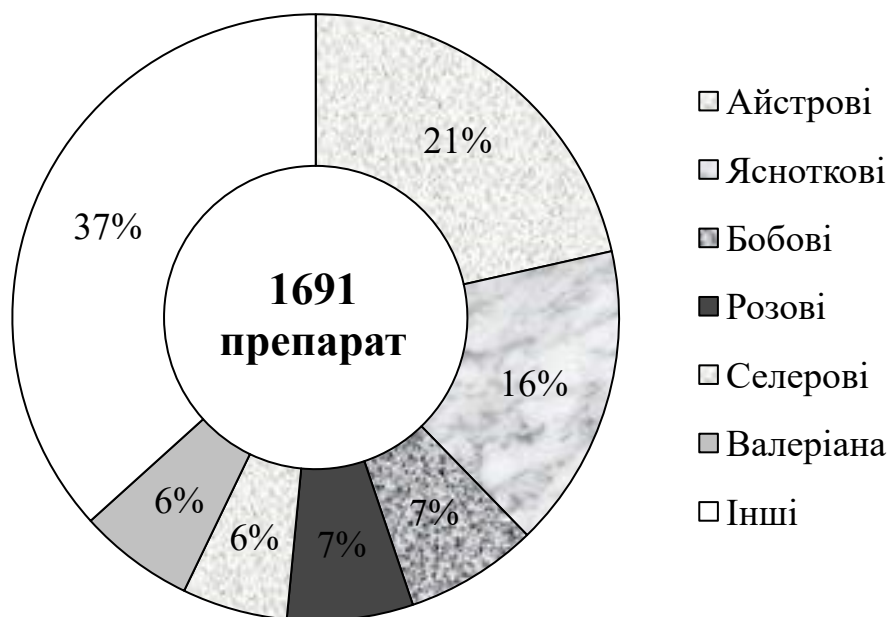


Рисунок 2. Поширення родин квіткових рослин з класу дводольних у виробництві фітопрепаратів.

Родину айстрових (*Asteraceae*) називають відповідно до назви типового роду «айстра» (*Aster*). До цієї родини належить найбільша кількість видів лікарських рослин України (27), що є в Державному реєстрі лікарських засобів. Загальна кількість препаратів на ринку України складає 352 (табл. 1). Взагалі родина налічує 20 тис. видів. Всі представники поділяються на дві підродини: Латукові (язичкові), які містять молочники і в фармацевтичній практиці можуть використовуватися як джерела гіркот: кульбаба звичайна (14 препаратів), цикорій дикий (2 препарати) та Айстрові (трубчасті), які містять секреторні ходи і ефіроолійні залозки, на практиці використовуються як джерела ефірної олії: ромашка аптечна (63 препарати), деревій звичайний (32 препарати), полин гіркий (15 препаратів). Всі рослини з цієї родини у якості запасного полісахариду використовують інулін, що крім основної фармацевтичної дії препаратів, ще нормалізує обмін речовин. Цмин пісковий, пижмо звичайне, волошка синя, череда трироздільна проявляють свою біологічну дію за рахунок флавоноїдних сполук і є типовими представниками дикорослої флори України (табл. 2).

Таблиця 1. Представленість родин класу *Magnoliopsida* з чисельними за використанням видами на фармацевтичному ринку України.

№ з/п	Родина	Кількість видів	Загальна кількість препаратів	Кількість препаратів вітчизняних виробників	Кількість препаратів закордонних виробників
1	Айстрові	27	352	208	144
2	Ясноткові	16	266	175	91
3	Бобові	15	116	78	38
4	Селерові	11	92	56	36
5	Розові	9	110	93	17
6	Пасльонові	8	67	29	38
7	Жовтецеві	7	31	2	29
8	Маренові	6	21	1	20
9	Подорожникові	5	25	15	10
10	Вересові	4	28	17	11

Таблиця 2. Основні лікарські рослини родини *Asteraceae*.

Вид рослин	Вид сировини	Наявність ресурсів	Основні діючі речовини	Кількість зареєстрованих лікарських засобів
1	2	3	4	5
Арніка гірська (<i>Arnica montana</i>)	Квіти	-	Сесквітерпени, фурокумарини	25
Артишок (<i>Cynara cardunculus</i>)	Листя і кошики	і	Фенолокислоти, цинарин	14
Деревій звичайний (<i>Achillea millefolium</i>)	Трава	+	Ефірна олія, флавоноїди	32
Ехінацея пурпурова (<i>Echinacea purpurea</i>)	Трава, корені	к	Полісахариди, фенольні сполуки та глікозиди	43
Золотарник канадський (<i>Solidago canadensis</i>)	Трава	к	Флавоноїди, оксикоричні кислоти	17
Кульбаба лікарська	Корені, трава	+	Вуглеводи, тритерпеноїди	14

1	2	3	4	5
(<i>Taraxacum officinale</i>)				
Нагідки лікарські (<i>Calendula officinalis</i>)	Квіти	к	Флавоноїди, каротиноїди	51
Полин гіркий (<i>Artemisia absinthium</i>)	Трава	+	Ефірна олія, гіркі глікозиди, сесквітерпени	15
Оман високий (<i>Inula helenium</i>)	Кореневища і корені	к	Ефірна олія, сесквітерпени	10
Розторопша плямиста (<i>Silybum marianum</i>)	Плоди	к	Флаволігнани	10
Ромашка лікарська (<i>Chamomilla recutita</i>)	Квіти	+, к, і	Ефірна олія, сесквітерпеноїди	63
Череда три роздільна (<i>Bidens tripartita</i>)	Трава	+	Флавоноїди, слиз, вітамін С	
Цикорій дикий (<i>Cichorium intybus</i>)	Корені	+, к	Фруктозани, гіркі глікозиди, фенолкарбонові кислоти	10
Цмин пісковий (<i>Helichrysum arenarium</i>)	Трава	+, к	Флавори, гіркоти, дубильні речовини, ефірна олія	13

Примітки: к – вирощується на сировину;

+ – природні ресурси достатні для використання;

- – природні ресурси обмежені;

і – сировина імпортується.

Види з обмеженим поширенням і ресурсами, або рідкісні рослини, такі як арніка гірська (*Arnica montana*) та оман високий (*Inula helenium* L.), вирощуються на сировину у спеціалізованих господарствах. *Arnica montana* занесена до європейського Червоного списку видів, які підлягають збереженню, та національних червоних списків, хоча вона поширена майже у всіх країнах Європи: від Норвегії до Балкан і від Іспанії до України. Це ендемічний вид,

популяції якого негативно реагують на антропогенне навантаження [6]. Зазначимо, що на сировину вирощуються також види рослин, які мають значні природні ресурси в Україні, але потреба в їх сировині велика і в культурі виведено ряд високопродуктивних сортів. Наприклад, деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.), череда трироздільна (*Bidens tripartita* L.), цмин пісковий (*Helichrysum arenarium* L.), ромашка лікарська (*Chamomilla recutita*) та інші. Деякі види вирощуються лише на лікарську сировину у спеціалізованих господарствах, такі як нагідки лікарські (*Calendula officinalis* L.), ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea* L.), розторопша плямиста (*Silybum marianum*).

Родина глухокропивої (ясноткові) (*Lamiaceae*) також носить назву за типовим родом – глуха кропива (яснотка) (*Lamium*). Налічує 16 видів, препарати яких є в Державному реєстрі лікарських засобів України. В світі налічується 3500 видів. Багато видів цієї родини відомі у якості джерел ефірних олій. Види роду м'ята (*Mentha aquatica*, *Mentha longifolia*, *Mentha piperita* (75 препаратів), *Mentha spicata*); види роду чебрець (*Thymus marshallianus*, *Thymus serpyllum* (3 препарати), *Thymus pulegioides*, *Thymus ulgaris* (36 препаратів)), види роду лаванда (*Lavandula*) (4 препарати), меліса лікарська (*Melissa officinalis*) (33 препарати), розмарин лікарський (*Rosmarinus officinalis*) (9 препаратів), шавлія лікарська (*Salvia officinalis*) (21 препарат), материнка звичайна (*Origanum vulgare*) (17 препаратів).

Види роду м'ята (*Mentha*) найчастіше використовують як джерело ефірної олії, однак кількісний вміст та співвідношення окремих її фракцій у різних видів мають свої особливості. Саме від співвідношення складових ефірної олії (ментол, ментон, пулегон, карвакрол і ліналоол) аромат різних видів і сортів м'яти відрізняється. Для селекції сучасних високоментольних сортів м'яти найчастіше використовують природні види, багаті на ефірні олії, як *Mentha aquatica* та *M. longifolia*, які мають значне поширення та природні ресурси в Україні. В Україні зростає біля 40 видів роду чебрець, серед яких найпоширенішими є чебрець повзучий (*Th. serpyllum*), широко представлений на

Поліссі; ч. Маршаллів (*Th. marschallianus*) – переважає у лісостеповій зоні; ч. блошиний (*Th. pulegioides*) – поширений на Поліссі, на півночі Лісостепу, в Карпатах; ч. Палласа (*Th. pallasianus*), масово поширений в піщаному Степу. У Правобережному Степу і в південній частині Правобережного Лісостепу поширений ч. двовидовий (*Th. dimorphus*). В Криму поширеними є ч. кримський (*Th. tauricus*) і ч. Кальє (*Th. callieri*), в Карпатах – ч. альпійський (*Th. alpestris*), ч. чергововолосистий (*Th. alternans*) [6]. Цінною лікарською рослинною сировиною в Україні може будь-який з цих видів чабреців, хоча офіційними визнані лише ч. повзучий та ч. звичайний, відомий лише в культурі.

Родина бобові (*Fabaceae*) об'єднує три підродини: цезальнієві, мімозові і бобові, але в Україні у якості лікарських використовуються переважно рослини з підродини бобові, їх налічується біля 17 тис. видів. За життєвими формами переважають трав'янисті рослини, однак є й деревні – *Robinia pseudoacacia*, й кущі – *Amorpha fruticosa* які успішно інтродуковані на Україні з достатньою ресурсною базою. Сировина цих рослин присутня на вітчизняному фармацевтичному ринку, але нажаль їх доля незначна. *Sophora japonica* також відноситься до деревних рослин з достатньою сировинною базою, проте її препарати широко представлені у вітчизняних виробників як в галенових так і в новогаленових препаратах, взагалі цих препаратів 15. До родини бобові відносяться також лікарські рослини, які вирощуються як харчові: квасоля звичайна і соя щетиниста. Сировина сенни традиційно імпортується, достатніми для використання є ресурси буркуну лікарського, в Державному реєстрі лікарських засобів України присутні лише вітчизняні препарати з цієї рослини (10 засобів) (табл. 3). *Glycyrrhiza glabra* перебуває в Україні під державною охороною (занесена до Червоної книги України) [7], сировина переважно імпортується з країн Середньої Азії.

Серед рослин родин *Rosaceae* та *Apiaceae* виключно у дикорослому вигляді збирають плоди глоду і плоди моркви дикої. Державною фармакопеею України дозволено до використання 12 видів глоду, це можливо завдяки тому, що в межах

роду діапазон кількісних значень вмісту флавоноїдів (в перерахунку на гіперозид), за якими стандартизуються плоди глоду [5], встановлений і вони мають близькі значення за умови дотримання термінів заготівлі, сушіння і зберігання. Від рослин роду *Crataegus spp.* заготовляють листя та квіти, також плоди, разом 69 засобів зареєстровано на фармацевтичному ринку України, з них 60 – вітчизняного виробника.

Таблиця 3. Основні лікарські рослини родини Fabaceae.

Вид рослин	Вид сировини	Наявність ресурсів	Основні діючі речовини	Кількість зареєстрованих лікарських засобів
Буркун лікарський (<i>Melilotus officinalis</i>)	Трава	+	Фенолкарбонові кислоти, кумарини, ефірна олія, флавоноїди	10
Вовчуг польовий (<i>Ononis arvensis</i>)	Корені	+, к	Ізофлавоноїди, фенолкарбонові кислоти, кумарини	2
Гуньба сінна (<i>Trigonella foenum – graecum</i>)	Насіння	к	Стероїдні сапоніни, лецитин, фітин,	10
Квасоля звичайна (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	Лупшіння	к	Флавоноїди, піперидинові алкалоїди	
Сенна гостролиста (<i>Senna acutifolia</i>)	Листя і плоди	і	Антраценпохідні: димерні похідні антрону	15
Соя щетиниста (<i>Glycyne hispida</i>)	насіння	к, і	Жирні олії, фосфоліпіди, холін, біотин	3
Софора японська (<i>Sophora japonica</i>)	Плоди, пуп'янки	+, к	Флавоноїди: рутин, софорозид, геністеїн	15
Солодка гола (<i>Glycyrrhiza glabra</i>)	Корені	і	Сапоніни, флавоноїди: халкони	50

Примітки: к – вирощується на сировину;

+ – природні ресурси достатні для використання;

-- природні ресурси обмежені;

і – сировина імпортується.

Родина селерових (*Apiaceae*) також включає багато пряно-ароматичних та харчових лікарських рослин, які містять ефірні олії: *Apium graveolens*, *Levisticum officinale*, *Pimpinella anisum*, *Foeniculum vulgare*, *Petroselinium crispum*, *Anethum graveolens*, *Coriandrum sativum* та ін.. Окремі рослини проявляють свою фармакологічну дію за рахунок кумаринів і хромонів: *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Angelicae archangelica*. Присутні 13 засобів на основі отруйної рослини *Conium maculatum*, з них 12 закордонних виробників, фармакологічна дія обумовлена наявністю алкалоїдів.

Кожному виду рослин притаманний певний комплекс морфологічних та анатомічних ознак, хімічних, фізіологічних, фармакологічних властивостей, які відрізняють його від інших видів. Разом з тим, існує певний зв'язок між систематичним положенням виду рослин, їх хімічним складом і біологічною активністю. Так, для ряду таксонів на рівні роду і навіть родини притаманне накопичення подібних біологічно активних сполук (табл. 2-3). Наприклад, кумарини і хромони переважно відмічені у Селерових, ефірні олії у Глухокропивових і Айстрових, інулін у айстрових. Рослини родин Пасльонові характеризуються наявністю тропанових алкалоїдів, це дозволяє розширювати сировинну базу за рахунок близькоспоріднених видів.

Висновки.

1. Фітофармацевтичний ринок України активно розвивається за рахунок залучення нових видів лікарських рослин і розширення асортименту лікарських засобів.

2. Станом на 1 листопада 2018 року в Україні зареєстровано 2372 фітопрепаратів та субстанцій з дводольних рослин з них 1691 – препарати вітчизняного виробництва, 681 – препарати зарубіжного виробництва. Більшість фітопрепаратів на фармацевтичному ринку України виготовляється з дикорослої та культивованої вітчизняної сировини.

3. Для розширення переліку лікарських рослинних засобів необхідно

проводити дослідження перспективних близькоспоріднених таксонів. Базові дані для аналізу можуть бути сформовані на основі наукових та інформаційних даних щодо хімічного складу і біологічної активності видів інших регіонів, близьких до видів флори досліджуваного регіону.

Список літератури.

1. Никитюк Ю.А. Еколого-економічний аналіз сучасного стану ринку лікарської рослинної сировини в Україні / Ю.А. Никитюк // Збалансоване природокористування. – 2015. – № 1. – С. 12-15.
2. Никитюк Ю. А. Розвиток зовнішньої торгівлі лікарською рослинною сировиною: еколого-економічні аспекти /Ю.А. Никитюк// Науковий вісник Ужгородського національного університету. – 2015. – № 4. – С. 62-66.
3. Семак Б.Б. Вітчизняний ринок лікарської рослинної сировини: проблеми і вирішення / Б.Б. Семак, М.Ю. Барна, Л.І. Демкевич // Науковий вісник НЛТУ України. — 2011. — Вип. 21.1. — С. 264–268.
4. Державний реєстр лікарських засобів України <http://drlz.com.ua/>
5. Державна Фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Т. 2. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. - 732 с.
6. Мінарченко В. М. Ресурсознавство. Лікарські рослини. Навчальний посібник. — К.: Фітосоціоцентр, 2014. – 2015с.
7. Червона книга України. Рослинний світ / Ред. Я.П. Дідух. — К.: Глобалконсалтинг, 2009. — С. 553.

Стаття надійшла до редакції в листопаді 2018 року.