



ISSUE
N°84



EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE

COLLECTION OF SCIENTIFIC PAPERS

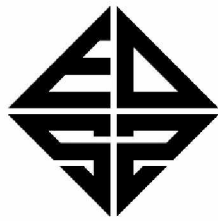


5TH INTERNATIONAL
SCIENTIFIC
AND PRACTICAL
CONFERENCE

INNOVATIONS IN
SCIENCE: FROM
THEORETICAL
FOUNDATIONS TO
PRACTICAL IMPACT

APRIL 20-22, 2026, ANTWERP, BELGIUM





**EUROPEAN OPEN
SCIENCE SPACE**

Proceedings of the **5th** International Scientific
and Practical Conference
**"Innovations in Science: From Theoretical
Foundations to Practical Impact"**
April 20-22, 2026
Antwerp, Belgium

Collection of Scientific Papers

Belgium, 2026

CONTENT

Section: Accounting and Taxation

Лежненко Л.І., Берташ А. С.

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ ВАРТОСТІ БІЗНЕСУ..... 13

Сейсебаєва Н., Шевченко О.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОБЛІКОВОЇ ПОЛІТИКИ ПРОМИСЛОВОГО
ПІДПРИЄМСТВА В УМОВАХ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ СТАНДАРТІВ ESRS 17

Section: Architecture and Construction

Chudyk I., Dobryanskyu I., Dobryanska L.

ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL FRIENDLYNESS OF
REINFORCED CONCRETE STRUCTURES..... 22

Section: Art History and Literature

Поліщук В., Мацієвська Л., Підгаєцька І., Черній В.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЖАНРУ РОМАНСУ В ТВОРЧОСТІ
УКРАЇНСЬКИХ КОМПОЗИТОРІВ ХХ–ХХІ СТОЛІТТЯ..... 26

Копилова А.М., Гулієва Д.О.

АНТИГЕРОЙ У СВІТОВІЙ ЛІТЕРАТУРІ: ЕВОЛЮЦІЯ
ХУДОЖНЬОГО ТИПУ ВІД КЛАСИЧНОГО ІДЕАЛУ ДО
МОРАЛЬНОЇ СУПЕРЕЧЛИВОСТІ..... 29

Богачова - Стрельцова Л.Г.

ПСИХОЛОГІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ СЦЕНІЧНОЇ СВОБОДИ
АКАДЕМІЧНИХ СПІВАКІВ: ФОКУС НА ЕМОЦІЙНОМУ
ІНТЕЛЕКТІ І СЦЕНІЧНОМУ ХВИЛЮВАННІ..... 31

Вергунов С.В., Вергунова Н.С., Стадник А.О.

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ.
AR-ПЛАКАТ..... 34

Section: Chemistry

Захарченко М.

ХІМІЧНІ АСПЕКТИ УТВОРЕННЯ ЗОЛИ ТА ШЛАКІВ ПРИ
ЗГОРАННІ ПЕЛЕТ З БІОМАСИ..... 40

ЛІКАРСЬКА СИРОВИНА ЯК ДЖЕРЕЛО ПРИРОДНИХ АНТИОКСИДАНТІВ ДЛЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Сімахіна Галина

д. т. н., професор

galinasimahina@gmail.com

Кафедрa технології оздоровчих продуктів

Національний університет харчових технологій, Київ, Україна

Summary. The reasonable nutrition is the essential constituent of the healthy lifestyle, since it provides the proper state of health, helps to restore the longevity reserve, and increases the quality of life. The reasonable nutrition is now being studied as not only the source of all the necessary plastic materials and energy, but also the factor of compliance with the complex correlations between the numerous micronutrients in terms of their qualitative and quantitative composition. Nowadays, it is considered the main method to treat the alimentary conditioned diseases and to prevent them well.

During the metabolic processes in human organism, there are recurring various reactions, resulting in the apparition of oxygen reactive forms, or the so-called free radicals. Providing that the organism is sane, these processes will not only cause no harmful consequences, but also become productive and helpful. However, free radicals will accumulate in excessive amounts unless a human is not exposed to internal and external malignant factors. The general state of cells attacked by free radicals is defined as oxidative stress; free radicals, in turn, would initiate the chain-reaction oxidation of the cell's elements, particularly lipids, membrane proteins and DNA, which, in progress, would cause decay of the cell and proliferation of various diseases, including those of autoimmune etiology.

According to the recent scientific information, natural antioxidants are believed to be the most effective means to fight the excess of free radicals. Thanks to their structure, natural antioxidants can be the donors of either protons or electrons and, therefore, be able to neutralize free radicals. The compounds of phenolic nature, or bioflavonoids contained by the majority of herbs in different concentrations, reveal high antioxidative capacity. Therefore, herbs are nowadays widely used in therapy as well as in food technologies.

In this article, an array of herbs was evaluated for bioflavonoids that impart the evident preventive and curative effects to the former, and the technology of obtaining dry and condensed concentrates as the plentiful fortifiers of various food bases was elaborated and proved.

Keywords: phenolic compounds, flavonoids, herbs, extraction, concentrates, pharmacological effect.

Вступ. Останнім часом значно підвищився інтерес до дослідження процесів вільнорадикального окислення [1] й, як наслідок, до препаратів, здатних впливати на інтенсивність цих процесів. Це пов'язано з тим, що в умовах погіршення екологічної обстановки, під впливом різних екстремальних чинників в організмі спостерігається значне підвищення концентрації активних форм кисню (АФК), таких як $O^{\cdot-}$, $\cdot OH$, H_2O_2 тощо, здатних ушкоджувати молекули білків, нуклеїнових кислот, інактивувати ферменти, руйнувати мембрани клітин, що у свою чергу призводить до розвитку різних патологічних станів організму. Тому особливо гостро стоїть питання про можливість блокування цих вільнорадикальних процесів, ініціаторами яких є АФК, на початкових стадіях розвитку.

Відомі на сьогодні результати досліджень у даному напрямі свідчать про перспективність вибору в якості антиоксидантів плодоовочевих культур, лікарських рослин, зважаючи на їхню доведену здатність підтримувати захисні функції власної антиоксидантної системи організму людини [2], інгібувати всі етапи вільнорадикальних реакцій [3], забезпечувати естрогенну та остеогенну активність [4].

Лікарські рослини широко використовують в медицині, однак як антиоксиданти їх вивчено лише фрагментарно. У зв'язку із цим, дослідження лікарських рослин як потенційних антиоксидантів, моделювання можливого механізму їхньої інгібуючої дії щодо певних стадій відновлення кисню в організмі викликають значний інтерес.

Не менш важливою є можливість застосування лікарських трав, дикорослих рослин, зеленої маси рослин для збагачення традиційних харчових продуктів і введення, таким чином, до щоденного раціону споживання нового покоління харчових продуктів з вираженими антиокисними властивостями.

Використання екстрактів з природних джерел біофлавоноїдів, як у харчовій, так і в фармацевтичній промисловості дасть можливість забезпечити споживача харчовими продуктами та лікарськими засобами з оптимальним вмістом антиоксидантів, різної біологічної активності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Результати аналізу літературних джерел та власних досліджень дають підстави стверджувати, що майбутнє цієї проблеми за природними антиоксидантами – біоантиоксидантами, тому що вони відіграють надзвичайно велику роль у захисті біологічних структур від окислення.

Ця група антиокислювальних речовин є необхідним компонентом усіх тканин та клітин живих організмів, де вони в нормальних фізіологічних концентраціях підтримують на постійно низькому рівні вільнорадикальні аутоокислювальні процеси. Природно, що введення в організм людини разом із харчовими продуктами таких антиоксидантів є нешкідливим, безпечним і надзвичайно корисним [5, 6, 7]. Тому отримані за запропонованим способом екстракти планується використовувати для збагачення різноманітних харчових середовищ.

Одним з найважливіших класів антиоксидантів їжі є поліфенольні речовини Р-вітамінної активності. Наявність комплексів вітамінів

антиоксидантної дії у багатьох рослинах, їхнього ефективного синергічного взаємозв'язку, присутності інших БАР поставила завдання використання рослин як у харчовій промисловості, так і в фармацевтичній промисловості – в якості багатого джерела біоантиоксидантів, досить дешевого, доступного для вирощування та збирання, технологічного у переробленні на готові продукти.

На сьогодні завдяки розширенню та поглибленню досліджень біофлавоноїдів у них виявлено надзвичайно багато різнобічних біологічних властивостей. Зокрема, здатність регулювати окисно-відновні процеси в організмі [8], стабілізувати клітинні мембрани [9], справляти лікувально-профілактичну дію при ряді захворювань [10], затримувати розвиток атеросклеротичного процесу [11], підвищувати резистентність живих організмів до іонізуючої радіації [12], виявляти кардіопротекторну активність [13] та багато інших позитивних впливів.

Використання концентратів з природних джерел біофлавоноїдів як у харчовій, так і в фармацевтичній промисловості дає можливість забезпечити споживача харчовими продуктами та лікарськими засобами з оптимальним вмістом антиоксидантів різної біологічної активності.

Мета та задачі дослідження. Мета роботи – пошук нових рослинних джерел біофлавоноїдів та розроблення технологій їх вилучення із сировини з подальшим використанням для отримання широкого спектру харчових продуктів антиоксидантної дії. Ця робота є актуальною, своєчасною, спрямованою на забезпечення захисту організму людини від несприятливих зовнішніх чинників.

Для досягнення цієї мети поставлено такі завдання: підібрати лікарські рослини з максимальним вмістом біофлавоноїдів; вивчити ефект вилучення біофлавоноїдів у водно- та водно-спиртові екстрагенти.

Результати дослідження та їх обговорення. В якості предметів дослідження обрано такі рослинні матеріали:

Кропива дводомна	<i>Urtica dioica</i>
Листя буряка звичайного	<i>Folia Betae vulgaris</i>
Бутони гвоздичного дерева	<i>Alabastra Caryophylli</i>
Душиця звичайна (Материнка)	<i>Origanum vulgare</i>
Меліса лікарська	<i>Melissa officinalis</i>
М'ята перцева	<i>Mentha piperita</i>

Перець (чорний)	<i>Piper nigrum</i>
Чебрець духмяний (звичайний)	<i>Thymus vulgaris</i>
Шавлія лікарська	<i>Salvia officinalis</i>
Ягоди та листя бузини чорної	<i>Baccae et Folia Sambuci nigrae</i>
Лист смородини чорної	<i>Folia Ribis nigri</i>
Трава звіробою	<i>Herba Hyperici</i>
Бруньки берези повислої	<i>Gemmae Betulae pendulae</i>
Квітки ромашки	<i>Flores Chamomillae</i>
Трава причепи (череди)	<i>Herba Bidentis</i>
Трава кропиви собачої (пустирника)	<i>Herba Leonuri</i>
Кора дуба	<i>Cortex Quercus</i>
Квітки цмину (безсмертника)	<i>Flores Helichrysi arenarii</i>
Квітки нагідок (календули)	<i>Flores Calendulae</i>
Плоди шипшини	<i>Fructus Rosae</i>

Для отримання екстрактів лікарських трав використовували висушену сировину (листя та квітки) з вологістю 10-12%. Водно-спиртові екстракти отримували протитечійним екстрагуванням до вмісту сухих речовин 15-18%, залежно від виду сировини. Оптимальні значення основних параметрів процесу встановили при виконанні експериментальної частини.

Вміст біофлавоноїдів визначали за загальновідомою методикою з використанням реакції з хлоридом заліза (III) спектрофотометричним методом [14].

У процесі дослідження було підтверджено літературні дані [15], що вміст і склад поліфенольних сполук коливається в широких межах і залежить від виду і віку рослини, умов вирощування й вегетації. Тому представляє теоретичний та практичний інтерес з'ясувати, на яких етапах вегетації рослинних матеріалів переважають певні групи біофлавоноїдів.

На підставі аналізу спектрів поглинання водно-спиртових екстрактів плодів шипшини встановили, що вони характеризуються наявністю групи характерних ділянок поглинання в діапазоні довжин хвиль 200...800 нм. Досить інтенсивна смуга поглинання відзначається при довжинах хвиль: 250...270 нм та 340...360 нм.

За літературними даними, ці піки поглинання характерні саме для флавоноїдів. І їх наявність пов'язана зі збудженням електронних пар атома кисню карбонільної групи, зв'язаної з ароматичним кільцем. У видимій області спектру з'являється характерний пік поглинання при 520...540 нм, що свідчить про наявність антоціанів. Результати визначення вмісту поліфенольних сполук на стадії зав'язі і стадії зрілих ягід шипшини наведено в таблиці.

Таблиця - Вміст різних груп поліфенольних сполук у ягодах шипшини за стадіями вегетації

Група поліфенольних сполук	Довжина хвилі поглинання λ_{\max} , нм	Концентрація поліфенольних сполук, мг / 100 г
Стадія зав'язі		
Флавоноли	250...270; 340...360	1096,0±0,002
Катехіни	270...280	205,0±0,005
Антоціани	520...540	28,0±0,0009
Стадія зрілих ягід		
Флавоноли	250...270; 340...360	65,0±0,0002
Катехіни	270...280	394,0±0,004
Антоціани	520...540	548,0±0,05

**дані сформовано автором*

Аналіз отриманих даних свідчить про те, що на різних етапах вегетації вміст поліфенольних сполук у ягодах шипшини приблизно однаковий. Разом з тим співвідношення між різними групами флавоноїдів у процесі дозрівання ягід істотно змінюється.

Так, якщо на стадії зав'язі концентрація флавонолів складає 1096 мг%, то у зрілих ягодах їхня частка зменшується аж до 65 мг%. Практично таких же істотних змін зазнає друга група флавоноїдів – антоціани. Хоча залежність тут

обернено пропорційна стосовно змін концентрації флавонолів. І якщо на стадії зав'язі вміст антоціанів складає всього 28 мг%, то у зрілих ягодах їхня кількість зростає більш ніж на 400 % і становить 548 мг%. Стосовно катехинів таких істотних змін не спостерігається і по відношенню до стадії зав'язі у зрілих ягодах їхній вміст зростає не більш ніж у 2 рази.

Аналогічні результати отримано і для інших видів рослинних матеріалів. З цих даних можна зробити узагальнюючий висновок, що при відносній постійності загального вмісту біофлавоноїдів у рослинних матеріалах на різних етапах вегетації відбуваються інтенсивні процеси біотрансформації одних груп поліфенольних сполук в інші. І в даному випадку можна стверджувати, що при дозріванні ягід шипшини значна кількість флавонолів використовується на синтез антоціанів.

На підставі проведених досліджень із перероблення рослинної лікарської сировини на готові продукти із підвищеним вмістом біофлавоноїдів запропоновано технологію отримання сухих та згущених концентратів, призначених як для безпосереднього вживання, так і в якості фізіологічно функціональних збагачувачів різноманітних харчових середовищ для отримання широкого спектру нової продукції, ефективною у захисті внутрішнього середовища організму людини від надмірної кількості вільних радикалів.

Технологічний процес розпочинається із доставки, приймання та зберігання лікарської сировини. Причому до перероблення рекомендуються різні вегетативні органи рослин – листя, квіти, ягоди, коріння – оскільки всі вони містять у певних концентраціях біологічно активні речовини, в тому числі біофлавоноїди.

Підготовлену сировину подрібнюють у дезінтеграторі (можна у звичайних подрібнювачах) з метою отримання часток з розмірами 1,5...2 мм. За результатами попередньо проведених досліджень саме за такої дисперсності процеси екстрагування проходять найбільш інтенсивно. Подрібнення відбувається протягом 120...150 с при температурі 22...25 °С.

З метою максимального вилучення біофлавоноїдів екстрагування проводиться у три етапи. На першому етапі в якості екстрагенту використовуємо 1%-ний водний розчин лимонної кислоти при гідромодулі 1 : 10. Екстрагування триває 4 год. при температурі 22...25 °С.

Отриманий I-й екстракт відфільтровують і збирають в окрему ємність для наступного купажування, а шрот піддають екстрагуванню на другому етапі. Цього разу в якості екстрагенту використовуємо 20...25%-ний водно-спиртовий розчин при гідромодулі 1 : 10. Тривалість екстрагування на другому етапі збільшується до 5 год., а температура залишається кімнатною – 22...25 °С.

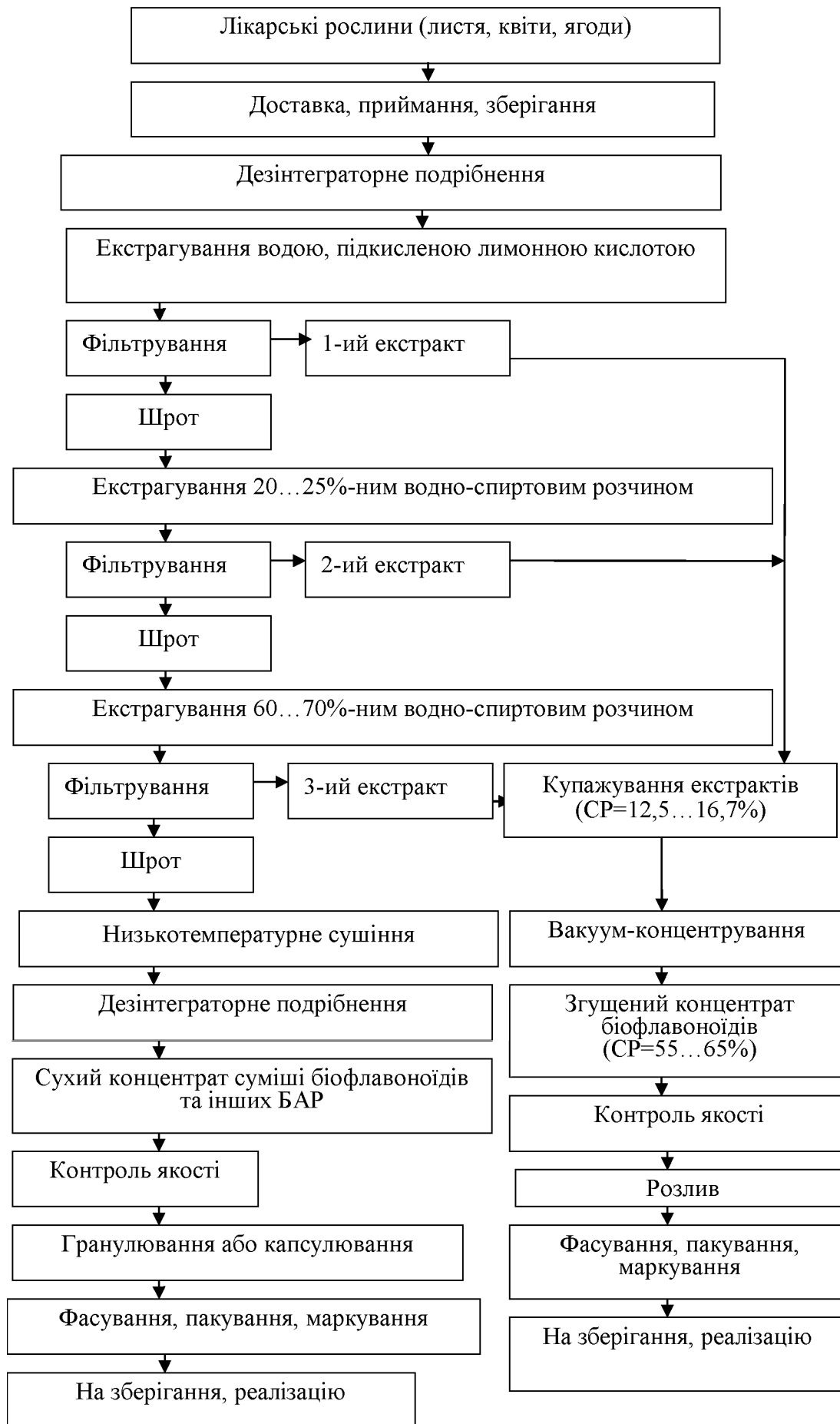


Рисунок - Принципова технологічна схема отримання сухих та згущених концентратів біофлавоноїдів з лікарської сировини

Після фільтрування отримуємо II-й екстракт, який направляється в ємність для купажування, а шрот піддаємо екстрагуванню на третьому етапі 60...70%-ним водно-спиртовим розчином при гідромодулі 1 : 10. Тривалість процесу екстрагування – 7 год., температура 22...25 °С.

Відфільтрований III-й екстракт разом із двома попередніми купажуємо і отримуємо суміш екстрактів із вмістом сухих речовин 12,5...16,7 %. Такий екстракт можна використовувати безпосередньо, проте з метою його подальшого зберігання без погіршення якості доцільним є вакуум-концентрування і отримання згущеного концентрату біофлавоноїдів із вмістом сухих речовин 55...65 %.

Для підвищення ступеня засвоюваності організмом людини біокомпонентів сухого шроту його подрібнюють у дезінтеграторі, що дозволяє отримати необхідну дисперсність продукту (80...10 мкм) та збільшити вихід біологічно активних речовин у вільному стані, що і сприяє їх біодоступності.

Отриманий сухий концентрат суміші біофлавоноїдів та інших біологічно активних речовин контролюємо за вмістом основних біокомпонентів та критеріями безпеки.

На наступному етапі концентрат гранулюємо або капсулюємо з подальшим пакуванням та маркуванням. Далі концентрат відправляють на зберігання та реалізацію.

Запропонована технологія відкриває перспективи комплексного перероблення рослинної сировини на напівфабрикати з високою концентрацією есенціальних сполук. Технологія практично безвідходна, не потребує спеціального обладнання. Її можна реалізувати як на харчових підприємствах (наприклад, консервних), так і на фармацевтичних.

Висновки. Лікарська сировина є багатим природним джерелом комплексу есенціальних сполук, передусім біофлавоноїдів, які значною мірою визначають стан здоров'я людини, її здатність швидко адаптуватись до змін навколишнього середовища, підтримувати інтелектуальну та фізичну працездатність. Використання лікарської сировини у різні вегетативні періоди її розвитку дає можливість, залежно від кінцевої мети, отримати в максимальних концентраціях різні групи поліфенольних сполук – флавоноли, антоціани, катехіни. Запропоновано технологію комплексного перероблення лікарської сировини на сухі та згущені концентрати біофлавоноїдів. Отримана за новою технологією продукція є конкурентоспроможною, оскільки вона відповідає сучасним критеріям якості та безпеки, і це є важливим чинником членства України у Світовій організації торгівлі. Попит на таку продукцію постійно зростатиме, зважаючи на погіршення екологічної ситуації як в Україні, так і за кордоном. Запропонована технологія дає можливість при мікровитратах досягти макрокористі для споживачів.

Список використаних джерел

1. Chouikh, A., Chenguel, A., Ben Ali, A. (2025). Understanding the Role of Free Radicals, Oxidative Stress, and Antioxidants: A Comprehensive Review. *Letters in Applied NanoBioScience*, 14(2), 1-18.
2. Cingi, C., Bayar Mulluk, N., Tezol, A. (2023). Efficacy of traditional herbal formulas on human immunity. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 27(4), 27-40.
3. Чекман, І.С. Маланчук, В.О., Рибачук, А.В. (2011). Основи наномедицини: монографія. Київ: Логос.
4. Amato, P., Christophe, S., Mellon., P.L. (2002). Estrogenic activity of herbs commonly used as remedies for menopausal symptoms. *Menopause*, 9(2), 145-150.
5. Toor, R.K., Savage, G.P. Changes in major antioxidant components of tomatoes during post-harvest storage. *Food Chem.* 2006. Vol. 99, №4. P. 724-727.
6. Ishiguro, K., Yahara, S., Yoshimoto, M. (2007). Changes in polyphenolic content and radical-scavenging activity of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) during storage at optimal and low temperatures. *J. Agr. and Food Chem.*, 55(26), 10773-10778.
7. Сімахіна, Г.О. (2011). Біофлавоноїди у системі антиоксидантного захисту біологічних структур. *Наукові праці НУХТ*, 37-38, 103-109.
8. Левицький, А.П. (2001). Біофлавоноїди як регулятори фізіологічних функцій. *Вісник стоматології*, 1, 71-76.
9. Гордієнко, А.Д. (2000). Вплив рослинних гепатопротекторних субстанцій на мембранно-метаболічну активність органел клітин печінки. *Журнал АМН України*, 3, 587-592.
10. Voskresensky, O.N., Levitsky, A.P. (2002). QSAR aspects of flavonoids as a plentiful source of new drugs. *Current Medical Chemistry*, 9(14), 1367-1383.
11. Hässig, A., Liang, W.X., Schwabl, H., Stampfli, K. (1999). Flavonoids and tannins: plant-based antioxidants with vitamin character. *Med. Hypotheses*, 52(5), 479-481.
12. Бурчинський, С.Г. (2025). Вільні радикали як об'єкт спрямованої нейропротекторної дії в неврології: як розірвати «зачароване коло» ішемічного каскаду. URL: www.umj.com.ua/uk/publikatsia-268305-vilni-radikali-yak-ob-yekt-spryamovanoyi-nejroprotektornoyi-diyi-v-nevrologiyi-yak-rozirvati-zacharovane-kolo-ishemichnogo-kaskadu (дата звернення 17.04.2026)
13. Pehcneva, I., Kostova, I., Konstantinov, S. (1998). Cardioprotective efficacy of new esculin metal complexes. *Acta pharmaceutica*, 48(2), 127-131.
14. Viña, S.Z., Chaves, A.R. (2006). Antioxidant response in minimally processed celery during refrigerated storage. *Food Chem*, 94(1), 68-74.
15. Сімахіна, Г.О., Науменко, Н.В. (2016). Біологічно активні речовини в харчових технологіях. Київ: НУХТ.

Відомості про авторів, які взяли участь у 5-й Міжнародній науково-практичній конференції «Innovations in Science: From Theoretical Foundations to Practical Impact» (20-22 квітня 2026 | Антверпен, Бельгія)

Прізвище ім'я по-батькові	Автор 1	Сімахіна Галина Олександрівна
Для сертифікату Ім'я та Прізвище латинськими літерами	Автор 1	Galyna Simakhina
Заклад вищої освіти або організація	Автор 1	Національний університет харчових технологій
Науковий ступінь та вчене звання	Автор 1	Доктор технічних наук, професор
Назва кафедри	Автор 1	Технології оздоровчих продуктів
E-mail	Автор 1	galinasimahina@gmail.com
Назва секції (обов'язково)		33. Харчові технології
Паперова версія сертифікату з мокрою печаткою та підписом (оплачується окремо)	Автор 1	Ні