

Ю. М. Куриленко, В. Ю. Сухенко,  
Г. М. Андронович, О. Б. Куракін  
Черкаський державний технологічний університет

## МУЛЬТИНУТРИЄНТНИЙ ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ НАПІЙ

На відміну від звичайного стресу посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) переслідує людину впродовж всього життя, часто виникаючи або погіршуючи її психоемоційний стан навіть через багато років після пережитого. Тобто він проявляється як довготермінова реакція на стрес, зонайменше після чотирьох тижнів після травматичної події. Лікування посттравматичного стресового розладу включає психотерапевтичні підходи, застосування медикаментів та харчування, оскільки неправильне харчування здатне погіршити перебіг посттравматичного стресового синдрому. В статті пропонується створення мультинутрієнтного функціонального напою на основі рослинної сировини для посилення в лікуванні ПТСР, оскільки стрес може різними способами впливати на використання організмом калорій і поживних речовин. Це підвищує метаболічні потреби організму та збільшує використання та виведення багатьох поживних речовин. Якщо людина не дотримується поживної дієти, може виникнути їх дефіцит. Для забезпечення повноцінного і збалансованого харчування з урахуванням лікувально-оздоровчих функцій в раціоні кожної людини повинні бути присутні близько 600 нутрієнтів. Значна кількість таких речовин міститься в натуральній рослинній сировині: овочах, фруктах, лікарських рослинах, злакових. В статті проаналізовано, які компоненти найбільш необхідні для відновлення нервової системи людини. На основі аналітичного огляду вмісту корисних речовин в продуктах харчування обґрунтовано використання рослинної сировини при створенні мультинутрієнтних функціональних напоїв. Розроблено рецептурний склад даного мультинутрієнтного функціонального напою з використанням соку яблук, апельсину та обліпихи. У результаті розробки рецептурного складу дослідного зразка теоретично визначено біологічну цінність мультинутрієнтного функціонального напою на основі рослинної сировини за вихідною сировиною. Для проведення органолептичної оцінки смаку нового напою для респондентів було проведено дегустацію де запропоновано оцінити зразки за ступенем інтенсивності кислого, солодкого, солоного, гіркого та терпкого смаків.

**Ключові слова:** мультинутрієнтний функціональний напій, посттравматичний стресовий розлад, обліпиха, льон, меліса.

**Постановка проблеми та її актуальність.** В сучасних умовах у нашій країні відбуваються глибокі зміни, які стосуються всіх сфер життя громадян та суспільства в цілому. Це пов'язано із ситуацією, що склалася на Україні і збільшенням кількості військовослужбовців – учасників бойових дій. Разом із бойовим досвідом, вони отримують фізичні й психологічні травми, а їхня психіка зазнає значних змін. Згодом учасники таких екстремальних подій починають страждати на психічні розлади та відчувати труднощі у процесі адаптації до мирного життя.

В умовах війни посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) стає однією із найбільш поширених психологічних патологій. Особливо, якщо мова йде про військовослужбовців – людей, які перебувають у зоні бойових дій. ПТСР у військових діагностують дуже часто, саме тому дана проблема актуальна сьогодні та буде залишатись такою ще довгий час [1].

**Постановка проблеми.** Лікування ПТСР включає психотерапевтичні підходи, застосування медикаментів та харчування, оскільки неправильне харчування здатне погіршити перебіг посттравматичного стресового синдрому [2].

Втім, особливе значення має рівень стресостійкості людини, який визначається станом адаптаційних можливостей організму до дії несприятливих умов та невизначеностей, у більшості, залежить від нутрієтивного забезпечення організму.

У цей період зростають потреби організму у пластичних речовинах – амінокислотах, пептидах, вітамінах, мінералах та інших харчових мікронутрієнтах. Тому виникає потреба у виготовленні мультинутрієнтних функціональних напоїв для комплексної реабілітації та профілактики посттравматичних стресових розладів, підвищення рівня стресостійкості, що матиме цінність для здоров'я населення, медицини, харчової та військово-оборонної здатності країни.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Мультинутрієнтні напої – це напої, які крім своєї харчової цінності мають комплекс корисних для здоров'я людини властивостей, мають інгредієнти функціонального призначення, розкривають можливості керування процесом надходження біологічно активних речовин в організм людини. З технологічної точки зору напої – найбільш зручна модель для створення нових продуктів, у тому числі й з використанням натуральної рослинної сировини [3].

Дослідженню питань фізіологічно функціональних напоїв присвячено праці вітчизняних науковців: Матко С. В., Левківська Т. М., Ткачук Н. А. (соковмісних напоїв з використанням дикорослої сировини) [4].

Робота вчених Паски М. З. та Млинко О. Ю. була присвячена актуальним питанням використання локальної, традиційної рослинної сировини, як

комплексу біологічно активних речовин в технології функціональних напоїв із використанням: селери, бджолиного меду та кореня імбиру, які забезпечують високі смакові властивості та стабільну консистенцію при певних параметрах в'язкості. Даний функціональний напій характеризується високим вмістом біологічно активних речовин, які здатні очищувати організм людини від солей, покращувати роботу шлунково-кишкового тракту та інших внутрішніх органів, активізувати систему імунного захисту та обмін речовин в організмі, та які мають дезінфікуючі та протизапальні властивості [5].

Науковцями НУХТ розроблений рецептурний склад безалкогольного соковмісного напою оздоровчого призначення «Соннам» з використанням соку чорниці та рослинних екстрактів, який розширить асортимент продукції оздоровчого призначення, забезпечить профілактику аліментарно-залежних захворювань і таким чином сприятиме удосконаленню системи охорони здоров'я населення [6].

Закордонними вченими було досліджено вплив різноманітної лікарської сировини рослинного походження при виробництві функціональних напоїв для спортсменів. Зокрема було використано екстракт женьшеню. Біологічно активні сполуки женьшеню мають стимулюючі властивості та використовуються в напоях для підвищення рівня енергії в організмі людини, а також для зниження рівня стресу [7].

Для покращення роботи серця та мозку вітчизняними вченими було розроблено функціональні напої на основі яблучного соку та глоду з додаванням насіння чіа, яке містить в своєму складі велику кількість ненасичених жирних кислот в переважній більшості  $\alpha$ -ліноленової кислоти [8].

Питанням можливості збагачення функціональних напоїв біологічно активними речовинами з використанням ультразвукової екстракції рослинної сировини займалися вітчизняні вчені. Вибрані рослинні інгредієнти у певному кількісному співвідношенні дозволяють отримати напій з покращеними біокоригуючими властивостями, що дає можливість задовольнити добову потребу організму людини в біологічно активних речовинах [9, 10].



Рисунок 1 – Вплив вмісту холіну на когнітивну функцію

В дослідженнях закордонних вчених зустрічаються роботи із використанням інгредієнтів для функціональних напоїв при нейродегенеративних захворюваннях. Основну увагу в них приділено фруктам, ягодам та зеленим листовим овочам, які забезпечують широкий спектр антиоксидантних властивостей за рахунок свого хімічного складу. За результатами дослідження поєднання дієтичного режиму з функціональними напоями, які багаті на антиоксиданти та поживні речовини, та підтримання фізичної, інтелектуальної активності може зрештою виявитися найефективнішою стратегією профілактики нейродегенеративних захворювань [7].

Зважаючи на результати досліджень вітчизняних та закордонних вчених було встановлено, що на даний час актуальним є виробництво мультинутриєнтних функціональних напоїв, які будуть забезпечувати позитивний вплив на відновлення організму людини при проведенні профілактики та комплексної реабілітації посттравматичних стресових розладів за своєю харчовою та біологічною цінністю.

**Метою статті** є наукове обґрунтування щодо використання рослинної сировини при створенні мультинутриєнтних функціональних напоїв

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Оскільки для відновлення нервової системи людини науковці вважають, що найбільш необхідними компонентами є – холін, тіамін, метилкобалімін, магнію цитрат, коензим вітаміну B6, вітаміну B12, магній та інші було розглянуто дані компоненти та їх вміст в сировині рослинного походження.

*Холін (вітамін B4)* є джерелом для синтезу основного нейромедіатора центральної та периферичної нервової системи – ацетилхоліна, який передає нервові імпульси в мозку від одного нейрона до іншого, а в периферичній нервовій системі – від нейрона в синаптичній щілині до рецептора м'язів. Холін входить до складу фосфоліпідів, на які багата нервова система.

Холін є основною речовиною для синтезу ацетилхоліну – нейротрансмітера, який відіграє ключову роль у когнітивних функціях, зокрема в навчанні та пам'яті. Холін також важливий для підтримки клітинної мембрани, метаболізму ліпідів та запобігання накопиченню жиру в печінці. Згідно з дослідженнями [11], холін може покращувати когнітивну функцію і сприяти регенерації нервової системи після стресу та травм (рис. 1).

Графік демонструє рівень когнітивного покращення у групах, що отримували різні дози холіну. Було доказано, що група з підвищеним споживанням холіну мала значне покращення в тестах на пам'ять та навчанні.

*Вітамін B1 (тіамін)* є важливим кофактором ферментів обміну глюкози та жирів, а також синтезу з холіна основного нейромедіатора нервової системи ацетилхоліну. Вітамін B1 потрібен для адекватної роботи центральної і периферичної нервових систем, оскільки саме нейрони використовують глюкозу як

джерело енергії і дефіцит вітаміну В1 може призвести до їх загибелі. Дефіцит тіаміну призводить до порушень короткотривалої пам'яті і координації рухів. Вітамін В1 також є кофактором синтезу нейромедіатора ацетилхоліна, й дуже важливий для міокарда.

*Коензим вітаміну В6 (піридоксаль-5-фосфат)* необхідний для нормального функціонування ЦНС та периферичної нервової системи. Є коферментом обміну більшості амінокислот, в тому числі й нейромедіаторів нервової системи: синтез ГАМК, серотоніну, мелатоніну, обмін гістаміну. Виявляє нейро-, гепато- та кардіопротекторну дію, проявляє протиішемичну дію, знижує рівень гомоцистеїну в крові, підсилює дію магнію.

*Метилкобаламін (вітамін В12).* Вітамін В12 існує в декількох формах і саме метилкобаламін важливий для нервової системи. Він необхідний для збереження мієлінової оболонки навколо нейронів і для синтезу нейротрансмітерів, знижує рівень гомоцистеїну в крові, підвищує рівень ціанкобаламіну.

*Магній* – один із найважливіших макроелементів, який бере участь в понад 300 біохімічних реакціях. Магній бере участь в обміні всіх нейромедіаторів в нервовій системі, сприяє протидії стресу, знижує депресію, девіантні форми поведінки у підлітків, судоми, зменшує кількість і вираженість нападів стенокардії, має судинорозширювальну дію, зменшує вірогідність інфаркту міокарда.

Пророщена пшениця – це зерна, які мають невеликі паростки в 2–3 мм. У пророслих зернах пшениці відзначається багатий біохімічний склад корисних речовин, включаючи білок, вуглеводи, клітковину, жирні кислоти, жиророзчинні каротиноїди, токоферол, фосфоліпіди, стерини, вітаміни групи В, РР, Н, Е, провітамін А, магній, залізо, калій, фосфор, цинк, мікродози марганцю та інші. Крім білків, вуглеводів, жирів в пророслих зернах ячменю містяться: харчові волокна, зола, вітаміни групи В, що забезпечують енергією організм, зміцнюють нервову. Якщо в обробленому зерні великий відсоток корисних компонентів втрачається, то в проростках він зберігається в повному обсязі [12].

Таблиця 1 – Рецептурний склад мультинутрієнтного функціонального напою

Сировина	Співвідношення, %
Сік яблучний	50
Сік обліпихи	15
Сік апельсину	15
Екстракт меліси	6
Насіння льону	7
Пророщені зерна	7

Вітамін В6 (піридоксин, піридоксаль, піридоксамін) міститься в багатьох продуктах. Особливо багато його в зернових паростках, у волоських горіхах і ліщині, в шпинаті, картоплі, моркві, цвітній і білокачанній капусті, помідорах, полуниці, черешні, апельсинах і лимонах.

Високий вміст вітаміну В12 знаходиться в ягодах обліпихи. Однак існують рослини, дослідження яких на активну форму вітаміну В12 продовжується. Наприклад, ягоди обліпихи мають високий вміст ціанкобаламіну. Це пояснюється тим, що мікроорганізми, які його ферментують, живуть у симбіозі з цією рослиною. Ягоди обліпихи містять вітамін В12 у достатній кількості, щоб захистити від дисфункції нервової системи.

Магній природним чином міститься в багатьох продуктах харчування, а також у питній воді. Зокрема магній є в продуктах харчування таких як горіхи, насіння, кунжут, льон, бразильські горіхи, цільні зерна та зернові бобові, арахіс та арахісова паста, зелені листові овочі, родзинки.

На основі аналітичного огляду було розроблено рецептурний склад мультинутрієнтного функціонального напою для комплексної реабілітації та профілактики посттравматичних стресових розладів. Рецептурний склад напою представлено в таблиці 1.

У результаті розробки рецептурного складу дослідного зразка теоретично визначено біологічну цінність напою за вихідною сировиною. Порівняльний аналіз біологічної цінності контрольного та дослідного зразків наведено у таблиці 2.

Таблиця 2 – Дослідження біологічної цінності напоїв за вихідною сировиною

Показник	Контроль	Дослідний зразок	Абсолютне відхилення, (+/-)	Динаміка, %
<i>Вміст мінеральних речовин, мг</i>				
Na	26,00	25,30	-0,70	-2,70
K	278,00	286,81	+8,81	3,17
Ca	16,00	50,17	+34,17	213,56
Mg	9,00	42,74	+33,74	374,86
P	11,00	63,59	+52,59	478,05
Fe	2,20	2,20	0,00	0,12
<i>Вміст вітамінів, мг</i>				
β-каротин	0,03	1,34	+1,31	4380,00
В1	0,03	0,36	+0,33	1083,67
В2	0,02	0,27	+0,25	1247,35
РР	0,30	1,31	+1,01	335,17
c	165,00	157,10	-7,90	-4,79

Таблиця 3 – Характеристика смакових властивостей напоїв

Напій	Характеристика платника
Яблучний	Смак густий, солодкий, пріснуватий
Дослідний зразок	Смак солодко-кислий, допустимі природня гіркота і терпкість, містить присмак ефірних олій

Таблиця 4 – Бальна оцінка смаку напоїв

Показник	Кількість балів				
	5	4	3	2	1
Загальна характеристика смаку напою	Дуже приємний	Приємний	Менш приємний	Неприємний, зі стороннім присмаком	Не властивий свіжим плодам
Відчутність присмаку	Дуже виражений	Виражений	Відчутний	Злегка відчутний	Невідчутний

Таблиця 5 – Результати оцінки смаку напоїв

Смак	Середня оцінка за 5 бальною шкалою	
	Контроль	Дослідний зразок
Кислий	2,9	3,8
Солодкий	3,9	3,6
Солоний	1,4	1,6
Гіркий	1,4	2,2
Терпкий	1,5	1,7

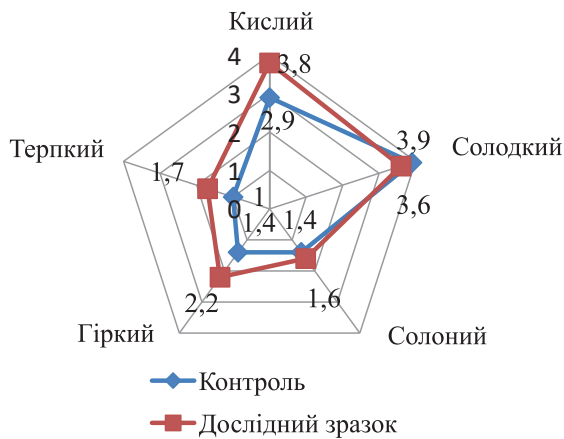


Рисунок 2 – Профіль смаку напоїв

Проаналізувавши дані таблиці слід відмітити суттєве збільшення вмісту Са на 213,56 %, Mg на 374,86 % та P на 478,05 %. Спостерігається збільшення у 100 г дослідного зразку вмісту β-каротину на 1,31 мг, вітамінів B1 на 0,33 мг, B2 – на 0,25 мг, PP – на 1,01 мг. Аналіз отриманих даних свідчить про підвищення біологічної цінності розробленого напою у порівнянні з контрольним зразком (у розрахунку за вихідною сировиною).

За результатами розробки рецептурної композиції нами визначено основні показники, за якими проводиться оцінка смаку нового напою (таблиця 3).

Під час проведення дегустації респондентам було запропоновано оцінити зразки за 5 бальною шкалою (таблиця 4) за ступенем інтенсивності кислого, солодкого, солоного, гіркого та терпкого смаків. Результати дегустації наведені у таблиці 5 та на рисунку 2.

Провівши аналіз результатів оцінки смаку дослідних зразків слід відмітити збільшення вираженості кислого, гіркого та терпкого присмаків,

що зумовлено вмістом у вихідній сировині ефірних олій та гірких глікозидів. Проте можна відмітити, що загальні споживчі властивості розробленої композиції (за смаком) не поступаються контрольному зразку.

**Висновки.** Результати проведених досліджень підтверджують ефективність розробленої рецептурної композиції мультинутрієнтного функціонального напою, як перспективного засобу підвищення біологічної цінності харчових продуктів. Використання соків обліпихи та апельсину, а також екстракту меліси, збагачує напій біологічно активними речовинами – антиоксидантами, вітамінами та поліфенолами, що в комплексі позитивно впливає на його органолептичні характеристики. Гармонійний смак, приємний аромат із вираженими цитрусовими та трав'яними нотами покращують споживчі властивості, підвищуючи ймовірність регулярного використання цього напою в раціоні.

Функціональний напій, збагачений холіном, метилкобаламіном, магнієм у формі цитрату, коензимом вітаміну B6 та тіаміном, сприяє стабілізації когнітивних функцій та зниженню симптомів тривожності й депресії, що має важливе значення для реабілітації пацієнтів із посттравматичним стресовим розладом (ПТСР). Особливу роль відіграє зниження рівня гомоцистеїну та кортизолу, що покращує нейропсихологічний стан, сприяє відновленню якісного сну та зменшенню психологічного навантаження.

Таким чином, запропонована рецептурна композиція не лише покращує смакові та поживні властивості продукту, але й забезпечує виражений терапевтичний ефект. Це робить напій важливим компонентом комплексних програм реабілітації військовослужбовців і цивільних осіб із ПТСР, підвищуючи їхню якість життя та полегшуючи процес відновлення в умовах воєнного часу.

**Список використаних джерел:**

1. Мустафаєв А., Юсіфова Г., Казімі П. Посттравматичні стресові розлади у військових умовах (інформативний аналіз проблеми). *Науково-теоретичний альманах Грані*. 2023. № 26(2). С. 51–54. DOI: <https://doi.org/10.15421/172326>
2. Міністерство охорони здоров'я України (2016) Наказ МОЗ України від 23.02.2016 р. № 121 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при посттравматичному стресовому розладі».
3. Rana Muhammad Aadil, Ume Roobab, Amna Sahar, Ubaid ur Rahman, Anees Ahmed Khalil (2019). Functionality of Bioactive Nutrients in Beverages, // Editor(s): Alexandru Mihai Grumezescu, Alina Maria Holban. *Nutrients in Beverages, Academic Press*, № 12. P. 237–276. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816842-4.00007-1>
4. Матко С. В., Левківська Т. М., Ткачук Н. А. Удосконалення технології виробництва соковмісних напоїв з використанням дикорослої сировини. *Наукові праці НУХТ*. 2020. № 6. Т. 26. С. 197–206.
5. Паска М. З., Млинко О. Ю. Технологічні аспекти використання функціональних напоїв у ресторанному бізнесі. *Економіка та суспільство*. 2023. № 52. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-88>
6. Камінська С. В., Сімахіна Г. О. Розроблення рецептури оздоровчого напою «Соннам». *PLANTA+НАУКА. ПРАКТИКА ТА ОСВІТА : матеріали III Науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої 180-річчю Національного медичного університету імені О.О. Богомольця*. Київ, 2022. Т. 2. С. 17–20.
7. Sugajski M., Buszewska-Forajta M., Buszewski B. (2023). Functional Beverages in the 21st Century. *Beverages*, 9, 27. DOI: <https://doi.org/10.3390/beverages9010027>
8. Haiyan W., Oksana M., & Bo L. (2021). Functional drink technology with chia seeds. *Grain Products & Mixed Fodder's*, № 21, I. 1(81). P. 20–30.
9. Manukovskaya, M. V., Shchetilina, I. P., Pisklyukova, Y. N., Klimova, E. A., & Korystin, M. I. (2021). The use of ultrasonic extraction in the technology of functional drinks based on plant raw materials. *Earth and Environmental Science*, Vol. 845, No. 1. P. 012114.
10. Мільютін О. І., Варганова І. В., Потапенко С. І. (2009). Пат. No46340 UA. *Отримання біологічно-активного продукту «Пророщені зерна»*. МПК A23L 1/172 (2009.12). No u200911217; заявлено: 05.11.2009; опубліковано: 10.12.2009, Бюл. № 23.
11. Blusztajn J.K., Slack B.E., Mellott T.J. (2017) Neuroprotective Actions of Dietary Choline. *Nutrients*. Jul 28;9(8):815. doi: 10.3390/nu9080815. PMID: 28788094; PMCID: PMC5579609.
12. Liudmyla Burchenko, Olena Bilyk, Yulia Bondarenko, Inna Perederii, Oksana Kochubei-Lytvynenko (2018). Investigation of the effect of a mixture of sprouted grains on the quality and nutritional value of bakery products. *Technology audit and production reserves*. № 6/3(44). P. 42–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.150602>

**References:**

1. Mustafaiev, A., Yusifova, H., & Kazimi, P. (2023). Posttraumatychni stresovi rozlady u viiskovykh umovakh (informatyvnyi analiz problemy) [Post-traumatic stress disorders in military conditions (informative analysis of the problem)]. *Naukovo-teoretychnyi almanakh Hrani*, 26(2), 51–54. DOI: <https://doi.org/10.15421/172326>
2. Ministerstvo okhorony zdorovia Ukrainy (2016). Nakaz MOZ Ukrainy vid 23.02.2016 r. № 121 “Pro zatverdzhennia ta vprovadzhennia medyko-tekhnologichnykh dokumentiv zi standartyzatsii medychnoi dopomohy pry posttraumatychnomu stresovomu rozladi” [Order of the Ministry of Health of Ukraine dated 23.02.2016 No. 121 ‘On Approval and Implementation of Medical and Technological Documents on Standardisation of Medical Care for Post-Traumatic Stress Disorder’].
3. Rana Muhammad Aadil, Ume Roobab, Amna Sahar, Ubaid ur Rahman, Anees Ahmed Khalil (2019). Functionality of Bioactive Nutrients in Beverages, // Editor(s): Alexandru Mihai Grumezescu, Alina Maria Holban. *Nutrients in Beverages, Academic Press*, № 12. P. 237–276. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816842-4.00007-1>
4. Matko S. V., Levkivska T. M., Tkachuk N. A. (2020). Udokonalennia tekhnolohii vyrobnytstva sokovmisnykh napoiv z vykorystanniam dykorosloji syrovyny [Improving the technology for the production of juice-containing beverages using wild-grown raw materials]. *Naukovi pratsi NUKhT*. № 6. Т. 26. С. 197–206.
5. Paska M. Z., Mlynko O. Iu. (2023). Tekhnologichni aspekty vykorystannia funktsionalnykh napoiv u restorannomu biznesi [Technological aspects of using functional drinks in the restaurant business]. *Ekonomika ta suspilstvo*, № 52. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-88>
6. Kaminska S. V., Simakhina H. O. (2022). Rozroblennia retseptury ozdorovchoho napoiiu “Sonnam” [Development of a recipe for the health drink Sonnam]. *PLANTA+NAUKA. PRAKTYKA TA OSVITA : materialy III Naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu, prysviachenoї 180-richchiu Natsionalnoho medychnoho universytetu imeni O.O. Bohomoltsia*. Kyiv. T.2. S. 17–20.
7. Sugajski M., Buszewska-Forajta M., Buszewski B. (2023). Functional Beverages in the 21st Century. *Beverages*, 9, 27. DOI: <https://doi.org/10.3390/beverages9010027>
8. Haiyan W., Oksana M., & Bo L. (2021). Functional drink technology with chia seeds. *Grain Products & Mixed Fodder's*, № 21, I.1(81). P. 20–30.
9. Manukovskaya, M. V., Shchetilina, I. P., Pisklyukova, Y. N., Klimova, E. A., & Korystin, M. I. The use of ultrasonic extraction in the technology of functional drinks based on plant raw materials. *Earth and Environmental Science*. 2021, Vol. 845, No. 1. P. 012114.
10. Miliutin O. I., Varhanova I. V., Potapenko S. I. (2009). Pat. No46340 UA. *Otrymannia biolohichno-aktyvnoho produktu “Proroshcheni zerna”* [Production of biologically active product “Sprouted Grains”]. МПК A23L 1/172 (2009.12). No u200911217; zaiavleno: 05.11.2009; opublikovano: 10.12.2009, Biul. № 23.

11. Blusztajn J. K., Slack B. E., Mellott T. J. (2017) Neuroprotective Actions of Dietary Choline. *Nutrients*. Jul 28;9(8):815. doi: 10.3390/nu9080815. PMID: 28788094; PMCID: PMC5579609.

12. Liudmyla Burchenko, Olena Bilyk, Yulia Bondarenko, Inna Perederii, Oksana Kochubei-Lytvynenko (2018). Investigation of the effect of a mixture of sprouted grains on the quality and nutritional value of bakery products. *Technology audit and production reserves*. № 6/3(44). P. 42–47. DOI: <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2018.150602>

**Yuliia Kurylenko, Vladyslav Sukhenko,  
Halyna Andronovych, Oleksandr Kurakin**  
Cherkasy State Technological University

### MULINURIENT FUNCTIONAL DRINK

*Unlike ordinary stress, post-traumatic stress disorder (PTSD) haunts a person throughout his or her life, often occurring or worsening his or her psycho-emotional state even many years after the event. That is, it manifests itself as a long-term reaction to stress, at least four weeks after the traumatic event. The treatment of post-traumatic stress disorder includes psychotherapeutic approaches, medication and nutrition, as poor nutrition can worsen the course of post-traumatic stress syndrome. The article proposes the creation of a multinutrient functional drink based on plant materials to enhance the treatment of PTSD, since stress can affect the body's use of calories and nutrients in various ways. It increases the body's metabolic needs and increases the use and excretion of many nutrients. If a person does not follow a nutritious diet, nutrient deficiencies can occur. To ensure a complete and balanced diet with therapeutic and health functions, each person's diet should contain about 600 nutrients. A significant amount of such substances is contained in natural plant materials: vegetables, fruits, medicinal plants, cereals. The article analyses which components are most necessary for the restoration of the human nervous system. Based on an analytical review of the content of nutrients in food, the use of plant materials in the creation of multinutrient functional drinks is substantiated. The formulation composition of this multinutrient functional drink was developed using apple, orange and sea buckthorn juice. As a result of the development of the formulation composition of the prototype, the biological value of a multinutrient functional drink based on plant materials was theoretically determined by the raw materials. To carry out an organoleptic evaluation of the taste of the new drink, a tasting was conducted for the respondents, where they were asked to evaluate the samples by the intensity of sour, sweet, salty, bitter and astringent tastes.*

**Keywords:** multinutrient functional drink, post-traumatic stress disorder, sea buckthorn, flax, lemon balm.

Статтю подано до редакції 18.10.2024