

15. Технологія харчової та легкої промисловості

УДК 615.43+615.13

*Сімахіна Г.О., проф., зав. кафедри технології оздоровчих продуктів*

*Науменко Н.В., проф. кафедри іноземних мов професійного спрямування*

*Національний університет харчових технологій*

## **ДОЦІЛЬНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ ТРАВ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

**Simakhina, G., Naumenko, N.**

### **THE EXPEDIENCE OF USING THE HERBS IN FOOD INDUSTRY**

*Зацікавлення траволікуванням у сучасних умовах дедалі більше розповсюджується в країнах Америки та Європи. Ця тенденція є наслідком погіршення екологічної ситуації у світі, що зумовило зростання популярності нетрадиційних методів лікування з використанням натуральних засобів, передусім трав. У роботі на основі літературних даних та власних досліджень з'ясовано перспективність використання лікарських трав для профілактики і лікування хвороб, а також при виробництві харчових продуктів; наведено характеристики дикорослої та синантропної рослинності, поширеної в Україні. Відомо, що всі біологічно активні речовини (БАР), необхідні для нормальної життєдіяльності організму, надходять переважно з їжею, лікарськими травами і засвоюються в результаті їх біотрансформації, перетравлювання та всмоктування. Перетворюючись у процесах метаболізму на структурні та функціональні елементи клітин організму, БАР забезпечують його фізичну та розумову витривалість, визначають стан здоров'я та працездатність. Нестача в раціоні тих чи тих БАР неминуче призводить до негативних наслідків.*

*Тому перед харчовими галузями промисловості постали принципово нові завдання, які не можна вирішити простим кількісним нарощуванням*

обсягів виробництва харчових продуктів, оскільки вони вимагають якісно нових підходів. У зв'язку з цим, першочергового значення набирає необхідність широкого використання при розробленні продуктів і раціонів харчування біологічно активних речовин лікарських трав на основі останніх досягнень у галузі медицини, біології, екології та харчових технологій. Споріднені до організму людини біологічно активні речовини лікарських трав, входячи до складу легкодоступних і засвоюваних організмом харчових комплексів, є найважливішою ланкою будови й ефективного функціонування систем організму людини, в тому числі антиоксидантного захисту.

**Ключові слова:** лікарські трави, біокомпоненти, рослинність, антиоксидантний захист, біофлавоноїди.

*The interest to healing with herbs in today's life grows higher in America and Europe. This tendency is the consequence of worsening of the ecological situation in the entire world, which conditioned the growth of popularity of non-traditional therapeutic methods with the use of natural remedies, the herbs first of all. This article represents the analysis of the literary sources and the results of authors' own researches, aimed at elucidation of the perspectives to use the herbs for prevention and treatment of diseases, and also for production of foodstuffs. The characteristics of both wild and cultural plants spread in Ukraine are represented. There is well-known that all the biologically active substances (or BAS) necessary for the normal activity of the human organism are inputted mostly with food and herbs and thereafter processed by biotransformation, digestion, and absorption. Upon transforming into structural and functional elements of cells during metabolic processes, BAS provide the organism with physical and mental stamina; define the state of health and workability. The lack of the certain BAS in the individual diet can inevitably cause the negative consequences.*

*Therefore, the food branches of industry face the principally new tasks that cannot be solved by simple gains of the food production volumes, as this problem needs the qualitatively new approach. In connection with this, the necessity to use*

*widely the BAS of the herbs in designing the foodstuffs recipes and diets grows higher. The latest achievements in the fields of medicine, biology, ecology and food technologies have to be applied. Akin to human organism, the BAS of the herbs are the part of easily absorbed food complexes and therefore the main component of the construction and effective functioning of human organism systems, particularly the antioxidant protection system.*

**Keywords:** *herbs, bopcomponents, flora, antioxidant protection, bioflavonoids.*

**Постановка проблеми.** Основними рослинними матеріалами, які вживаються і як харчові, і як лікувальні засоби, поряд з овочами, ягодами, фруктами, листовою зеленню, є лікарська та пряно-ароматична сировина, а також дикорослі ягоди. Використання лікарських рослин у виробництві харчових продуктів масового та спеціалізованого харчування широко впроваджується зараз у Японії, США, Канаді, країнах близького зарубіжжя. Уже стало традицією застосовувати, наприклад, у кондитерській промисловості різні напівфабрикати фруктових та лікарських рослин, а в останні роки з'явилося багато розробок виробів із використанням лікарських трав – женьшеню, ромашки, календули тощо в різних агрегатних станах (порошки, водні, спиртові, ефірні екстракти, пюре) для збагачення різноманітних харчових середовищ [1].

Створення нових харчових продуктів, які мають, на відміну від традиційних, цільове призначення завдяки використанню природних функціональних збагачувачів, дає можливість запобігти та відкорегувати наслідки багатьох хвороб цивілізації, а також розробляти широкий спектр продуктів для спецконтингентів [2].

Одним із найбільш перспективних джерел природних біологічно активних речовин є лікарська сировина, яку доцільно розглядати і в якості фізіологічно активної добавки, і як багатофункціональний рецептурний компонент, який дає можливість значно поліпшити органолептичні, харчові

та споживчі характеристики готових продуктів та напоїв [3]. Сировинні матеріали застосовують у формі водних та водно-спиртових екстрактів, згущених та пастоподібних концентратів, порошків, CO<sub>2</sub> – екстрактів, ефірних олій тощо.

В Україні лікарської сировини заготовляють близько 200 тис. тонн за рік, і вона переважно йде на експорт [4]. На жаль, в останні роки лікарську сировину у харчових технологіях значно витіснили штучні харчові добавки, здебільшого шкідливі для організму людини. Ферментна система не придатна для їх перетравлення, вони важко виводяться з організму і накопичуються у вигляді алергенів [5]. Тому використання лікарських трав та пряно-ароматичної сировини у харчовій промисловості має стати предметом досліджень як науковців, так і практиків та з часом повністю замінити синтетичні добавки.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасний фахівець у сфері харчових технологій має знати хімічний склад, біологічну цінність, лікувально-профілактичний вплив різних видів лікарських трав та пряно-ароматичної сировини, а також різноманітних фітодобавок на їхній основі (екстрактів-антиоксидантів, ефірних олій тощо); також розумітися на їх раціональному переробленні і правильному використанні як для профілактики хвороб, так і у харчових технологіях.

Такі знання необхідні для формування індивідуальної системи оздоровлення [6]; для конструювання і виробництва нових харчових продуктів, конкурентоздатних як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках; для створення оригінальних кулінарних виробів.

Лікарська і пряно-ароматична сировина містять у досить значних кількостях широкий спектр біологічно активних речовин, здатних справляти різнобічний вплив на всі функції та системи організму людини. Наприклад, підвищувати захисні сили організму до впливу різних ушкоджуючих чинників (малих доз радіоактивного опромінення, стресів, руйнівної дії вільних радикалів, фізичних та психоемоційних перевантажень,

неспецифічних інфекційних хвороб тощо), справляти антиоксидантну, загальнозміцнюючу дію. Причому концентрації таких сполук у даних рослинних матеріалах значно вищі, ніж у традиційній сільськогосподарській сировині [7]. Шляхом використання лікарських рослин можна, наприклад, вирішити проблему отримання різноманітних природних барвників для харчової промисловості [8], насамперед каротиноїдів [9]. Саме каротиноїди мають широку гаму відтінків, тому їх застосування для забарвлення харчових продуктів дозволяє не лише поліпшити зовнішній вигляд, а й підвищити харчову та біологічну цінність виробів. Екстракти каротиноїдів можна використовувати у хлібопекарському виробництві, отриманні соків та безалкогольних напоїв, молочних продуктів, кондитерських виробів [10]. А біофлавоноїди, які містяться у різних кількостях практично в усіх видах лікарських рослин, справляють нормалізуючу дію на капіляри організму людини з підвищеною проникністю, беруть участь у регулюванні окислювально-відновних процесів, стабілізують клітинні мембрани, справляють лікувально-профілактичну дію при ряді захворювань [11].

У зв'язку з цим, сьогодні можна знайти багато медичних рекомендацій щодо доцільності і перспектив використання лікарської і пряно-ароматичної сировини як із лікувальною метою, так і у виробництві харчових продуктів.

**Постановка завдання.** Метою статті є аналіз сучасних даних наукових шкіл щодо доцільності застосування у харчовій промисловості лікарських трав для отримання продуктів лікувального і профілактичного призначення. В основу методологічної бази цього дослідження покладено методи наукового пізнання, системного підходу, узагальнення праць зарубіжних і вітчизняних учених у даному напрямі.

**Виклад основного матеріалу.** У Державній програмі, присвяченій “Основним напрямам охорони здоров'я населення у зв'язку з аварією на ЧАЕС”, важлива роль відводиться використанню у харчуванні та виробництві нових продуктів нетрадиційних джерел біологічно активних речовин з лікарської та пряно-ароматичної сировини. Ця сировина

представлена дикорослими та культивованими лікарськими, пряно-смаковими, пряно-ароматичними рослинами, а також дикорослими ягодами. Для позначення такої сировини використовують термін лікарсько-технічна рослинна сировина (ЛТРС). Її називають також нетрадиційною (НЛТРС), щоб розмежувати з традиційною рослинною сировиною – фруктами, ягодами, овочами, зерновими [4].

Лікарсько-технічна рослинна сировина в Україні використовується в харчовій промисловості поки що в дуже обмежених кількостях – в основному при виробництві алкогольних та безалкогольних напоїв, створенні дієтичних добавок антиоксидантної, імуномодулюючої дії тощо. Дикорослі ягоди, які входять до зазначеної групи, відзначаються від культивованих вищим вмістом біологічно активних речовин, особливо вітамінів. Це шипшина, обліпіха, чорноплідна горобина, журавлина, калина, чорниця тощо [12].

Зважаючи на біохімічний склад, різнобічну позитивну дію компонентів НЛТРС, у харчовій промисловості можна використовувати більшість представників цієї групи рослин, які відносяться до фармакопейних, тобто дозволених до використання Міністерством охорони здоров'я України.

Медична та мікробіологічна промисловість застосовують понад 200 різних видів дикорослих і культивованих рослин. Лікарські препарати, виготовлені на їхній основі, складають понад 50% від загального об'єму цієї продукції в Україні. Із загальної кількості НЛТРС, що заготовлюється в Україні (понад 100 тис. т/рік), дикоросла частина складає близько 60%. Сюди входять такі широко розповсюджені види рослин: кульбаба, спориш, подорожник, материнка, чебрець, полин тощо [13].

Деякі види дикорослих лікарських рослин є єдиними рослинними джерелами, оскільки культивованих аналогів поки що немає. Це адоніс весняний, софора, елеутерокок, аралія маньчжурська, брусниця, солодка уральська, айр болотяний, левзея [14]. Інші види лікарсько-технічної сировини культивують в основному на загальних станціях або у приватних фірмах. Щорічно заготовляють близько 50 тис. тонн сировини з понад 60

видів рослин. Найбільшу масову частку складають м'ята перцева, меліса лимонна, коріандр, кмин, любисток, шавлія лікарська, корінь цикорію, ромашка, женьшень, шипшина, глід, гірчиця, ревінь тощо [15].

Лікарсько-технічна рослинна сировина цінна передусім розмаїттям біологічно активних речовин. Кожна рослина містить сотні органічних та неорганічних сполук, які є або складовою частиною клітини (білки, нуклеїнові кислоти, амінокислоти, вуглеводи, вітаміни тощо), або її структурними елементами (лігнін, целюлоза та її похідні). Це можуть бути первинні поживні речовини (крохмаль, цукри, білки, олії) та вторинні метаболіти (алкалоїди, глікозиди, ефірні олії тощо), які накопичуються в різних органах (стеблах, листках, квітках, плодах, коренях) нерівномірно. Їхня кількість залежить від кліматичних чинників (вологи, тепла, температурного режиму), фаз вегетації. Сполуки, що є продуктами життєдіяльності рослин і мають фармакологічні властивості, складають важливу групу – біологічно активні речовини (БАР). Від їхньої наявності і кількості залежать цілющі властивості рослин [3].

Вивчення хімічної будови і властивостей біологічно активних речовин розпочалося наприкінці XVII ст., коли з рослин було виділено спочатку алкалоїди, згодом серцеві глікозиди, сапоніни, антрахінони, терпеноїди, ефірні олії. Зараз відомо декілька десятків груп і безліч індивідуальних сполук, що мають виражену фармакологічну дію. Таким чином, поняття «діючі речовини» не завжди можна ототожнювати з якимось одним компонентом чи однією групою, зазвичай це комплекс речовин діючих і супутніх. У флорі України фармакологічно активними визначено близько 1000 видів рослин, тобто кожний четвертий-п'ятий вид. Але своєї черги очікує решта потенційно лікарських рослин [12].

Поява і збільшення синтетичних ліків, що переважно моделюють природні лікарські речовини і є їхніми хімічними аналогами, не зменшили ролі лікарських рослин. Так, наприклад, природні серцеві глікозиди складають 80% усіх кардіотонічних ліків. Крім цього, встановлено, що ліки

рослинного походження краще, ніж синтетичні, сприймаються організмом людини, у більшості своїй не виявляють токсичної дії, впливають на організм м'яко і стійко [3, 12, 13].

Лікарські рослини застосовуються для лікування хвороб людини і тварин безпосередньо чи є сировиною для хіміко-фармацевтичної промисловості [16]. Із 100 тис. відомих у світі лікарських засобів близько 30 тис. виготовляють із рослин [17]. За даними ВООЗ, у 73 найбільш розвинених державах світу використовуються з лікувальною метою 10 тис. видів рослин. Вчені відкривають нові групи БАР, розширюють номенклатуру відомих груп, знаходять нові напрями дії відомих речовин, відкривають можливості комплексного використання всієї рослини та її речовин. Багато рослинних сполук виявили здатність до синергічної дії.

Дані про хімічний склад рослин мають також важливе значення у рослинництві. Вичерпні знання будови, складу й фізіології рослин, технології вирощування, методів аналізу визначають етапи одержання повноцінної лікарської рослинної сировини, а також у подальшому – лікарських препаратів і функціональних збагачувачів для харчових середовищ.

Лікарська та пряно-ароматична сировина є дикорослою та культивованою. З точки зору ботаніки, дикорослі належать до природної рослинності, а культивовані – до синантропної (антропогенної) [12].

Природна рослинність розвивається самовідновленням за природними законами та дією фізико-географічних чинників без будь-якого втручання людини в її генезис та динаміку, а в разі її участі одні фітоценози не знищують існуючих і не створюють на їх місці нових. Природна рослинність є найбільш адаптованою до сучасних умов навколишнього середовища і утворює найбільш стійкі флороценотичні комплекси. Це сприяє збереженню біорізноманіття, підтримує рівновагу у співвідношенні природної і синантропної рослинності та екологічну рівновагу біосфери в цілому [14].

На планеті залишилось зовсім небагато регіонів, які б не зазнали антропогенного впливу: людина заготовляє лікарські рослини; збирає гриби і



ягоди; випасає худобу; полює на диких тварин; відпочиває і розважається на лоні природи. При цьому антропогенний чинник впливає на флору, природну рослинність, але не порушує закономірності розвитку природи [18].

Синантропна, або антропогенна, рослинність виникає на певній території винятково під впливом діяльності людини у зв'язку з порушенням природних закономірностей, запровадженням та підтриманням у культурі нових форм рослин і утворюваних ними рослинних угруповань, а також появою супровідних видів. До них належать аборигенні види природної флори, які з'явилися там, де вони виникли в процесі еволюції, та адвентивні види, які з'явилися і самостійно поширилися в даній флорі під час цілеспрямованої або випадкової діяльності людини. Синантропна рослинність набуває планетарного поширення та все зростаючого різноманіття. Людина використовує, трансформує місцеву рослинність, збагачує її шляхом введення в культуру інтродукованих видів рослин.

Уже зазначали, що основна цінність лікарських рослин визначається їхнім різноманітним біохімічним складом, кожен компонент якого впливає на певні органи та системи, нормалізуючи діяльність організму людини.

Серед цих біокомпонентів надзвичайної великої уваги заслуговує група біофлавоноїдів. Комплекси природних антиоксидантів лікарських рослин здатні підтримувати захисні функції антиоксидантної системи організму людини, посилювати її можливість контролювати та інгібувати всі етапи вільнорадикальних реакцій, запобігати надлишковому синтезу вільних радикалів, підтримувати незмінність структури генетичного матеріалу і складових компонентів мембран [19]. Це визначається їхньою здатністю переходити з окислених форм у відновлені (з хінонних – у фенольні), що зумовлює участь в окисно-відновних реакціях вільнорадикальних процесів.

Для з'ясування кількісного і якісного співвідношення біофлавоноїдів у різних видах лікарських рослин на кафедрі технології оздоровчих продуктів було проведено відповідні дослідження з вилучення біофлавоноїдів у водно-спиртові екстракти. В якості предметів дослідження обрано такі рослинні

матеріали: кропива дводомна (*Urtica*), листя буряку звичайного (*Beta vulgaris*), материнка звичайна (*Origanum vulgare*), меліса лікарська (*Melissa officinalis*), м'ята перцева (*Mentha piperita L.*), перець (*Piper*), чабер духмянний (*Satureja hortensis*), шавлія лікарська (*Salvia officinalis*), ягоди та листя бузини чорної (*Sambucus nigra*), лист смородини чорної (*Ribes nigrum*), трава звіробою (*Hypericum perforatum L.*), бруньки берези повислої (*Betula pubescens*), квітки ромашки (*Chamomilla recutita*), трава череди (*Bidens tripartita L.*), листя шавлії (*Salvia*), трава кропиви собачої (*Herba leonuri*), кора дуба (*Quercus robur*), квітки цмину (*Helichrysum arenarium L. Moench.*), квітки нагідок (*Calendula officinalis L.*). За ступенем вилучення біофлавоноїдів із досліджуваної сировини водно-спиртовими розчинами трави розмістили в такій послідовності (таблиця).

Таблиця.

#### Ступінь вилучення біофлавоноїдів з лікарської сировини

Найменування сировини	Вміст СР, %	Оптична густина, од. опт. густ.	Вміст біофлавоноїдів, мг%		Ступінь вилучення біофлавоноїдів, %
			у сировині	у насто-янках	
1. Трава звіробою	2,8	0,38	3,890	3,286	84,48
2. Листя м'яти	4,0	1,68	1,281	0,885	69,06
3. Квіти цмину	2,0	0,49	1,685	1,159	68,81
4. Трава череди	3,6	1,53	1,470	0,996	67,74
5. Листя шавлії	3,3	1,42	0,634	0,409	64,62
6. Квіти бузини чорної	4,0	1,88	2,638	1,702	64,52
7. Квіти нагідок	3,2	1,72	2,980	1,175	39,44
8. Кора дуба	2,0	0,99	0,404	0,159	39,32
9. Квіти ромашки	3,8	1,44	0,472	0,139	29,46
10. Трава кропиви собачої	3,8	1,44	0,462	0,132	28,63
11. Бруньки берези	1,7	0,47	0,825	0,203	24,62

Із наведених даних зрозуміло, що використання водно-спиртових розчинів дає можливість досягти високого ступеню переходу біофлавоноїдів

в екстракт і, наприклад, для трави звіробою цей показник становить до 85 %, хоча для бруньок берези він склав лише 24,62 %.

**Висновки.** Успішне функціонування системи антиоксидантного захисту організму людини є необхідною передумовою цілісності найважливіших субклітинних біоструктур – мембран і ядерного геному, що лежать в основі забезпечення здорового, активного, творчого довголіття. Інтерес до лікарських рослин, їхнього біокомпонентного складу, біологічної дії викликаний їх широким, практично необмеженим поширенням на планеті, що зумовлює доцільність використання таких матеріалів у харчовій промисловості при виробництві оздоровчих харчових продуктів, дієтичних добавок, напоїв підвищеної біологічної цінності та інших складових необхідного раціону харчування людини.

### Список літератури

1. Фалькович Б.А., Магомедов Г.О., Мирошникова Т.Н. Полуфабрикаты лекарственных трав для кондитерской промышленности. *Хранение и переработка сельхозсырья*. 2001. №3. С. 56–58.

2. Сімахіна Г.О., Халапсіна С.В. Біокомплекс дикорослої сировини як компонент функціональних продуктів для спецконтингентів. *Харчова промисловість*. 2016. №19. С. 25–30.

3. Формазюк В.И. Энциклопедия пищевых лекарственных растений. Киев: А. С. К., 2003. 792 с.

4. Товароведение и инновационные технологии переработки лекарственно-технического растительного сырья: уч. пособие / Р.Ю. Павлюк, В.В. Погарская, В.В. Яницкий и др. Харьков: ХГУПТ, 2013. 429 с.

5. Гігієна харчування з основами нутриціології: підручник / В.І. Ципріян та ін. Київ: Здоров'я, 2007. 565 с.

6. Конышев В.А. Питание и регулирующие системы организма. Москва: Медицина, 1985. 224 с.

7. Серета П.І., Максютіна Н.П. Фармакогнозія. Лікарська і рослинна сировина та фітозасоби. Вінниця: Нова книга, 2006. 347 с.

8. Симахіна Г.А. Получение пищевых красителей из зеленой массы растений. *Цукор України*. 2012. №2. С. 36–44.

9. Сімахіна Г.О. Функціональна роль каротиноїдів та особливості їх використання у харчових технологіях. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2010. №33. С. 45–48.

10. Касумов М.А. Naturalный желтый краситель из цветков сафлора. *Пищевая промышленность*. 2015. №3. С. 37–42.

11. Левицкий А.П. Биофлавоноиды как модуляторы эстрогенной и остеогенной активности. *Вісник фармакології та фармації*. 2004. №2. С. 2–4.

12. Сербін А.Г., Сіра Л.М., Слободянюк Т.О. Фармацевтична ботаніка: підручник. Вінниця: Нова книга, 2007. 488 с.

13. Кобзар А.Я. Фармакогнозія в медицині: навч. посібник. Київ: Медицина, 2007. 544 с.

14. Данилишин Б.М., Дорогунцов С.І., Міщенко В.С. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. Київ: РАПС України, 1999. 716 с.

15. Мінарченко В.М., Шураєва Т.К. Правові основи використання та охорони природних рослинних ресурсів України. *Фітотерапія в Україні*. 2000. №1. С. 45–50.

16. Іванова В.Д., Сімахіна Г.О. Технологія природних вітамінів: навч. посібник. Київ: НУХТ, 2016. 343 с.

17. Южаков С.Д. Современные лекарственные средства: словарь-справочник. Москва: ЭКСМО, 2008. 640 с.

18. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. Москва: Медицина, 2008. 256 с.

19. Gordon, M.H., Ail, J. Antioxidant activity of flavonoids isolated from licorice. *Int. News Fats, Oils and Relat. Mater.* 1994. №4. P. 519–577.