

УДК 664

**В.Я. ШЕМЕТ, О.І. ГУЛАЙ**

*Луцький національний технічний університет*

## **ХАРЧОВІ ДОБАВКИ НАТУРАЛЬНОГО ПОХОДЖЕННЯ: КОРОТКИЙ ОГЛЯД**

**V. SHEMET, O. HULAI**

*Lutsk National Technical University*

### **FOOD ADDITIVES OF NATURAL ORIGIN: SHORT REVIEW**

[doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2023-17-1](https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2023-17-1)

**Мета.** Аналіз харчових добавок натурального походження, які мають позитивний вплив на організм людини.

**Методика.** Методологічною базою роботи стали наукові доробки українських та іноземних фахівців у галузі виробництва та аналізу харчових добавок. Враховуючи те, що харчування є однією з найголовніших потреб людини, автори основну увагу звертають на добавки натурального походження, які мають позитивний вплив на організм. При написанні статті були використані такі методи дослідження, як логічне узагальнення, системний підхід та теоретичний пошук, що ґрунтуються на пошуку та обробці наукової інформації.

**Результати.** Якісна їжа є постачальником енергії для розвитку та життєдіяльності організму, сприяє підтриманню здоров'я в належному стані, підвищує працездатність людини та її самопочуття. Головним критерієм використання харчових добавок повинна бути їх безпечність, і навіть при тривалому зберіганні та споживанні вони не повинні загрожувати здоров'ю людини. Охарактеризовано харчові добавки натурального походження, які позитивно впливають на організм людини. Такий ефект здійснюють натуральні пігменти куркумін E 100, хлорофіл E 140, каротин E 160, органічні кислоти – сорбінова E 200, яблучна E 296, аскорбінова E 300, жироподібні речовини (альфа-токоферол E 307), вуглеводи та їх похідні (пектин E 440, целюлоза E 460, глюконат заліза (E 579), багатоатомні спирти мальтит E 965, ксиліт E 967, солі амінокислот та білки (глутамат натрію E 621, колаген E 1020). Використання таких речовин на противагу токсичним сполукам є важливим аспектом дотримання принципів харчової безпеки. Встановлено, що серед харчових добавок натурального походження найбільше природних барвників, які отримують з рослин, тварин, мікроорганізмів, мінералів тощо.

**Практична значимість.** Робота має різнобічне спрямування й представляє науковий інтерес не лише для науковців, магістрів й спеціалістів галузі товарознавства продовольчих товарів, технології харчування, гігієни харчування, біології, медицини, а також розрахована на широке коло фахівців, що працюють у суміжних й дотичних, до вищенаведених, галузях народного господарства України. Матеріал також може бути цікавим для пересічних споживачів, що опікуються власним здоров'ям та цікавляться інноваціями у товарознавстві. Отримані результати можуть бути використані для аналізу та дослідження вмісту харчових добавок.

**Ключові слова:** харчові добавки, барвники, консерванти, стабілізатори, краудсорсинг, токсини, канцерогени.

**Постановка проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Виробництво більшості сучасних продуктів харчування передбачає використання харчових добавок – природних, ідентичних природнім або синтезованих речовин. Це технологічні інгредієнти, позначені індексом Е у поєднанні з тризначним номером, застосування яких змінює колір, смак, текстуру, консистенцію, термін зберігання тощо. Індекс Е асоціюють як зі словом Європа, так і зі словами essbar (нім.), edible (англ.), що у перекладі означає їстівний. Деякі харчові добавки століттями використовуються для збереження їжі, наприклад, сіль у м'ясі, діоксид сульфуру у вині або цукор у варенні. Загальні тенденції розвитку харчової індустрії (виробництво низькокалорійних продуктів, із зниженим вмістом цукру та жиру, дієтичного та лікувального призначення, швидкого приготування) зумовлюють розширення асортименту харчових добавок: нині відомі більш 2800 найменувань [1]. Тому аналітичні та експериментальні дослідження у цьому напрямку є вельми актуальними.

У споживачів зазвичай формується негативне ставлення до таких інгредієнтів. Твердження про можливість провокування харчовими добавками алергічних реакцій, нападів бронхіальної астми, розладів шлунково-кишкового тракту у засобах масової інформації сприяють цій тенденції. Однак варто розуміти, що вплив залежить не лише від фізико-хімічних властивостей та кількості хімічної речовини, але й від індивідуальних особливостей організму людини та тривалості контакту [2].

Однак серед численної групи харчових добавок є й абсолютно безпечні, використання яких не повинно викликати перестороги в споживачів. Такі речовини стали предметом проведеного аналітичного дослідження.

**Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.** Згідно із Законом України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини» «...харчовою добавкою є природна чи синтетична речовина, яка спеціально вводиться у харчовий продукт для надання йому бажаних властивостей» [3]. Для усіх інгредієнтів, маркованих індексом Е, встановлені критерії чистоти та гігієнічні нормативи в харчових продуктах (максимально допустимі рівні, допустима добова доза, допустиме добове споживання), що гарантує безпечність для споживача. Рекомендується вживати харчові добавки у мінімальних кількостях, що не перевищують визначеного максимально допустимого рівня (МДР) у межах встановленої безпечності та технологічної необхідності. Діапазон кількості застосування окремих речовин є досить широким. Наприклад, у [4] вказано, що куркумін безпечний навіть у дозах до 8 г на день (мінімальна доза – 1,5 г), а хлорофіл

безпечний у дозі до 5 г на день (мінімальна доза – 1,5 г) [5]. Для визначення вмісту харчових добавок у продуктах використовують спектрофотометричні, хроматографічні, полярографічні, титриметричні методи [6-8].

Дозвіл на використання нових речовин на підставі позитивного висновку державної санітарно-гігієнічної експертизи надає Головний державний санітарний лікар України. Контроль фізико-хімічних властивостей харчових добавок, ступінь їх чистоти, правильність застосування та вміст у харчових продуктах здійснюють виробничі лабораторії підприємств харчової промисловості й органи державного санітарного нагляду. Контроль за додержанням установлених допустимих рівнів у сфері виробництва продуктів покладено на органи Держстандарту України [1, 9]. Перелік харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах затверджено Постановою КМУ від 04.01.1999 р. № 12 [10].

Французькі дослідники [6] створили базу Open Food Facts – це відкрита спільна база даних харчових продуктів, що продаються в усьому світі, ліцензована згідно з ліцензією Open Database License (ODBL). Ця база містить дані про сотні тисяч товарів. Учасники (громадяни та активні учасники Open Food Facts) постійно додають продукти до цього краудсорсингу бази даних, відсканувавши штрих-код і надіславши фотографії упаковки.

Дослідники констатують існування неоднозначності щодо використання деяких поширених харчових добавок [11]. Частково це пов'язано з тим, що деякі люди мають підвищену чутливість і страждають алергічними реакціями, вони піддаються впливу деяких із цих хімічних добавок. Окремі харчові добавки можуть викликати хронічні захворювання, що є важливою соціальною та науковою проблемою. Тут наголошено на тому, що введення добавок у харчові продукти виправдані лише тоді, коли їх використання не вводить споживачів в оману, має технологічну потребу та виконує чітко визначену технологічну функцію, наприклад, підвищує стабільність продукту або тривале збереження поживних якостей їжі.

Речовини синтетичного походження можуть спричиняти суттєві ризики для здоров'я споживачів. Зокрема, у роботі [12] автори розглядають сульфіти як харчові добавки, які є ефективними відбілюючими агентами, протимікробними засобами, поглиначами кисню, відновниками та інгібіторами ферментів. Однак сульфіти зумовлюють низку проблем, пов'язаних зі здоров'ям, тому їх вміст у харчових продуктах строго контролюється. Сульфіти можуть викликати астматичні реакції та деякі антиаліментарні (які знижують ступінь засвоєння окремих харчових речовин) наслідки, такі як деградація тіаміну (вітамін B1).

**Цілі статті** – охарактеризувати харчові добавки натурального походження, які позитивно впливають на організм людини.

**Об’єкт дослідження.** Харчові добавки натурального походження.

**Методи дослідження.** Порівняння, узагальнення, конкретизація, класифікація, синтез та аналіз, моделювання.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Залежно від походження харчові добавки поділяють на групи: добавки природного походження, генетично модифіковані та хімічно синтезовані. Приклади речовин кожної групи наведено на рис. 1.



Рис. 1. Групи харчових добавок за походженням

Існує багато харчових добавок природного чи біологічного походження, які не лише нешкідливі, а мають позитивний вплив на організм. Згідно європейською кодифікацією дозволено використовувати понад 1000 харчових добавок [13]. Класифікацію добавок за індексом та класом наведено в таблиці 1. У кожній групі є речовини природного походження, які будуть далі детально проаналізовані.

Таблиця 1. Класифікація харчових добавок за індексом E

Індекс E	Назва класу харчових добавок	Приклади харчових добавок, які мають позитивний вплив на організм
1	2	3
E 100 і далі	Барвники	E 100 (куркумін), E 140 (хлорофіл), E 160 (каротин)
E 200 і далі	Консерванти	E 200 (сорбінова кислота), E 296 (яблучна кислота)
E 300 і далі	Антиоксиданти	E 300 (аскорбінова кислота), E 307 (альфа-токоферол)

Продовження табл. 1

1	2	3
Е 400 і далі	Стабілізатори	Е 440 (пектин), Е 460 (целюлоза)
Е 500 і далі	Емульгатори	Е 579 (глюконат заліза)
Е 600 і далі	Посилювачі смаку і аромату	Е 621 (глутамат натрію)
Е 900 і далі	Протипінні речовини	Е 965(мальтит), Е 967 (ксиліт)
Е 1000 і далі	Глазуючі агенти	Е 1001 (холін), Е 1020 (колаген)

Серед харчових добавок натурального походження найбільше природних барвників. Натуральні барвники отримують з рослин, тварин, мікроорганізмів, мінералів і деяких інших матеріалів (рис. 2.).

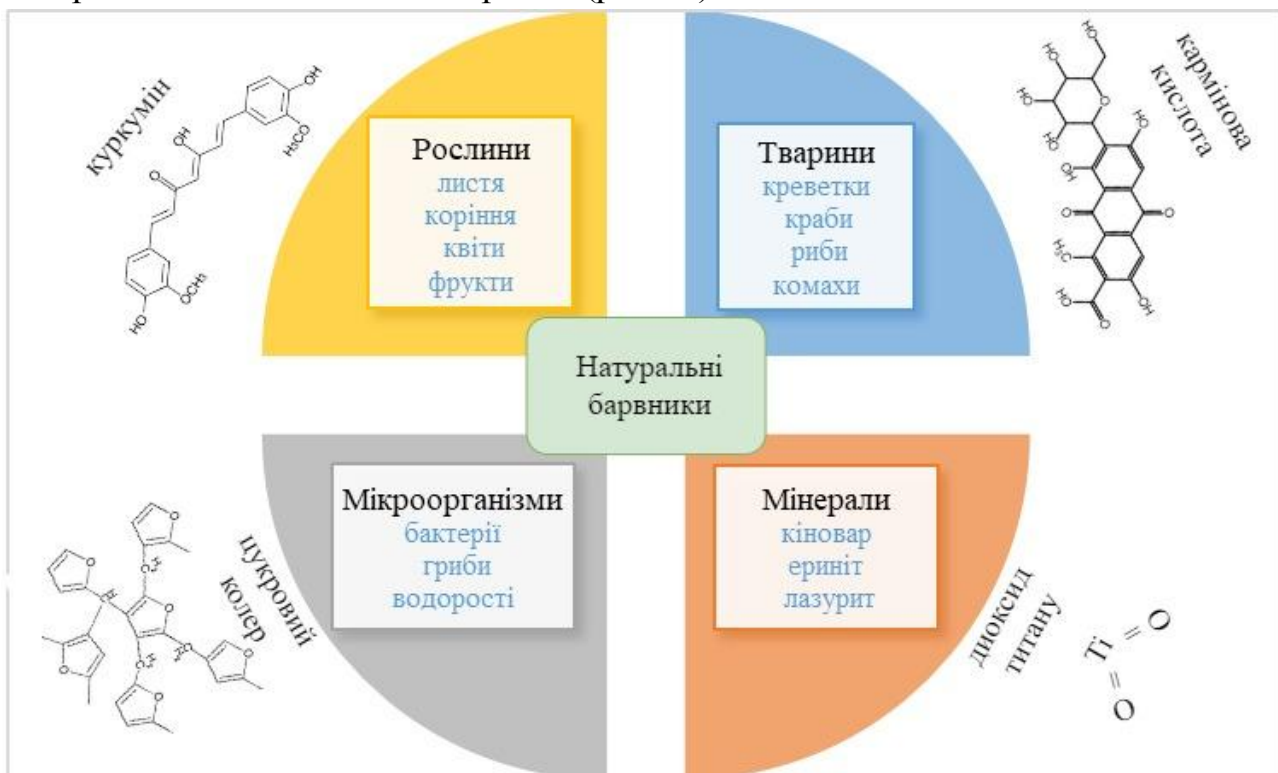


Рис. 2. Структурні особливості природних барвників [14]

Харчовий барвник куркумін (Е 100) виготовляють із тропічної рослини *Curcuma longa* L.. Куркумін чинить лікувальний ефект завдяки очищенню кровоносних судин та покращенню травлення. Ця природня речовина завдяки участі у метаболізмі жирів має здатність виводити з організму токсини, запобігає розвитку ракових клітин та уповільнює їх розвиток, під час хіміотерапії підсилює лікувальний ефект та знижує побічну дію медикаментів. Результати досліджень доводять, що куркумін покращує роботу мозку та запобігає проявам різних його захворювань, нормалізує роботу нервової системи. Наводяться дані, що ця речовина нормалізує гормональний фон, допомагаючи побороти депресію, а також уповільнює процес старіння

організму. Барвник куркумін використовують у виробництві морозива, соусів, безалкогольних напоїв, кондитерських виробів тощо [15].

Схожим за впливом на організм людини є харчовий барвник хлорофіл (E 140) – зелений пігмент, присутній у клітинах більшості рослин, водоростей і ціанобактерій. Науковці наводять докази, що ця речовина пригнічує злаякісні клітини, сповільнюючи розвиток ракових захворювань, виводить з організму токсини та канцерогени [5]. Використовують барвник хлорофіл для отримання зеленого відтінку морозива, макаронних виробів, соусів, йогуртів та молочних десертів.

Барвник каротин – помаранчевий пігмент, що утворюється в результаті фотосинтезу рослин. Каротин (E 160) за своєю природою – антиоксидант. Він запобігає накопиченню шкідливих продуктів перекисного окиснення ліпідів, сповільнюючи в організмі процеси окиснення на клітинному рівні. Барвник використовується при виробництві безалкогольних напоїв, морозива, майонезів тощо

Харчова добавка сорбінова кислота (E 200) – це безбарвні кристали, слаботорозчинні у воді. Вперше сорбінова кислота була отримана з соку горобини (*Sorbus* лат. - горобина). Ця добавка має антимикробні властивості, не тільки не токсична та не канцерогенна, а й сприяє детоксикації організму. Встановлено позитивний вплив на імунітет людини. Завдяки означеним властивостям додавання сорбінової кислоти дозволяє збільшити терміни зберігання продуктів харчування.

Добрим природним консервантом є також яблучна кислота (E 296), яка свою назву отримала завдяки одержання її з яблук. У природі вона міститься у незрілих яблуках, винограді, горобині, барбарисі, малині, траві чистотілу, плодах ялівцю тощо. У вигляді солей нікотину вона міститься у тютюні й махорці. За своїм зовнішнім виглядом яблучна кислота – безбарвна кристалічна речовина.

Яблучна (малонова) кислота вважається безпечною й навіть корисною для здоров'я людини. Вона допомагає налагодити травні й обмінні процеси при їх розладах в організмі. Також покращує тонус організму. У харчовій промисловості L-яблучну кислоту використовують, як регулятор кислотності, при виробництві вин, фруктових вод і кондитерських виробів, як смакову добавку і регулятор *pH* [16].

Антиоксидант аскорбінова кислота (E 300) – це кристалічний порошок від білого до слабо-жовтого кольору з кислим смаком і без запаху. Вона міститься в багатьох рослинах у формі аскорбінової кислоти. Аскорбінова кислота

стимулює захисні сили організму, покращує засвоєння заліза з їжі, відіграє важливу роль в підтриманні функцій сполучних тканин і кісток.

Щоденна потреба в аскорбіновій кислоті для людини становить 70 – 100 мг. Але для вагітних, осіб, що палять і споживають алкоголь, добова кількість споживання цієї кислоти має бути збільшеною. Надлишок аскорбінової кислоти, що потрапив в організм, частково виділяється, частково розщеплюється до щавлевої кислоти. При постійній передозуванні (більше 1 г щодня) продукт розпаду (щавлева кислота) може призводити до утворення каменів у нирках і сечовому міхурі.

В якості смакової речовини, аскорбінова кислота використовується у виробництві лимонаду, шипучих таблеток і кондитерських виробів [16].

Харчова добавка E 307 (альфа-токоферол) відома як вітамін E і виконує функції захисту клітин організму від руйнування, запобігаючи окиснювальним процесам жирів та уповільнюючи утворення вільних радикалів. Основним джерелом вітаміну E є рослинні олії (соняшникова, кукурудзяна, оливкова, арахісова, соєва, шафранова, обліпихова та інші), а також авокадо, насіння соняшника, мигдаль й арахіс. Ця корисна харчова добавка міститься в зелених частинах рослин, особливо в молодих паростках злаків. Альфа-токоферол знаходиться також у продуктах тваринного походження (м'ясі, жирах, яйцях, молоці).

Харчова добавка E 440 відома як пектин. Пектином багаті низка фруктів і овочів: цитрусові (апельсинах, особливо їх шкірка); м'які фрукти (сливи, абрикоси); вишні; яблука; буряк; морква. Пектин одержують шляхом екстракції, віджимання переважно з яблук, а також цитрусових.

Пектин належить до стабілізаторів та часто використовується для отримання певної консистенції різних десертів, йогуртів. Крім того, пектин є природним ентеросорбентом, який використовується для виведення солей важких металів з організму людини (цинку, ртуті, свинцю, кобальту, молібдену), небезпечних радіоактивних ізотопів стронцію, ітрію, цезію. Позитивний ефект цього інгредієнта посилюється здатністю запобігати всмоктуванню токсичних речовин, ксенобіотиків, анаболіків у шлунково-кишковому тракті [17].

У результаті наукових досліджень [17] доведено, що пектин з цитрусів завдяки покращенню процесів сорбції жирів, жовчної кислоти, та їх подальшого виведення з організму знижує рівень холестерину в крові на 6-7 відсотків. Дослідники зафіксували посилення мікробіоцинозу (розмноження всередині тіла людини корисних мікроорганізмів) та покращення перетравлювання їжі.

До класу стабілізаторів належить целюлоза (E 460). Це баластна речовина, яка не всмоктується і не засвоюється, при цьому в значній мірі знижує калорійність харчових продуктів, не змінюючи органолептичні властивості. Сировиною для отримання целюлози служать задерев'янілі волокна висушлих рослин (calorizator).

Целюлоза позитивно впливає на обмінні процеси організму, нормалізує діяльність шлунково-кишкового тракту, знижує ймовірність виникнення як доброякісних, так і злоякісних новоутворень.

Глюконат заліза (E 579) – це харчова добавка, яка відновлює гемоглобін та заповнює нестачу заліза в організмі. Як важливий елемент в організмі людини, входить до складу гемоглобіну, тим самим покращує роботу кровоносних органів.

Глутамат натрію (E 621) як складова білків міститься в живих клітинах багатьох організмів. У вільному вигляді він входить до складу таких натуральних продуктів, як дріжджові і соєві екстракти, соєвий соус, бобові рослини, деякі види водоростей, помідори. Гриби, куряче м'ясо, яловичина, свинина містять глутамінову кислоту, яка засвоюється організмом в чистому вигляді.

На відміну від хлориду натрію (кухонної солі) глутамат не підвищує артеріальний тиск, тому його вживання актуальне для людей з гіпертонією. Глутамат натрію природнього походження здійснює позитивний вплив на травну систему: стимулює виділення шлункового соку; покращує перистальтику та моторику кишечника. Зміцнення імунітету спостерігається завдяки впливу на продукування білка глутатіону. Глутамат натрію також нейтралізує шкідливий вплив аміаку, сприяючи його виведенню з організму.

Мальтит (E 965) – цукрозамінник, відомий також під назвами мальтітол і мальтітоловий сироп і під комерційними назвами «Maltisorb» чи «Maltisweet». Мальтит – це білий кристалічний порошок.

Мальтит – інтенсивний підсолоджувач, виробляється з картопляного чи кукурудзяного крохмалю, а саме з проміжного продукту, який називається 320 мальтозою (солодовий цукор). Він дуже подібний за своїми органолептичними й фізико-хімічними показниками до цукру, виробники продуктів харчування в останній час використовують його у дуже великій кількості. У зв'язку з цим, мальтит може надходити до організму споживача у складі харчових продуктів у значних дозах.

Мальтит включено до списку харчових добавок, безпечних для споживання. Він незначно впливає на рівень цукру в крові, тому підходить для харчування діабетиків. Крім того, мальтит, на відміну від цукру, не сприяє



розвитку карієсу. Але за деякими даними літератури [18, 19], мальтит й мальтитні сиропи повільно поглинаються й це, при значному вживанні харчових продуктів, що містить дану харчову добавку, може призводити до здуття черевини й послаблюючого ефекту. Добова доза мальтиту не має перевищувати 100 г на добу [20].

Ксиліт (Е 967) – солодкий п'ятиатомний спирт. Ця речовина має рослинну основу і є кристалічною речовиною білого кольору. Коефіцієнт солодкості ксиліту становить 0,85 – 1,0.

Ксиліт у промисловості одержують із качанів кукурудзи та лущиння бавовняних насіння. Ксиліт не змінює рівень цукру в крові завдяки повільному проникненню в тканини, не викликає викиду інсуліну, оскільки не є вуглеводом, і тому може використовуватися в діабетичному харчуванні. Він підвищує секрецію шлункового соку і має жовчогінну дію, а також запобігає розвитку карієсу. Ксиліт є речовиною, що активно протидіє руйнуванню тканини зубів мікробами, і, значно знижує ризик карієсу, тому входять до складу деяких зубних паст і жувальних гумок. Ксиліт характеризується проносною дією, через що його рекомендують, як речовину, що має послаблювальний ефект при запорах. Допустима добова доза не має бути більшою за 40 – 50 г на добу [21].

Холін (Е 1001) – харчова добавка, що міститься в рибі, сої, капусті, шпинаті. Він належить до вітамінів групи В. Холін використовують у виробництві соусів, маргарину, майонезу, а також для покращення якості хлібобулочних виробів. Харчова добавка покращує діяльність нервової системи, нормалізує рівень інсуліну в крові. Нестача холіну може викликати цироз печінки.

Колаген (Е 1020) – фібрилярний білок, який є основою сполучної тканини організму. Завдяки своїм властивостям забезпечує її міцність та еластичність. Він міститься у сухожиллях, кістках, хрящах, дермі, а також утворює стінки судин. Високоякісний колаген, який повністю всмоктується через стінки кишечника при попаданні всередину організму, отримують із риб. Ця харчова добавка сприяє відновленню цілісності хрящів та зв'язок завдяки збільшенню щільності колагенових волокон і фібробластів. Набуло поширення застосування колагену у вигляді окремої біологічно-активної добавки (покращення стану шкіри, кісткової тканини та суглобів, збільшення м'язової сили) та лікарського засобу (полегшення болю при ураженні суглобів).

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Харчові добавки – це спеціально добавлені інгредієнти харчових продуктів, що виконують функції консервантів, ароматизаторів, стабілізаторів, барвників або емульгаторів. У

кожній групі є речовини натурального походження, які не тільки забезпечують певну технологічну ціль, але й позитивно впливають на здоров'я людини. Використання таких речовин на протизагу токсичним сполукам є важливим аспектом дотримання принципів харчової безпеки.

У результаті проведеного аналізу доведено позитивний ефект використання натуральних пігментів (куркумін Е 100, хлорофіл Е 140, каротин Е 160), органічних кислот (сорбінова Е 200, яблучна Е 296, аскорбінова Е 300 кислоти), жироподібних речовин (альфа-токоферол Е 307), вуглеводів та їх похідних (пектин Е 440, целюлоза Е 460, глюконат заліза (Е 579), багатоатомних спиртів (мальтит Е 965, ксиліт Е 967), амінокислот та білків (глутамат натрію Е 621, колаген Е 1020).

Подальші дослідження будуть спрямовані на аналіз непрямих добавок – речовин, що потрапляють у продукти харчування на етапах обробки, упаковки або зберігання.

#### Список використаних джерел

1. Гончаренко Т.П., Гончаренко О.Г. Харчові добавки як об'єкт моніторингових досліджень. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. 2008. №4. С. 81-84.
2. Мустафіна Г.М., Старченко І.І., Кока В.М., Лукачіна Є.І., Черняк В.В. Сучасні уявлення про вплив окремих харчових добавок на організм людини. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2021. Том 21. № 1. С. 194-198. <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/15588>
3. Закон України «Про якість та безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини». *Відомості Верховної Ради України*. 1998. № 19. С. 298-312.
4. Mirzaeia H., Shakerib A., Rashidie B., Jalilia A., Banikazemic Z., Sahebkar A. Phytosomal curcumin: A review of pharmacokinetic, experimental and clinical studies. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. V. 85. 2017. P. 102-112. DOI: 10.1016/j.biopha.2016.11.098
5. Montelius C., Erlandsson D., Vitija E., Stenblom E.-L., Egecioglu E., Erlanson-Albertsson C. Corrigendum to “Body weight loss, reduced urge for palatable food and increased release of GLP-1 through daily supplementation with green-plant membranes for three months in overweight women”. *Appetite*. 2014. V.81. P. 295-304. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2014.06.101>
6. Chazelas E., Deschasaux M., Srour B. and other. Food additives: distribution and co-occurrence in 126,000 food products of the French market. *Scientific reports*. 2020. N. 10. P. 1-15. DOI: 10.1038/s41598-020-60948-w
7. Малєєв В.О., Безпальченко В.М., Семенченко О.О. Харчові добавки: визначення, ризику, аналіз споживання. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні наук*. 2020. Т.31 (70). Ч. 2, № 3. С. 7-12.
8. Савчук Т., Кормош Ж., Корольчук С. Визначення харчових барвників у газованих напоях. *Товарознавчий вісник*. 1(14). 2021. С. 78-87. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2021-14-8>
9. Адамчук Т.В. Гармонізація регламентів використання харчових добавок в Україні з міжнародними вимогами. *Єдине здоров'я та проблеми харчування України*. 2013. №2 (39). С. 48-54.

10. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку харчових добавок, дозволених для використання у харчових продуктах» від 4 січня 1999 р. № 12.
11. Awuchi C.G., Twinomuhwezi H., Igwe V.S., Amagwula I.O. Food additives and food preservatives for domestic and industrial. *Journal of Animal Health*. 2020. I.1. Vol. 2. No.1. P. 1-16.
12. Garcia-Fuentes A.R., Wirtz S., Vos E., Verhagen H. Short Review of Sulphites as Food Additives. *European Journal of Nutrition & Food Safety*. 2015. 5(2). P. 113-120.
13. Смоляр В.І. Сучасні проблеми використання харчових добавок. *Проблеми харчування*. 2009. № 1(2). С. 5-13.
14. Li N., Wang Q., Zhou J., Li S., Liu J., Chen H. Insight into the Progress on Natural Dyes: Sources, Structural Features, Health Effects, Challenges, and Potential. *Molecules*. 2022. 27 (10). P. 1-34. doi: 10.3390/molecules27103291
15. Доцяк В.С. Технологія приготування їжі з основами товарознавства продовольчих товарів. Київ: Наш час. 2014. 400 с.
16. Ракша-Слюсарєва О.А. Харчові добавки: монографія. М-во освіти і науки України, Донець. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського. 2014. 552 с.
17. Moslemi M. Reviewing the recent advances in application of pectin for technical and health promotion purposes: From laboratory to market. *Carbohydrate Polymers*. 2021. V. 254. 117324. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.117324>.
18. Смоляр В.І. Токсичні ефекти харчових добавок. *Проблеми харчування*. 2005. №1. С. 5-15.
19. Трахтенберг І.М. Книга про отрути та отруєння. Наукова думка. 2000. 368 с.
20. Тронько М.Д., Бальон Я.Г., Сімуров О.В. та ін. Цукрозамінники в харчових продуктах для хворих на цукровий діабет (огляд літератури та власних досліджень). *Журн. АМН України*. 2008. Т. 14, № 3. С. 470-482.
21. Ракша-Слюсарєва О.А., Дятлов В.В., Слюсарєв О.А. та ін. Підходи до оцінки якості харчових добавок, спрямованих на корекцію харчування й регуляцію систем організму. *Донецьк: ДонНУЕТ*. 2010. 193 с.

## Reference

1. Goncharenko T.P., Goncharenko O.G. Harchovi dobavki yak ob'jekt monitoringovih doslidzhen. *Ekologiya dovkillya ta bezpeka zhittyediyalnosti*. 2008. №4. S. 81-84.
2. Mustafina G.M., Starchenko I.I., Koka V.M., Lukachina Ye.I., CHernyak V.V. Suchasni uyavleniya pro vpliv okremih harchovih dobavok na organizm lyudini. *Aktualni problemi suchasnoyi medicini: Visnik Ukrayinskoyi medichnoyi stomatologichnoyi akademiyi*. 2021. Tom 21. № 1. S. 194-198. <http://repository.pdmu.edu.ua/handle/123456789/15588>
3. Zakon Ukrayini «Pro yakist ta bezpeku harchovih produktiv i prodovolchoyi sirovini». Vidomosti Verhovnoyi Radi Ukrayini. 1998. № 19. S. 298-312.
4. Mirzaeia H., Shakerib A., Rashidie B., Jalilia A., Banikazemic Z., Sahebkar A. Phytosomal curcumin: A review of pharmacokinetic, experimental and clinical studies. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. V. 85. 2017. P. 102-112. DOI: 10.1016/j.biopha.2016.11.098
5. Montelius C., Erlandsson D., Vitija E., Stenblom E.-L., Egecioglu E., Erlanson-Albertsson C. Corrigendum to “Body weight loss, reduced urge for palatable food and increased release of GLP-1 through daily supplementation with green-plant membranes for three months in overweight women”. *Appetite*. 2014. V.81. P. 295-304. <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2014.06.101>
6. Chazelas E., Deschasaux M., Srour B. and other. Food additives: distribution and co-occurrence in 126,000 food products of the French market. *Scientific reports*. 2020. N. 10. P. 1-15. DOI: 10.1038/s41598-020-60948-w

7. Malyeyev V.O., Bezpalchenko V.M., Semenchenko O.O. Harchovi dobavki: viznachennya, riziki, analiz spozhivannya. *Vcheni zapiski TNU imeni V.I. Vernadskogo. Seriya: tehnicni nauk.* 2020. T.31 (70). CH. 2, № 3. С. 7-12.

8. Savchuk T., Kormosh ZH., Korolchuk S. Viznachennya harchovih barvnikiv u gazovanih napoyah. *Tovarovnavchij visnik.* 1(14). 2021. С. 78-87. <https://doi.org/10.36910/6775-2310-5283-2021-14-8>

9. Adamchuk T.V. Garmonizaciya reglamentiv vikoristannya harchovih dobavok v Ukrayini z mizhnarodnimi vimogami. *Yedine zdorov'ya ta problemi harchuvannya Ukrayini.* 2013. №2 (39). S. 48-54.

10. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrayini «Pro zatverdzhennya pereliku harchovih dobavok, dozvoleni dlya vikoristannya u harchovih produktah» vid 4 sichnya 1999 r. № 12.

11. Awuchi C.G., Twinomuhwezi H., Igwe V.S., Amagwula I.O. Food additives and food preservatives for domestic and industrial. *Journal of Animal Health* . 2020. I. 1. Vol. 2. No.1. P. 1-16.

12. Garcia-Fuentes A.R., Wirtz S., Vos E., Verhagen H. Short Review of Sulphites as Food Additives. *European Journal of Nutrition & Food Safety.* 2015. 5(2). P. 113-120.

13. Smolyar V.I. Suchasni problemi vikoristannya harchovih dobavok. *Problemi harchuvannya.* 2009. № 1(2). S. 5-13.

14. Li N., Wang Q., Zhou J., Li S., Liu J., Chen H. Insight into the Progress on Natural Dyes: Sources, Structural Features, Health Effects, Challenges, and Potential. *Molecules.* 2022. 27 (10). P. 1-34. doi: 10.3390/molecules27103291

15. Docyak V.S. Tehnologiya prigotuvannya yizhi z osnovami tovaroznavstva prodovolchih tovariv. *Kiyiv: Nash chas.* 2014. 400 s.

16. Raksha-Slyusareva O.A. Harchovi dobavki: monografiya. *M-vo osviti i nauki Ukrayini, Donec. nac. un-t ekonomiki i torgivli im. M. Tugan-Baranovskogo.* 2014. 552 s.

17. Moslemi M. Reviewing the recent advances in application of pectin for technical and health promotion purposes: From laboratory to market. *Carbohydrate Polymers.* 2021. V. 254. 117324. <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2020.117324>.

18. Smolyar V.I. Toksichni efekti harchovih dobavok. *Problemi harchuvannya.* 2005. №1. S. 5-15.

19. Trahtenberg I.M. Kniga pro otruti ta otruyennya. Naukova dumka. 2000. 368 s.

20. Tronko M.D., Balon YA.G., Simurov O.V. ta in. Cukrozaminniki v harchovih produktah dlya hvorih na cukrovij diabet (oglyad literaturi ta vlasnih doslidzhen). *ZHurn. AMN Ukrayini.* 2008. T. 14, № 3. S. 470-482.

21. Raksha-Slyusareva O.A., Dyatlov V.V., Slyusarev O.A. ta in. Pidhodi do ocinki yakosti harchovih dobavok, spryamovanih na korekciyu harchuvannya j regulyaciyu sistem organizmu. *Doneck: DonNUET.* 2010. 193 s.

**Aim.** *Analysis of food additives of natural origin, which have a positive effect on the human body.*

**Methodology.** *The methodological basis of the work was the scientific work of Ukrainian and foreign specialists in the field of food additives production and analysis. Taking into account that nutrition is one of the most important human needs, the authors pay attention to additives of natural origin that have a positive effect on the body. When writing the article, such research methods as logical generalization, systematic approach and theoretical search, based on the search and processing of information, were used.*

**Results.** *High-quality food is a supplier of energy for the development and vital activity of the body, helps to maintain health in proper condition, increases the efficiency of a person and his well-being. The main criterion for the use of food additives should be their safety, and even with long-term storage and consumption, they should not threaten human health. Characterized by food additives of natural origin, which have a positive effect on the human body. This effect is carried*

out by natural pigments Curcumin E 100, chlorophyll E 140, carotene E 160, organic acids – sorbic E 200, malic E 296, ascorbic E 300, fat-like substances (alpha-tocopherol E 307), carbohydrates and their derivatives (pectin E 440, cellulose E 460, iron gluconate (E 579), polyhydric alcohols maltite E 965, xylitol E 967, salts of amino acids and proteins (monosodium glutamate E 621, collagen E 1020). The use of such substances as opposed to toxic compounds is an important aspect of adherence to food safety principles. It has been established that among food additives of natural origin the most natural dyes that are obtained from plants, animals, microorganisms, minerals, etc.

**Practical significance.** The work has a versatile direction and is of scientific interest not only for scientists, masters and specialists in the field of commodity research of food products, food technology, food hygiene, biology, medicine, but also is designed for a wide range of specialists working in related and tangential, to the above, branches of the national economy of Ukraine. The material can also be interesting for ordinary consumers who care about their own health and are interested in innovations in commodity research. The obtained results can be used to analyze and study the content of food additives.

**Key words:** food additives, dyes, stabilizers, crowdsourcing, toxins, carcinogens.

Стаття рекомендована до друку доктором технічних наук,  
професором ЛНТУ Дударевим І.М.  
Дата надходження в редакцію 14.01.2023 р.