

2021 ; 7 : 921. <https://doi.org/10.3390/jof7110921>.

5. Garg D., Muthu V., Sehgal I.S. et al. Coronavirus Disease (Covid-19) Associated Mucormycosis (CAM): Case Report and Systematic Review of Literature. *Mycopathologia*. 2021 ; 186 : 289-298.

<https://doi.org/10.1007/s11046-021-00528-2>

6. Kryazhev D.V. Uslovno-patogennyye plesnevyye griby v vozduшной srede gorodskikh pomeshcheniy (analiticheskiy obzor) [Opportunistic Mold Fungi in Urban Air Environment (Analytical Review)]. *Zhurnal Medial*. 2020 ; 2 : 35-44. <https://doi.org/10.21145/2225-0026-2020-2-35-44> (in Russian).

7. WHO Guideline Indoor Air Quality: Dampness and Mould. Geneva : WHO; 2009.

8. Chernysh O.O. and Surmasheva O.V. Vyznachennia zviazku mikrobiologichnoho zabrudnennia povitria zhytlovykh ta hromadskykh prymishchen zi stanom zdorovia naselennia. Connection between Microbiological Air Pollution in Living and Public Quarters and the State of Public Health]. *Hihiena naselenykh mists: zb. nauk. pr. [Hygiene of Populated Places]*. Kyiv ; 2020 ; 70 : 42-47 (in Ukrainian).

9. Antomonov M.Yu. Matematicheskaya obrabotka i analiz medikobio-logicheskikh dannykh. 2-e izd. [Mathematical Processing and Analysis of Biomedical Data. 2-nd ed.]. Kiev : Medinform ; 2018 : 579 p. (in Russian).

10. Bogomolova E.V., Kirtsideli I.Yu. and Minenko E.A. Potentsialno opasnyye mikromitsety zhilykh pomeshcheniy [Potentially Dangerous Micromycetes of Living Quarters]. *Mikologiya i fitopatologiya*. 2009 ; 43 ; 6 : 506-513 (in Russian).

Надійшло до редакції 24.09.2022

УДК 613.22(002.35)

<https://doi.org/10.32402/dovkil2022.04.058>

HYGIENIC ASPECTS OF THE USE OF FOOD ADDITIVES (lecture)

Koziarin I.P.

ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК (лекція)

(Закінчення. Початок у попередньому числі журналу)



КОЗЯРІН І.П.

Національний
університет
охорони здоров'я
України
ім. П.Л. Шупика,
Київ, Україна

Серед синтетичних барвників практично немає безпечних. Це – нітросполуки, дифенілметани, хінони, ксантени, лактони тощо. Вони розчиняються у воді чи жирах. Більш безпечними є водорозчинні, оскільки містять сульфо-, гідроксикарбоксильні групи. Більшість синтетичних барвників справляє у різних дозах алергенну, мутагенну і канцерогенну дію, особливо жиророзчинні сполуки, які легко поєднуються з білками [4, 5, 9, 17].

Списки дозволених до використання барвників у різних країнах відрізняються. У харчовій промисловості України до використання дозволено десять синтетичних барвників: тартразин (Е-102), хіноліновий жовтий (Е-104), жовтий сонячний «сонячний захід» (Е-110), азорубін (Е-122), Понсо 4R (Е-124), спеціальний червоний АG (Е-129), синій патентований V (Е-131), індигокармін (Е-132), діамантовий синій FCF (Е-133), зелений S (Е-142). Для

ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХАРЧОВИХ ДОБАВОК (лекція)

Козярін І.П.

Національний університет охорони здоров'я України ім. П.Л. Шупика, Київ, Україна

Значне розширення міжнародної торгівлі харчовими добавками (ХД) поставило вимогу вирішення проблеми доцільності використання ХД у виробництві, пакуванні, зберіганні, транспортуванні та реалізації харчових продуктів (ХП).

В Україні використання ХД регламентується «Санітарними правилами з використання харчових добавок», які цілком відповідають міжнародним вимогам.

Для поліпшення міжнародної торгівлі ХП, що містять ХД, Радою ЄС було розроблено та апробовано раціональну систему цифрової кодифікації ХД з літерою «Е»

з три- чи чотиризначним номером (кодом), що присвоєний конкретній ХД. Її включено до Codex

© Козярін І.П. СТАТТЯ, 2022.

таврування м'яса та маркування яєць використовують тільки метиловий фіолетовий, родамін С та фуксин кислий.

Згідно з санітарним законодавством України (Наказ МОЗ України № 222 від 23.07.1996 р.) передбачено перелік ХП, які не підлягають фарбуванню або підфарбуванню (табл. 3) [16].

Для синтетичних барвників обов'язково, а для натуральних вибірково встановлюють МДР. Синтетичні барвники дозволяється застосовувати як поодиночі, так і у суміші. При цьому сумарна доза барвників у продукті не має перевищувати концентрацію барвника з меншою межею.

На підприємствах харчові барвники належить зберігати в упаковці виробника у спеціально відведених приміщеннях або шафах, які забезпечують умови їх зберігання, що позначені у технічній документації.

Велику групу ХД становлять добавки, що впливають на консистенцію ХП. Дана група добавок поділяється на дві підгрупи:

□ загусники, желе- та драглеутворювачі;

□ емульгатори (речовини, що сприяють утворенню або збереженню гомогенної суміші двох або більше несумісних фаз



ГІГІЕНА ХАРЧУВАННЯ

(вода, олія) у ХП);

□ стабілізатори (речовини, що сприяють підтриманню незмінного фізико-хімічного стану ХП, дозволяючи зберігати у продукті гомогенну дисперсію двох або більше речовин, що не змішуються) [2, 3, 17].

До першої групи належать такі натуральні речовини, як желатин, крохмаль, пектин, альгінова кислота, агар, карагенан, а також напівсинтетичні речовини – целюлоза і модифіковані крохмалі. Їх використовують у виробництві кондитерських виробів, морозива, фруктових желе, рибних та м'ясних консервів у кількостях 10-60 г на 1 кг продукту [15]. Вказані ХД мають свої позитивні і негативні сторони, оскільки вони використовуються у значних кількостях і можуть призвести до контамінації ХП та порушення всмоктування мінеральних елементів. Тому експерти ФАО/ВООЗ рекомендують обме-

жити використання модифікованих крохмалів, бо вони у великій кількості (понад 10% від енергетичної цінності добового раціону) спричиняють діарею та розширення сліпої кишки. Орієнтовно ДДД визначено на рівні 25 мг на 1 кг маси тіла.

До емульгаторів і стабілізаторів належать лецитин, жирні кислоти та їхні солі, моно- та дигліцериди, фосфати. Емульгатори використовують у виробництві м'ясних виробів, маргаринів, кулінарних жирів, кондитерських і хлібобулочних виробів (1-5 г на 1 кг продукції) для утворення тонкодисперсних та стійких колоїдних систем.

Для гармонізації національних і міжнародних нормативних документів, що регламентують застосування ХД, свого часу Держкомсанепіднагляд затвердив «Доповнення до «Медико-біологічних вимог та санітарних норм якості продовольчої сировини і харчових продуктів. Харчові добавки», в якому наведено список харчових добавок, розподілених на 3 групи:

□ дозволені для застосування;

□ заборонені для застосування і реалізації;

□ заборонні для застосування в Україні [5].

Перелік емульгаторів, заборонених для застосування і реалізації, наведено у таблиці 4.

Особливого нагляду потребують фосфати (поліфосфати, дифосфати тощо), які широко застосовуються у виробництві ковбасних ви-

Alimentarius, Директив ЕС, ФАО/ВООЗ

як міжнародну цифрову систему кодифікації. Код ХД підтверджує, що дану сполуку перевірено на безпечність, відповідність критеріям чистоти та гігієнічним нормативам щодо ХП.

Відповідно до Закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів» забороняється реалізація та використання вітчизняних та ввезених до України імпортованих ХП без маркування державною мовою про склад харчового продукту з зазначенням переліку назв ХД, що були використані у процесі його виготовлення.

Більшість ХД не впливають на організм споживачів, є інертними у кількостях, що використовуються, але деякі з них спроможні несприятливо діяти на організм людини у разі надходження у значній кількості, тому гігієнічна регламентація їх є вкрай необхідною.

Ключові слова: харчові добавки, технологічні функції, регламентація, функціональні класи, безпечність та якість.

робів, що зв'язують воду ковбасного фаршу і стабілізують консистенцію. Крім того, вони поліпшують колір та аромат м'ясних виробів, діють як синергісти антиокиснювачів та комплексоутворювачів (не більше 4 г на 1 кг продукту у перерахунку на P_2O_5). Основним чинником лімітування фосфатів у ХП є співвідношення кальцію і фосфору, оскільки значне перевищення фосфору над кальцієм у харчовому раціоні може спричинити нефрокальциноз. Тому Комітет експертів ФАО/ВООЗ з ХД встановив орієнтовне максимальне переносиме добове надходження (МПДН) фосфатів на рівні не вище 70 мг на 1 кг маси тіла (з урахуванням фосфатів, які містяться у ХП) [4, 9].

Увесь світ широко використовує підсолоджувачі, тобто речовини, які надають

солодкого смаку ХП. За походженням підсолоджувачі поділяються на 2 групи: природні і синтетичні. За енергетичною цінністю їх теж поділяють на 2 групи: речовини, що мають енергетичну цінність (сорбіт, ксиліт), і такі, що не мають її (сахарин, аспартам, ацесульфам-К, цикламати).

Основним показником будь-якого підсолоджувача є ступінь солодкості. Він визначається за кількістю сахарози (г), розчиненої у воді за умови, щоб розчин мав такий солодкий смак, як і розчин, в якому розчинено 1 г підсолоджувача. Солодкість сахарози взято за одиницю. Цей показник у підсолоджувачів коливається від значень >1 до кількох сотень і навіть тисяч [1, 4, 13].

Незалежно від походження всі підсолоджувачі мають відповідати таким

вимогам: не мати енергетичної цінності (або мати незначну); мати чистий солодкий смак без стороннього присмаку; бути фізіологічно інертними і нешкідливими для здоров'я людини; добре розчинними у воді; стабільними у широкому діапазоні температур і рН середовища; зручними у дозуванні.

Попри низку позитивних якостей жоден підсолоджувач поки що не може цілком замінити цукор. Багато з них мають послаблювальну дію (маніт, сорбіт, ксиліт), значну енергетичну цінність (фруктоза, глюкозо-фруктозні сиропи тощо), сторонній, не характерний для цукру присмак (сахарин), вони нестійкі при нагріванні (аспартам та ін.), тривале відчуття солодкого смаку після споживання (стеріозид) та ін., але незважаючи на зазначене застосування підсолоджувачів дає змогу значно розширити асортимент ХП для хворих на цукровий діабет і людей з надмірною масою тіла. Недопустиме безконтрольне використання їх [1, 3, 13].

Останнім часом усе ширше використовують синтетичні підсолоджувачі з високим сахарозним еквівалентом (аспартам, цикламати, ацесульфам К тощо) (табл. 5).

Враховуючи суперечливі дані про токсиколого-гігієнічні характеристики синтетичних підсолоджувачів при екстраполяції на людину результатів, одержаних на лабораторних тваринах, використовують коефіцієнт запасу 100 і більше. Етикетка пакувальної одиниці ХП з синтетичними підсолоджувачами має містити інформацію про них, а також попереджувальний напис: «Дітям до 7 років не рекомендується», а для аспартаму, крім того: «Містить джерело феніланіну» [3, 12, 13].

Комітет експертів ФАО/ВООЗ з ХД рекомендує такі добові допустимі дози (ДДД)

Таблиця 3

Перелік ХП, в які додавання барвників не допускається

Назва харчового продукту
Необроблені харчові продукти
Мінеральна вода, вода питна бутильована і у банках
Молоко, у т.ч. знежирене, пастеризоване, стерилізоване неароматизоване
Кисломолочні продукти, склотини
Молоко, вершки консервовані, концентровані, згущені неароматизовані
Природні олії та жири тваринного походження
Яйця та яйцепродукти
Борошно, крупи, бобові, крохмаль
Хліб і хлібопродукти
Макаронні вироби
Цукор, у тому числі усі моно- та дисахариди
Фрукти, овочі, гриби свіжі, сушені
Фруктовий сік, фруктовий нектар, овочевий сік
Фрукти, овочі, гриби консервовані, сушені
Варення з фруктів, джеми вищого ґатунку
Томат-паста, томатний соус, консерви з томатів
Риба, молюски, ракоподібні, птиця, дичина
Какао та шоколадні продукти
Смажена кава, чай, цикорій, чайні та цикорієві екстракти, суміші для настоек
Сіль та її замітники, спеції та суміші спецій
Вина та зернові горіллки
Винний оцет
Продукти дитячого харчування
Солод та солодові продукти
Масло з молока кіз та овець

HYGIENIC ASPECTS OF THE USE OF FOOD ADDITIVES (lecture)

Koziarin I.P.

Shupyk National Healthcare University of Ukraine, Kyiv

The significant expansion of international trade in food additives (FA) made it necessary to solve the problem of the expediency of using FA in the production, packaging, storage, transportation and sale of food products (FP).

In Ukraine, the use of FA is regulated by the «Sanitary Rules for the Use of Food Additives», which fully meet international requirements.

To improve the international trade of FP containing FA, the Council of the EU developed and tested a rational system of digital codification of FA with the letter «E» and a three- or fourdigit number (code) assigned to a specific FA. It is included in Codex Alimentarius, EC Directives,

FAO/WHO as an international digital codification system. The FA code confirms that this compound has been tested for safety, established purity criteria and hygienic standards for FP.

In accordance with the Law of Ukraine «On the Safety and Quality of Food Products», the sale and use of domestic and imported food products without labeling in the national language about the composition of the food product with a list of the names of FA that were used in the process of its manufacture is prohibited.

The majority of FA do not affect the body of consumers, are inert in used quantities, but some of them are capable of causing an adverse effect on the human body when ingested in significant quantities, therefore their hygienic regulation is extremely necessary.

Keywords: food additives, technological functions, regulation, functional classes, safety and quality.

підсолонджувачів (мг/кг маси тіла): аспартам – 40, сахарин – 5, цикламати – 11, су-кралоза – 18, ацесульфам-К – 8-15.

Харчова експертиза ХД ґрунтується на тих самих засадах, що й експертиза харчових продуктів. Так, при проведенні експертизи підсолонджувачів спершу виконують органолептичні дослідження, оцінюють зовнішній вигляд, консистенцію, колір, запах, смак та ступінь солодкості підсолонджувачів. Знаючи останній показник, можна орієнтовно визначити, до якої групи слід віднести досліджувану ХД (об'ємних чи інтенсивних) [9, 19].

Фізико-хімічні дослідження якості підсолонджувачів передбачають визначення масової частки вологи (висушування за температури 105°C), чистоти препарату (розчинення у воді, фільтрування, дослідження осаду), вміст токсичних елементів (використання колориметричних, полярографічних і ААС-методів), ідентифікацію підсолонджувача. Методи аналізу ХП та ХД мають бути уніфікованими, затвердженими, до-

ступними та досить чутливими [1, 9, 13].

Більшість ХД не впливають на організм споживачів, деякі з них інертні у кількостях, що використовуються (натуральні харчові добавки рослинного походження, деякі емульгатори і стабілізатори, ферментні препарати тощо). Проте є відомості, що значна кількість ХД здатна вчиняти несприятливу дію на організм людини при надходженні у значних кількостях. Тому гі-

гієнічна регламентація їх необхідна [11].

Висновки

Захист споживачів від негативного впливу ХД базується на таких засадах:

□ науковому обґрунтуванні кількісних критеріїв безпеки використання ХД;

□ переліку ХП, в яких заборонено використання барвників;

□ переліку ХП, в яких використання ХД суворо регламентовано;

□ переліку ХП, які дозво-

Таблиця 4

Емульгатори, що заборонені для реалізації в країнах – членах Організації економічного співробітництва і розвитку

Характеристика	Компонентний знак (код)
Небезпечні	Є – 102, 110, 120, 124, 127
Дуже небезпечні	Є – 123
Заборонені	Є – 103, 105, 111, 121, 125, 126, 130, 152
Підозрілі	Є – 104, 122, 141, 150, 171, 173, 180, 241, 477
Канцерогенні	Є – 131, 142, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 240, 330
Спричиняють розлади кишко вика	Є – 221, 222, 223, 224, 226
Спричиняють розлади шлунка	Є – 338, 339, 340, 341, 407, 450, 461, 462, 463, 465, 466
Шкідливі для шкіри	Є – 230, 231, 232, 238
Спричиняють порушення тиску	Є – 250, 251
Спричиняють висипання на шкірі	Є – 311, 312, 313
Спричиняють підвищення холестерину	Є – 320, 321, 322

лені до використання у дитячому харчуванні;

□ технологічному й аналітичному контролю над вмістом ХД.

Контрольні питання

Харчові добавки – це

а) природні або синтезовані речовини, які навмисно вводять до продуктів харчування з метою надання їм необхідних властивостей;

б) біологічно активні речовини, що поліпшують фізіологічні властивості їжі;

в) біологічно активні добавки.

До харчових добавок не належать речовини, які

а) попереджують мікробне та окислювальне псування продуктів;

б) підвищують харчову цінність їжі;

в) забезпечують необхідні органолептичні якості харчових продуктів.

З позиції гігієни харчування контамінантами називають

а) речовини, які застосовують при переробці харчових продуктів;

б) харчові добавки;

в) природні неаліментарні речовини, що містяться у харчових продуктах.

Перерахуйте основні типи харчових добавок

а) барвники, консерванти, антиоксиданти;

б) стабілізатори консистенції, емульгатори;

в) білки, жири та вуглеводні емульсії.

Усі контамінанти і харчові добавки об'єднують загальним терміном

а) забруднювачі хімічної природи;

б) антиаліментарні речовини;

в) «сторонні речовини» або «ксенобіотики».

Таблиця 5

Характеристика деяких нових підсолоджувачів

Назва підсолоджувача	Коротка характеристика	Використання	МДР, мг/л (кг)	ДДД
Є-951 Аспартам (ТМ «Нутрасвіт», «Сластилін»)	Білий без запаху порошок, у 180-200 разів солодший за цукор, нестійкий до високих температур, не має побічної дії, містить залишки амінокислоти фенілаланіну	Безалкогольні напої,	не >600	40 мг/кг маси тіла
		десерти,	500-1000	
		кондитерські вироби	300-5500 (жуйки)	
Є-950 Ацесульфам-К (ТМ «Сунете»)	Біла кристалічна речовина. Термостабільний, стабільний у розчині, у 200 разів солодший за цукор, добре розчиняється у воді, стійкий до низьких значень рН, не акумулюється в організмі	Безалкогольні напої,	до 350	15 мг/кг маси тіла
		десерти,	до 350	
		кондитерські вироби	350-1000	
Отизон (аналог Є-950)	Коефіцієнт солодкості – 200	Безалкогольні напої,		4,6 мг/кг маси тіла
		кондитерські вироби,		
		хлібобулочні вироби		
Ще не використовувався через відсутність промислового виробництва				

NB! Штучні підсолоджувачі дітям до 7 років заборонено до споживання!

ЛІТЕРАТУРА

1. Адамчук Т.В. Підсолоджувачі та принципи їх регламентування. *Проблеми харчування*. 2003. № 3. С. 68-70.

2. Арсеньєва Л.Ю. Харчові та дієтичні добавки: Конспект лекцій для студентів. К. : НУХТ, 2011. 71 с.

3. Булдаков А.С. Пищевые добавки: Справочник. 2-е изд., перераб. и доп. М. : ДеЛи принт, 2001. 436 с.

4. Гігієна харчування з основами нутриціології: Підручник. За ред. В.І. Ципріяна. К. : Медицина, 2007. Кн. 2. С. 227-250.

5. Димань Т.М., Барановський М.М., Білявський Г.О. та ін. Екотрофологія. Основи екологічно безпечного харчування. Навчальний посібник. К. : Лібра, 2006. С. 162-169.

6. Європейські вимоги до харчових добавок: Довідник. Львів, 1997. 125 с.

7. Івахно О.П., Козярін І.П. Проблеми використання харчових добавок у продуктах дитячого харчування. *Довкілля та здоров'я*. 2019. № 1. С. 29-32.

8. Кобзар А.Я., Корзун В.Н., Карандєєва Н.І., Дзюба Є.О. Харчові добавки: віддалена загроза. *Довкілля та здоров'я*. 2013. № 1. С. 70-74.

9. Козярін І.П. Організація гігієнічного контролю над використанням харчових добавок. *Сімейна медицина*. 2012. № 3. С. 39-41.

10. Мартинчик А.Н., Маєв І.В., Янушевич О.О. *Общая нутрициология*. М., 2005. С. 321-324.

11. Миширяк В.Г. *Справочно-информационный сборник по гигиене питания и пищевой санитарии*. Донецк, 2010. С. 21-44.

12. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. *Пищевые добавки*. М. : Колос, 2001. 178 с.

13. Пересічний М.І., Кравченко М.Ф., Карпенко П.О. Підсолоджувальні речовини у харчуванні людини. К., 2004. 446 с.

14. Деякі питання проведення заходів офіційного контролю товарів, що ввозяться на митну територію України (у тому числі з метою транзиту) : Постанова КМУ від 24.10.2018 р. № 960. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2018-%D0%BF#Text>

15. Радыгина Л.Ф., Абрамова Л.С. Применение пищевых добавок в технологии рыбной продукции. *Пищевая промышленность*. 2004. № 3. С. 14-17.

16. Санітарні правила по застосуванню харчових добавок : Наказ МОЗ України № 222 від 23 липня 1996 р. *Збірник важливих офіційних матеріалів з санітарних і протиепідемічних питань*. К., 1997. С. 122-184.

17. Сарафанова Л.А. Пищевые добавки: Энциклопедия. 2-е изд. СПб. : ГИОРД, 2004. 808 с.

18. Смирнов Е.В. Пищевые красители: Справочник. СПб. : Профессия, 2009. 352 с.

19. Смоляр В.І. Харчова експертиза. К. : Здоров'я, 2005. 448 с.

REFERENCES

1. Adamchuk T.V. Pidsolodzhuvachi ta pryntsyipyk rehlamentuvannia [Sweeteners and Principles of their Regulation]. *Problemy kharchuvannia*. 2003 ; 3 : 68-70 (in Ukrainian).

2. Arsenieva L.Yu. Kharchovi ta diietychni dobavky: Koncept lektsii dlia studentiv [Food and Dietary Additives : Lecture Notes for Students]. Kyiv ; 2011 : 71 (in Ukrainian).

3. Buldakov A.S. Pishcheve dobavki: Spravochnik. 2-e izd. [Food Additives: A Handbook. 2nd ed.]. Moscow : DeLi Print ; 2001 : 436 p. (in Russian).

4. Tsypryan V.I. (ed.). Hihiena kharchuvannia z osnovamy nutrytsiologii: Pidruchnyk [Nutritional Hygiene with the Basics of Nutrition: Textbook]. Kyiv :

Medytsyna ; 2007 ; 2 : 227-250 (in Ukrainian).

5. Dyman T.M., Baranovskiy M.M., Biliavskiy H.O. et al. Ekotrofologia. Osnovy ekolohichno bezpechnoho kharchuvannia. Navchalnyi posibnyk [Ecotrophology. Fundamentals of Environmentally Safe Nutrition. Tutorial]. Kyiv : Libra ; 2006 : 162-169 (in Ukrainian).

6. Yevropeiski vymohy do kharchovykh dobavok: Dovidnyk [European Requirements for Food Additives: A Handbook]. Lviv ; 1997 : 125 p. (in Ukrainian).

7. Ivakhno O.P. and Koziarin I.P. Problemy vykorystannia kharchovykh dobavok u produktakh dytiachoho kharchuvannia [Difficulties in the Use of Nutritional Supplements in Baby Food]. *Dovkillia ta zdorovia (Environment & Health)*. 2019 ; 1 : 29-32 (in Ukrainian).

8. Kobzar A.Ya., Korzun V.N., Karandieieva N.I. and Dziuba Ye.O. Kharchovi dobavky: viddalena zahroza. Dovkillia ta zdorovia [Food Additives: A Distant Threat]. *Dovkillia ta zdorovia (Environment & Health)*. 2013 ; 1 : 70-74 (in Ukrainian).

9. Koziarin I.P. Orhanizatsiia hihienichnoho kontroliu za vykorystanniam kharchovykh dobavok [Organization of Hygienic Control of the Food Additives' Using]. *Simeina medytsyna*. 2012 ; 3 : 39-41 (in Ukrainian).

10. Martinchik A.N., Maev I.V. and Yanushevich O.O. Obshchaya nutritsiologiya [General Nutrition]. Moscow ; 2005 : 321-324 (in Russian).

11. Mishchiryak V.G. Spravochno-informacionnyi sbornik po gigiene pitaniya i pishchevoi sanitaria [Reference and Information Collection on Food Hygiene and Food Sanitation]. Donetsk, Ukraine ; 2010 : 21-44 (in Russian).

12. Nechaev A.P., Kochetkova A.A. and Zaitsev A.N. Pishcheve dobavki [Food Additives] Moscow : Kolos ; 2001 : 178 p. (in Russian)

13. Peresichnyi M.I., Krav-

chenko M.F., Karpenko P.O. Pidsolodzhuvalni rechovyny u kharchuvanni liudyny [Sweeteners in Human Nutrition]. Kyiv ; 2004 : 446 p. (in Ukrainian).

14. Deiaci pytannia provedennia zakhodiv ofitsiinoho kontroliu tovariv, shcho voziatsia na mytnu terytoriiu Ukrainy (u tomu chysli z metoiu tranzytu) : Postanova KМУ vid 24.10.2018 № 960 [Some Issues of Carrying Out Measures of Official Control of Goods that are Imported into the Customs Territory of Ukraine (Including for the Purpose of Transit): Resolution of the CMU of October 24, 2018 № 960]. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2018-%D0%BF#Text> (in Ukrainian).

15. Radygina L.F. and Abramova L.S. Primenenie pishchevykh dobavok v tekhnologii rybnoj produkcii [The Use of Food Additives in the Technology of Fish Products]. In : *Pishchevaya promyshlennost [Food Industry]*. 2004 ; 3 : 14-17 (in Russian).

16. Sanitarni pravyla po zastosuvanniu kharchovykh dobavok : Nakaz MOZ Ukrainy № 222 vid 23.07.1996. [Sanitary Rules for the Use of Food Additives: Order of the MHU № 222 of July 23, 1996]. In : *Zbirnyk vazhlyvykh ofitsiinykh materialiv z sanitarnykh i protyepidemichnykh pytan [Collection of Important Official Materials on Sanitary and Anti-Epidemic Issues]*. Kyiv ; 1997 : 122-184 (in Ukrainian).

17. Sarafanova L.A. Pishcheve dobavki: Entsiklopediya. 2-e izd. [Food Additives: Encyclopedia. 2nd ed.]. Sankt-Peterburg ; 2004 ; 808 (in Russian).

18. Sмирнов Е.В. Pishcheve krasiteli: Spravochnik [Food Colors: A Handbook]. Sankt-Peterburg : Professiya ; 2009 : 352 p. (in Russian).

19. Smoliar V.I. Kharchova ekspertyza [Nutritional Expertise]. Kyiv : Zdorovia ; 2005 : 448 p. (in Ukrainian).
Надійшло до редакції 09.08.2022