

УДК 663.952(477) DOI: [https://doi.org/10.31617/tr.knute.2020\(34\)11](https://doi.org/10.31617/tr.knute.2020(34)11)**Олександра БАБІЙ***E-mail:* o.babij@knute.edu.ua
ORCID: 0000-0001-8105-9925к. т. н., доцент кафедри товарознавства,
управління безпечністю та якістю
Київського національного
торговельно-економічного університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна**Тетяна БОЖКО***E-mail:* t.bozhko@knute.edu.ua
ORCID: 0000-0002-2261-4527к. т. н., доцент кафедри товарознавства,
управління безпечністю та якістю
Київського національного
торговельно-економічного університету
вул. Кіото, 19, м. Київ, 02156, Україна

БЕЗПЕЧНІСТЬ І ЯКІСТЬ ФІТОЧАЇВ УКРАЇНСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

Досліджено споживні властивості монофіточаїв українського виробництва й встановлено відповідність показників безпечності та якості вимогам вітчизняного законодавства, що особливо важливо в умовах коронавірусної пандемії. Запропоновано напрями подальших досліджень.

Ключові слова: фіточаї, безпечність, якість.

Бабій А., Божко Т. Безопасность и качество фиточаев украинского производства. Исследованы потребительские свойства монофиточаев украинского производства и установлено соответствие показателей безопасности и качества требованиям отечественного законодательства, что особенно важно в условиях коронавирусной пандемии. Предложены направления дальнейших исследований.

Ключевые слова: фиточаи, безопасность, качество.

Постановка проблеми. Фіточаї в Україні є одним із традиційних засобів профілактики та лікування хронічних захворювань. Добавки дієтичні фіточаї (далі – фіточаї) – це суміш подрібненої лікарської рослинної сировини (монотрав або зборів), для виробництва яких використовують: траву, квітки, листя, плоди, корені та кореневища лікарських рослин. Фіточаї містять комплекс біологічно активних речовин (ферментів, флавоноїдів, вітамінів, органічних кислот, ефірних олій, мікроелементів) і характеризуються широким спектром фармакологічної дії. Ці багатоконпонентні системи мають яскраво виражені профілактичні й оздоровчі властивості та можуть доповнити лікарські засоби у профілактиці різноманітних захворювань [1]. Останнім часом спостерігається зростання їх споживання через тенденцію до застосування природних методів терапії, а особливу популярність фіточаї мають у період сезонного зростання кількості захворювань на грип і ГРВІ. Цього року людство стикнулося з новим штамом коронавірусної інфекції – COVID-19. Попри відсутність ліків проти цієї хвороби на момент написання статті споживачі почали використовувати різноманітні харчові

продукти для профілактики захворювань та зміцнення імунітету. Зросла популярність і фіточаїв. З огляду на це питання якості й безпечності фіточаїв на українському ринку набуває особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Наукові дослідження в цій царині присвячені переважно вивченню дії біологічних властивостей лікарських рослин на організм людини. Зокрема, *квітки ромашки лікарської* мають протизапальну, антиоксидантну, в'язучу та регенераторну дію. У народній медицині рослина застосовується для лікування ран і слизових оболонки, виразок, екземи, подагри, опіків, невралгії, радикуліту, ревматичного болю та інших недуг [3]. Ромашка містить вітаміни А, С, ніотинову кислоту, каротин, кверцетин, флавоноїди, органічні кислоти, кумарини, полісахариди, дубильні речовини, ефірну олію. Її застосовують для профілактики застудних захворювань, лікування опіків, ревматичного болю. Ромашка заспокоює і допомагає боротися з хронічним стресом; має не тільки місцеву, а й резорбтивну дію, зокрема м'який седативний ефект при безсонні [4]. *Квітки нагідок* (календули) мають протизапальні властивості й використовуються для лікування дерматологічних захворювань і виразок, а також нервових розладів [5]. *Настої листя меліси* застосовують як седативні, анагезивні, протисудомні та серцеві засоби. Після прийняття меліси уповільнюється ритм серцевих скорочень, зменшуються кількість нападів тахікардії, біль у серці, знижується артеріальний тиск, підвищується апетит, зменшується здуття живота, рослина допомагає і при неврозах різного генезу [6]. Дослідження властивостей *ехінацеї* протягом останніх років свідчать про її ранозагоювальну, протизапальну, антимікробну й антиоксидантну дію. *Настої ехінацеї* застосовують для лікування респіраторних інфекцій, шкірних захворювань, опіків, алергій [7]. У науковій літературі низка досліджень підтверджує ефективність використання *м'яти перцевої* для регулювання кровообігу, протидії підвищенню внутрішньочерепного тиску. Вона покращує роботу травних залоз, стимулює перистальтику кишківника, має антисептичну, сечогінну, знеболювальну та седативну дію внаслідок подразнення нервових закінчень і збудження холодкових [8].

Проте наразі майже відсутні дані щодо результатів досліджень органолептичних, фізико-хімічних властивостей фіточаїв із зазначених вище лікарських рослин та їхніх показників безпечності.

Мета роботи – дослідження безпечності та якості фіточаїв українського виробництва.

Матеріали та методи. *Предмет* дослідження – зразки фіточаїв виробництва ТОВ "Фітосвіт ЛТД", що є одним із провідних підприємств і єдиним в Україні, яке виробляє органічну продукцію із сировини, вирощеної на власних полях площею понад 1000 га [2]. Підприємство має власну атестовану лабораторію, яка ретельно контролює якість сировини та готової продукції.

Зразки фіточаю *Квітки ромашки аптечної*, *Листя м'яти перцевої*, *Трава меліси* і *Трава ехінацеї* упаковано в картонну коробку, обгорнуту поліпропіленовою плівкою, всередині якої міститься 20 фільтр-пакетів по 1.5 г. Фіточай *Квітки календули лікарської* упаковано в картонну коробку та поліетиленовий пакет з фіточаєм всередині. Крім того, всі зразки мали цілісні стрічки для контролю відкривання пакування (рис. 1).



Рис. 1. Пакування зразків фіточаїв

Якість пакування і маркування встановлено візуально. Маркування фіточаїв оцінено на відповідність вимогам Закону України "Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів" [9]. Під час аналізу пакування звертали увагу на матеріали, міцність швів, відсутність розривів, чіткість нанесення інформації.

З органолептичних показників встановлено зовнішній вигляд, колір, запах і смак. Колір визначали візуально за денного розсіяного світла. Зразок розсипали тонким шаром на аркуші білого паперу. Для встановлення запаху зразок фіточаю розтирали у фарфоровій ступці. Смак визначали в завареному згідно з рекомендаціями виробника настої.

Масову частку вологи встановлено висушуванням наважок до постійної маси за температури 100–105 °С, водорозчинних екстрактивних речовин – екстрагуванням, масову частку золи загальної у перерахунок на суху сировину – за [10].

Масову частку частинок, що не проходять крізь сито з отворами 7 мм (для фіточаїв у пачках), і частинок, що не проходять крізь сито з отворами 2 мм (для фіточаїв у фільтр-пакетах), визначено просіюванням, зважуванням проходу з сита й обчислюванням у відсотках.

Органічні та мінеральні домішки, інші частини рослин, як-от: шматочки гілочок, чашолистків, плодоніжок, – для фіточаїв у пачках (пакетах), отруйні рослини та зараженість шкідниками хлібних запасів встановлено візуально.

Визначення вмісту токсичних елементів проведено за ГОСТ 30178–96 [11], залишкової кількості пестицидів – за МУ 1112–73 [12], вмісту радіонуклідів – за МІ № 12-08–99 [13] і МІ № 2143–91 [14], мікробіологічної безпечності – за ДСТУ 8446:2015 і 8447:2015 [15; 16].

Результати дослідження. Під час аналізу маркування пакування фіточаїв встановлено відповідність вимогам Закону [9] та наявність необхідної інформації, а саме: назва продукту, склад фіточаю, кінцева дата споживання ("Вжити до"), номер партії та дата виробництва, умови зберігання, рекомендації щодо споживання, спосіб застосування і рекомендована добова доза, особливості застосування, протипоказання (вагітним жінкам, жінкам у період годування грудьми, людям з індивідуальною несприйнятливістю); повідомлення, що фіточай не є лікарським засобом; форма випуску; маса нетто; назва та повна адреса і телефон виробника, адреса потужностей (об'єкта виробництва); позначення технічних умов.

Проведено дослідження органолептичних показників фіточаїв, результати яких представлено в *табл. 1*.

Таблиця 1

Органолептичні показники якості фіточаїв

Показник	<i>Квітки ромашки аптечної</i>	<i>Листя м'яти перцевої</i>	<i>Трава меліси</i>	<i>Трава ехінацеї</i>	<i>Квітки календули лікарської</i>
Зовнішній вигляд	Суміш цілих, частково осипаних квіткових кошиків, трубчастих і язичкових квіток, квітколож, шматочків стебел і листя	Суміш неоднакових шматочків листя з домішкою квіток, бутонів і стебел	Суміш неоднакових шматочків квітів, стебел і листя	Суміш шматочків стебел, листків та суцвіть	Цілісні або частково осипані кошики, без квітконосів або із залишками квітконосів
Колір	Від світло-жовтого до жовто-зеленого з білими вкрапленнями	Від зеленого до темно-зеленого	Шматочки квіток – білого, листя та стебел – від світло-зеленого до темно-зеленого	Від сірувато-зеленого до бурувато-зеленого з оранжево-жовтими та рожево-пурпуровими вкрапленнями	Крайових квіток – оранжевий та жовтий, середніх – жовтий
Запах і смак	Сильний, ароматний		Лимонної скоринки	Слабкий, приємний	Слабкий
	Пряний, гіркий	Пекучий, викликає тривале відчуття холоду в ротовій порожнині	Гіркувато-пряний, в'язучий	Гіркуватий, пекучий	Солонувато-гіркуватий

Смак і запах усіх досліджуваних зразків: притаманні використаній лікарській сировині, не є затхлими чи пліснявими, а також немає сторонніх запахів.

Результати дослідження фізико-хімічних показників якості представлено в *табл. 2*.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники якості фіточаїв, %

Показник		<i>Квітки роमाшики аптечної</i>	<i>Листя м'яти перцевої</i>	<i>Трава меліси</i>	<i>Трава ехінацеї</i>	<i>Квітки календули лікарської</i>
Масова частка	вологи	9.1	12.5	8.4	9.3	8.5
	золи загальної	9.9	11.4	12.4	10.9	10.9
	екстрактивних речовин	–	–	32.7	37.1	35.2
	мінеральних домішок	0.4	0.6	0.6	0.1	0.4
	органічних домішок	0.3	0.2	0.4	0.8	0.3
	частинок, що не проходять крізь сито з отворами Ø 7 мм	–	–	–	–	54.9
	частинок, що не проходять крізь сито з отворами Ø 2 мм	2.5	8.9	6.6	9.7	–
Отруйні рослини, зараженість шкідниками хлібних запасів		Не виявлені				

Визначено, що масова частка вологи досліджуваних зразків становить менше ніж 14 %, що відповідає вимогам до фіточаїв і запобігає розвитку мікрофлори, унеможлиблює клітинне дихання і сприяє тривалому зберіганню продуктів. Найвищу масову частку вологи встановлено у зразку фіточаю *Листя м'яти перцевої* (12.5 %), а найнижчу – у фіточаї *Трава меліси* (8.4 %). Це свідчить про правильність обраних режимів висушування під час виробництва, а також дотримання режимів транспортування, зберігання та реалізації продукції. Відмінність у масовій частці вологи різних зразків пояснюється різницею початкової вологості вихідної сировини.

Масова частка загальної золи характеризує вміст мінеральних речовин у продукті й не має перевищувати 14 %. Усі зразки відповідають цій вимозі.

Вміст водорозчинних речовин нормовано не для всіх фіточаїв, і він має бути максимальним (не менше ніж 25 %), що теж відповідає вимогам.

До мінеральних домішок належать пісок, каміння, галька або інші об'єкти, що могли потрапити до сировини під час її збирання. До органічних – стебла, гілочки, плодоніжки та інші частини рослин, що не належать до сировини, яка призначена для виготовлення продукту. Вміст органічних і мінеральних домішок у продуктах має бути мінімальним й не перевищувати 1.5 і 3 % відповідно, а вміст отруйних рослин і шкідників не допускається. Усі зразки відповідають зазначеним вище вимогам.

Масова частка частинок, що не проходять крізь сито з отворами діаметром 2 мм, визначається для фіточаю, фасованого у фільтр-пакети, а частинок, що не проходять крізь сито з отворами діаметром 7 мм, – для нефасованого фіточаю. Допустимі межі наявності таких частинок залежать від рослинної сировини й становлять від 35 до 60 %.

Допустимі рівні вмісту токсичних елементів і пестицидів у фітоцаях мають відповідати вимогам, зазначеним у Державній Фармакопеї України [10] і "Регламенті максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах" [17]. Результати аналізу досліджуваних зразків представлено у *табл. 3*.

Таблиця 3

Вміст токсичних елементів і пестицидів у фітоцаях, мг/кг

Елементи і пестициди	Допустимий рівень, мг/кг, не більше ніж	Квітки ромашки аптечної	Листя м'яти перцевої	Трава меліси	Трава ехінацеї	Квітки календули лікарської
Токсичні елементи						
Плюмбум	6.0	< 0.125*	0.12	0.180	0.130	0.02
Арсен	0.5	0.030	0.021	0.028	< 0.002*	< 0.02*
Кадмій	1.0	0.08	< 0.002*	0.003	0.050	0.030
Меркурій	0.1	< 0.004*	< 0.004*	0.050	< 0.004*	0.048
Пестициди						
Гексахлорциклогексан	0.1	< 0.0054*	< 0.002*	< 0.002*	< 0.002*	< 0.002*
ДДТ та його метаболіти	0.1	< 0.002*	0.043	< 0.002*	< 0.002*	< 0.002*
Гептахлор	Не допускається (< 0.002)	< 0.002*				
Альдрин	Не допускається (< 0.002)	< 0.002*				

* Межа чутливості приладу.

Пестициди та токсичні елементи можуть негативно впливати на організм людини, оскільки мають не тільки токсичну, а й канцерогенну та мутагенну дію. На жаль, повне уникнення їхнього потрапляння в харчові продукти унеможливується значним вмістом цих речовин у навколишньому середовищі через незадовільну екологічну ситуацію. Саме тому контролювання вмісту цих речовин є надзвичайно важливим під час дослідження безпечності харчових продуктів, і, за результатами проведених вимірювань, усі фіточаї відповідають вимогам.

Радіоактивні речовини під час аварії на ЧАЕС потрапили в навколишнє середовище у вигляді ізотопів тривалого періоду розпаду. Радіонукліди (зокрема Cs-137 та Sr-90) містяться переважно в поверхневих і глибинних шарах землі, де розташоване коріння, через яке вони потрапляють в рослини. Характер і ступінь накопичення радіонуклідів у рослинах залежать від низки факторів, зокрема їхнього мінерального живлення, тривалості вегетаційного періоду, розподілу кореневих систем у ґрунті та інших біологічних особливостей, а також рівня забруднення ґрунту. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів у фітоцаях встановлюються згідно з "Допустимими рівнями вмісту радіонуклідів Cs-137 та Sr-90 у продуктах харчування та питній воді" [18]. Результати визначення радіонуклідів у фітоцаях наведено в *табл. 4*.

Таблиця 4

Вміст радіонуклідів у фіточаях

Показник	Допустимий рівень, Бк/кг, не більше ніж	Квітки ромашки аптечної	Листя м'яти перцевої	Трава меліси	Трава ехінацеї	Квітки календули лікарської
Цезій-137	200	< 1.41*	9.84	< 1.41*	< 1.41*	1.5
Стронцій-90	100	1.97	1.55	3.99	3.7	3.0

*Межа чутливості приладу.

Важливе значення для забезпечення випуску безпечної та якісної продукції і запобігання потраплянню до організму людини шкідливих речовин у кількостях, що перевищують гігієнічні норми, має контроль за вмістом контамінантів біологічного та хімічного походження.

За мікробіологічними показниками фіточаї мають відповідати вимогам "Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів" [19], що зазначені в табл. 5.

Таблиця 5

Мікробіологічна безпечність досліджуваних зразків фіточаїв

Показник	Норма [19]	Квітки ромашки аптечної	Листя м'яти перцевої	Трава меліси	Трава ехінацеї	Квітки календули лікарської
МАФАнМ, КУО в 1 г/см ³	Не більше ніж 5.0×10^5	$< 1.0 \times 10^1$	1.0×10^2	1.0×10^2	2.0×10^1	1.0×10^3
БГКП (коліформи), в 0.01 г/см ³	Не допускаються	Не виявлено				
Плісєневі гриби, КУО в г/см ³	Не більше ніж 1.0×10^3	3.0×10^1	$< 1.0 \times 10^1$	Не виявлено		
Дріжджі, КУО в г/см ³	Не більше ніж 1.0×10^2	Не виявлено	$< 1.0 \times 10^1$	Не виявлено		1.0×10^1

Мікробіологічні показники свідчать про відсутність контамінації сторонньою мікрофлорою під час збирання сировини та виготовлення фіточаю на виробництві. Результати дослідження підтвердили відповідність мікробіологічних показників встановленим вимогам.

Висновки. Одним із найпопулярніших способів використання лікарських рослин є споживання фіточаїв. Проведені дослідження безпечності та якості обраних монофіточаїв виробництва ТОВ "Фітосвіт ЛТД" підтвердили відповідність отриманих даних вимогам чинної нормативної документації, що особливо важливо в умовах коронавірусної пандемії.

Надалі планується дослідження поліфіточаїв (зборів), виготовлених оптимальним комбінуванням лікарських рослин з метою профілактики або ж підсилення їхнього терапевтичного ефекту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Федько Л. Фіточай у профілактиці та лікуванні захворювань обміну речовин. *Вісник Львівського університету*. Серія: Біологічна. 2016. Вип. 73. С. 445-445.
2. Офіційний сайт ТОВ "Фітосвіт ЛТД". URL: <https://fitosvit.agrobiz.net>.
3. Tournas V. H., Katsoudas E. J. Microbiological Quality of Various Medicinal Herbal Teas and Coffee Substitutes. *Microbiology Insights*. 2008. Vol. 1. P.47-55
4. Srivastava J. K., Shankar E., Gupta S. Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future. *Molecular Medicine Reports*. 2010. Vol. 3, N 6. P. 895-901.
5. Di Lorenzo C., Dell'Agli M., Badea M., Sangiovanni E., Dima L., Bosisio E. et al. Plan food supplements with anti-inflammatory properties: a systematic review (II). *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2013. Vol. 53. N 5. P. 507-516.
6. Shakeri A., Sahebkar A., Javadi B. Melissa Officinalis L. A Review of Its Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*. 2016. Vol. 188. P. 204-228.
7. Hudson James B. Applications of the Phytomedicine Echinacea purpurea (Purple Coneflower) in Infectious Diseases. *Journal of Biomed Biotechnology*. 2012. P. 1-16.
8. Lawrence V. M. Mint: The Genus Mentha. *CRC Press*. 2006. 598 p.
9. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 06.12.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19>.
10. Державна Фармакопея України: в 3 т. 2-е вид. Харків: ДП "Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів", 2014. Т. 3. 732 с.
11. ГОСТ 30178–96. Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов. М.: Издательство стандартов, 1997. 19 с.
12. МУ 1112–73. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде: справочник. Т. 2. М.: Агропромиздат, 1992. 416 с.
13. МІ 2143–91. Государственная система обеспечения единства измерений активности радионуклидов в объемных образцах. Методика выполнения измерений на гамма-спектрометре. М., 1990.
14. МІ 12-08-99. Активність радіонуклідів Sr-90 та Y-90 в лічильних зразках, одержаних методами селекції нуклідів. Київ, 1999.
15. ДСТУ 8446:2015. Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів. Київ: ДП "УкрНДНЦ", 2016. 16 с.
16. ДСТУ 8447:2015. Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і плісневих грибів. Київ: ДП "УкрНДНЦ", 2016. 15 с.
17. Наказ МОЗ №368 від 13.05.2013 "Про затвердження Державних гігієнічних правил і норм "Регламент максимальних рівнів окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13>.
18. Наказ МОЗ № 256 від 03.05.2006 "Про затвердження Державних гігієнічних нормативів "Допустимі рівні вмісту радіонуклідів 137Cs та 90Sr у продуктах харчування та питній воді". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06>.

19. Наказ МОЗ № 548 від 19.07.2012 "Про затвердження мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів". URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1321-12>.

Стаття надійшла до редакції 01.06.2020.

Babii O., Bozhko T. Safety and quality of Ukrainian herbal teas.

Background. Herbal teas are one of the traditional means for the prevention and treatment of chronic diseases in Ukraine. They contain a complex of biologically active substances and characterized by a wide range of pharmacological action. However, there are virtually no data on the safety of herbal teas and its organoleptic and physicochemical quality indicators.

Herbal teas are especially popular during the seasonal growth of influenza and SARS. This year, humanity has encountered a new strain of coronavirus infection COVID-19. Despite the lack of a cure for this disease, at the time of writing of this article, consumers have begun to use a variety of foods to prevent disease and strengthen the immune system. Herbal teas have also grown in popularity. In this regard, the issue of quality and safety of herbal teas on the Ukrainian market becomes especially relevant.

The aim of the work is to study the safety and quality of herbal teas of Ukrainian production.

Materials and methods. The subject of research - samples of herbal teas produced by "Phytosvit Ltd.": *Chamomile Flowers, Peppermint Leaves, Melissa Herb, Echinacea Herb, Calendula Flowers.*

The quality of packaging, labeling, organoleptic parameters and the presence of poisonous plants and pest infestation of grain stocks were determined. Physicochemical parameters such as mass fraction of moisture, extractives and total ash were studied. Determination of the content of toxic elements, residual amounts of pesticides, radionuclides and microbiological safety were carried out in accordance with current ND.

Results. It was established that the mass fraction of moisture of all tested samples is less than 14 %. That meets the requirements for herbal teas, prevents the development of microflora and promotes long-term storage of the product. The mass fraction of total ash of all samples did not exceed 14 %. That also is normal. The content of organic and mineral impurities in the samples was minimal, and no poisonous plants and pests were detected. The content of toxic elements, pesticides, radionuclides and microbiological indicators of herbal teas met the current requirements.

Conclusion. One of the most popular ways to use herbs is to consume herbal teas. Studies of safety and quality of selected monophyte teas produced by Phytosvit Ltd. confirmed the compliance of the obtained data with the requirements of current regulations, which is especially important in the context of a coronavirus pandemic.

Keywords: herbal teas, safety, quality.

REFERENCES

1. Fed'ko, L. (2016). Fitochaj u profilaktyci ta likuvanni zahvorjuvan' obminu rečovyn [Herbal tea in the prevention and treatment of metabolic diseases]. *Visnyk L'vivs'kogo universytetu*. Serija: Biologichna. – *Bulletin of Lviv University*. Series: Biological. (Issue 73), (pp. 445-445) [in Ukrainian].
2. *Oficijnyj sajт TOV "Fitosvit LTD" [Official site of LLC "Fitosvit LTD"]*. Retrieved from <https://fitosvit.agrobiz.net> [in Ukrainian].

3. Tournas, V. H., & Katsoudas, E. J. (2008). Microbiological Quality of Various Medicinal Herbal Teas and Coffee Substitutes. *Microbiology Insights*. (Vol. 1), (pp.47-55) [in English].
4. Srivastava, J. K., Shankar, E., & Gupta, S. (2010). Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future. *Molecular Medicine Reports*. (Vol. 3), 6, 895-901 [in English].
5. Di Lorenzo, C., Dell'Agli, M., Badea, M., Sangiovanni, E., Dima, L., Bosisio, E. et al. (2013). Plan food supplements with anti-inflammatory properties: a systematic review (II). *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. (Vol. 53), 5, 507-516 [in English].
6. Shakeri, A., Sahebkar, A., & Javadi, B. (2016). Melissa Officinalis L. A Review of Its Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*. (Vol. 188), (pp. 204-228) [in English].
7. Hudson, James B. (2012). Applications of the Phytomedicine Echinacea purpurea (Purple Coneflower) in Infectious Diseases. *Journal of Biomed Biotechnology*. (pp. 1-16) [in English].
8. Lawrence, B. M. (2006). Mint: The Genus Mentha. *CRC Press* [in English].
9. *Zakon Ukrai'ny Pro informaciju dlja spozhyvachiv shhodo harchovyh produktiv: vid 06.12.2018 [Law of Ukraine On information for consumers about food products: from 12/06/2018]*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19> [in Ukrainian].
10. Derzhavna Farmakopeja [Ukrai'ny State Pharmacopoeia of Ukraine]. (2014). (2nd ed.). Harkiv: DP "Ukrai'ns'kyj naukovyj farmakopejnyj centr jakosti likars'kyh zasobiv". (Vol. 3) [in Ukrainian].
11. Syr'e i produkty pishhevye. Atomno-absorbcionnyj metod opredelenija toksichnyh jelementov [Raw materials and food products. Atomic absorption method for the determination of toxic elements]. (1997). *GOST 30178-96*. Moscow: Izdatel'stvo standartov [in Russian].
12. Metody opredelenija mikrokolichestv pesticidov v produktah pitannya, kormah i vneshnej srede [Methods for the determination of trace amounts of pesticides in food, feed and the environment]. (1992). *MU 1112-73*. Moscow: Agropromizdat. (Vol. 2) [in Russian].
13. Gosudarstvennaja sistema obespechenija edinstva izmerenij aktivnosti radionuklidov v ob'emnyh obrazcah. Metodika vypolnenija izmerenij na gamma-spektrometre [State system for ensuring the uniformity of measurements of radionuclide activity in bulk samples. Measurement Technique on a Gamma Spectrometer]. (1990). *MI 2143-91*. Moscow [in Russian].
14. Aktyvnist' radionuklidiv Sr-90 ta Y-90 v lichyl'nyh zrazkah, oderzhanyh metodamy selekcii' nuklidiv [Activity of radionuclides Sr-90 and Y-90 in counting samples obtained by nuclide selection methods]. (1999). *MI 12-08-99*. Kyi'v [in Ukrainian].
15. Produkty harchovi. Metody vyznachennja kil'kosti mezofil'nyh aerobnyh ta fakul'tatyvno-anaerobnyh mikroorganizmiv [Food products. Methods for determining the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms]. (2016). *DSTU 8446:2015*. Kyi'v: DP "UkrNDNC" [in Ukrainian].
16. Produkty harchovi. Metod vyznachennja drizhdzhiv i plisenevyh grybiv [Food products. Method for determination of yeast and mold fungi]. (2016). *DSTU 8447:2015*. Kyi'v: DP "UkrNDNC" [in Ukrainian].
17. *Pro zatverdzhennja Derzhavnyh gigijenichnyh pravyl i norm "Reglament maksimal'nyh rivniv okremykh zabrudnjujuchykh rehovyn u harchovyh produktah: Nakaz MOZ №368 vid 13.05.2013 [On approval of the State hygienic rules and norms "Regulations of the maximum levels of separate contaminants in foodstuff: the Order of the Ministry of Health №368 from 13.05.2013]*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13> [in Ukrainian].

18. *Pro zatverdzhennja Derzhavnyh gigijenichnyh normatyviv "Dopustymi rivni vmistu radionuklidiv 137Cs ta 90Sr u produktah harchuvannja ta pytnij vodi": Nakaz MOZ № 256 vid 03.05.2006 [On approval of the State hygienic standards "Permissible levels of 137Cs and 90Sr radionuclides in food and drinking water": the Order of the Ministry of Health № 256 of 03.05.2006]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0845-06> [in Ukrainian].*
19. *Pro zatverdzhennja mikrobiologichnyh kryterii'v dlja vstanovlennja pokaznykiv bezpechnosti harchovyh produktiv: Nakaz MOZ № 548 vid 19.07.2012 [On approval of microbiological criteria for establishment of indicators of safety of foodstuff: the Order of the Ministry of Health № 548 from 07/19/2012]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1321-12> [in Ukrainian].*