

APPROACHES TO DETERMINATION OF ASSESSMENT AND CLASSIFICATION OF SUBSTANCES WITH SWEET TASTE

I. Kravchenko

National University of Food Technologies

Key words:

*Sugar beet
Sugar
Sweeteners
Imports
Exports
Sugar substitutes
Diet
Market
Countries of the world
Legislative level
Food industry
Consumption rate*

Article history:

Received 04.12.2019
Received in revised form
17.12.2019
Accepted 09.01.2020

Corresponding author:

I. Kravchenko
E-mail:
kira75@ukr.net

ABSTRACT

The article analyzes the state of the sugar beet and beet industry, the trends in sugar production and consumption in Ukraine and its export potential. The basic tendencies of development of beet and sugar industry in the conditions of crisis are investigated: significant reduction of areas under sugar raw materials; reducing the number of sugar refineries; insufficient organization and security of the sugar market. The question of growth in the volume of use of sugar substitutes, both domestic and foreign production, is considered at the Ukrainian market. The data on benefits and harms, as well as the effects of sucrose, substitutes and sweeteners on the human body, as well as the need for the use and consumption of natural sugars are given.

The issue that arises in the context of competition between food and beverage producers and the emergence of artificial sugar substitutes at the market in Europe, causes of anti-sugar propaganda, use of sugar substitutes in different countries of the world are analyzed. Examples of prohibition of artificial sugar substitutes and sweeteners for use in EU countries, USA, and others have been investigated. The approaches of scientists to the classification of sugar substitutes and sweeteners, as well as their main characteristics and prices for some of them, are considered.

Emphasis is placed on the unanswered issue at the state level — the definition of a clear characterization of substances with a sweet taste at the legislative level, as well as their specific classification and division into separate groups of sugars, sugar substitutes and sweeteners, both natural and synthetic with safe rate of their consumption. It is proposed to allow the use of certain additives for the production of special dietary and diabetic products with the permission of the central authorities. The necessity at the legislative level to permit or prohibit the use of these products in the food industry is justified.

ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ РЕЧОВИН ІЗ СОЛОДКИМ СМАКОМ

І. Й. Кравченко

Національний університет харчових технологій

У статті проаналізовано стан бурякоцукрової галузі та рослинної галузі буряківництва, тенденції виробництва і споживання цукру в Україні та його експортний потенціал. Досліджено основні тенденції розвитку бурякоцукрової галузі в умовах кризи: суттєве скорочення площ під цукросировиною; зменшення кількості цукрових заводів; недостатня організованість і захищеність ринку цукру. Розглянуто питання зростання на українському ринку обсягів використання цукрозамінників як власного, так і зарубіжного виробництва. Наведено дані щодо користі та шкоди, а також впливу сахарози, замінників і підсолоджувачів на людський організм, також з'ясовано необхідність використання та споживання натуральних цукрозамінників.

Порушено питання, яке виникає в умовах конкуренції між виробниками харчових продуктів і напоїв та появою на ринку заборонених в Європі штучних замінників цукру, проаналізовано причини антицукрової пропаганди, використання цукрозамінників у різних країнах світу. Досліджено приклади заборони штучних цукрозамінників і підсолоджувачів до вживання в країнах ЄС, Америки тощо.

Розглянуто підходи науковців до класифікації цукрозамінників і підсолоджувачів, а також їхні основні характеристики та ціни на деякі з них. Акцентовано увагу на тому, що залишається невирішеним питання на рівні держави — визначення чіткої характеристики речовин із солодким смаком на законодавчому рівні, а також конкретна їх класифікація та поділ на окремі групи цукрів, цукрозамінників і підсолоджувачів (як природних, так і синтетичних) з безпечною нормою їх споживання. Запропоновано використання деяких добавок для виробництва спеціального дієтичного та діабетичного харчування з дозволу центральних органів влади. Обґрунтовано необхідність на законодавчому рівні дозволити або заборонити використання цих продуктів у харчовій промисловості.

Ключові слова: *бурякоцукрова галузь, цукор, підсолоджувачі, імпорт, експорт, цукрозамінники, дієтичне харчування, ринок, країни світу, законодавчий рівень, харчова промисловість, норма споживання.*

Постановка проблеми. Бурякоцукрова галузь в Україні завжди займала провідне місце в структурі аграрного сектору економіки, від рівня розвитку та ефективності функціонування якого залежала продовольча безпека держави, робочі місця та добробут для населення. Для нашої країни це одна з найстаріших і найважливіших галузей харчової промисловості, продукція якої до 1914 р. була найважливішим предметом експорту. В Україні цукор виробляється, в основному, з цукрових буряків. Однак суттєве скорочення площ під цукросировиною, зменшення кількості цукрових заводів, значне зниження їх потужності

привели до такого стану, коли ринок цукру втратив свою організованість і захищеність. А це, у свою чергу, почало створювати сприятливі умови для поширення на ринку цукру цукрових замінників, які поступово стають альтернативним солодким продуктом не тільки для харчової промисловості, але й для пересічних громадян.

Значне зростання на українському ринку цукрозамінників як власного, так і зарубіжного виробництва, призводить до зниження споживання сахарози в чистому вигляді з цукрових буряків, що є негативною тенденцією для розвитку цукрової галузі. Враховуючи тенденцію виробництва цукру з буряків, особливо гострою проблемою, яка стоїть перед людством, є необхідність оптимізації здорового харчування людей, що не втрачає своєї актуальності та складності. Наразі активно проводяться розробки з організації виробництва нешкідливих і низькокалорійних речовин, які будуть підсолоджувати їжу та забезпечувати організм людини необхідними мікроелементами.

Через емоційно-стресові навантаження, зниження фізичної активності людини, збільшення споживання калорійних продуктів, спадкову схильність до захворювання все більшого розповсюдження набувають хронічні неінфекційні захворювання. Серед них серцево-судинні захворювання, ожиріння і, особливо, цукровий діабет, чисельність хворих на який з роками збільшується. В нашій країні, за свідченнями медиків, чисельність зареєстрованих хворих на діабет і тих, які знаходяться у переддіабетичному стані, значно нижча, ніж реальна кількість хворих. Саме у таких людей цукрові замінники користуються особливим попитом, хоча є й інші верстви населення, які неоднозначно оцінюють перспективи використання замінників солодкого продукту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню використання цукру, цукрових замінників і підсолоджувачів у харчовій промисловості присвятили наукові праці такі вітчизняні учені: Ю. А. Давидович, В. М. Завгородній, А. І. Українець, А. М. Дорохович, В. В. Яременко та інші. Проте, незважаючи на вагомий науковий доробок з цього питання, залишаються необґрунтованими підходи до класифікації цукрозамінників і підсолоджувачів з економічної точки зору.

Мета дослідження: з'ясувати вплив цукру, роль і значення цукрових замінників на людський організм, тенденції їх впровадження на ринку цукру, можливості використання цукрозамінників і підсолоджувачів у харчовій промисловості.

Викладення основних результатів дослідження. Зниження показників виробництва цукру зумовила тривала системна економічна криза, яка і призвела до занепаду провідної рослинницької галузі буряківництва, руйнування ресурсного потенціалу цукрової промисловості, витіснення вітчизняних товаровиробників із зовнішнього продовольчого ринку, помітного коливання рівня урожайності буряків і зменшення обсягів валових зборів цукрової сировини (рис.).

Цукор білий кристалічний (сахароза) — харчовий продукт першої необхідності, у складі вуглеводів він є основним джерелом енергії та забезпечує збереження білка в організмі людини. Відомо, що 60% енергії забезпечують саме вуглеводи. Розумне його споживання, в межах фізіологічної норми, позитивно

впливає на організм. Він швидко і легко засвоюється клітинами організму та потрібний для нормального функціонування печінки, мозку, живлення м'язів, особливо серцевого, зміцнення центральної нервової системи.



Рис. Виробництво та урожайність цукрових буряків, [1]

На сьогодні норма споживання цукру на добу становить в середньому до 100 г (30—35 кг на рік) і залежить від фізичних та розумових навантажень, статі, віку людини та інших факторів [2]. Однак його споживання часто значно перевищує фізіологічні потреби людини. Загальносвітова статистика свідчить про те, що середньорічне споживання цукру у розрахунку на одну людину становить 40—50 кг, тобто 100—150 г на добу, що значно перевищує фізіологічну потребу. Але не потрібно плутати поняття «шкідливість цукру» і «шкідливість надмірного вживання цукру». Здоровим людям не слід різко обмежувати кількість цукру або вживати його заміники, важливо лише обмежити його вживання. Наявність потрібної кількості сахарози в організмі людини запобігає накопиченню продуктів метаболізму жирів, що зумовлює зниження рівня рН крові. Довготривала нестача цукру в крові призводить до різноманітних розладів в організмі людини, внаслідок чого послаблюється розумова і фізична діяльність.

Водночас надлишкове споживання сахарози провокує розвиток посиленого викиду інсуліну в кров, що спричиняє розвиток такої важкої хвороби, як цукровий діабет, посилене зростання жирової тканини, підвищення рівня холестерину та на цьому фоні розвиток інших важких серцево-судинних хвороб. Цукровий діабет — захворювання, яке є одним із наслідків надлишкового вживання легкозасвоюваних вуглеводів, на першому місці серед яких знаходиться цукор білий кристалічний. Якщо в харчових продуктах зменшити вміст сахарози або взагалі виключити її з рецептури, то це надасть можливість виробляти харчову продукцію з пониженою енергетичною цінністю та більшими дієтичними властивостями. Такий продукт зможуть споживати не тільки хворі на діабет, але й усі групи населення.

Тому не дивно, що його ще називають «білою смертю» і розглядають як небезпечний продукт, негативний вплив якого значно перевищує позитивний. Сьогодні цукор білий кристалічний активно витісняють з внутрішнього та світового ринку різними замінниками. Виробники останніх розгорнули інформаційну війну проти натурального солодкого продукту, доводячи, що він дуже шкідливий для організму людини. Встановлено, що за останні роки в Україні поступово зменшуються обсяги виробництва цукру із цукрових буряків (табл. 1).

Таблиця 1. Тенденція виробництва, споживання та експорту цукру України за період 2005, 2010 та 2013—2017 рр., [3]

Роки	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
Фонди* споживання цукру населенням України, тис. тонн	17945	1704	1686	1559	1528	1420	1290
<i>У % до 2005 року</i>	<i>100</i>	<i>9,5</i>	<i>9,4</i>	<i>8,7</i>	<i>8,5</i>	<i>7,9</i>	<i>7,2</i>
Споживання цукру на одну особу за рік, кг	38,1	37,1	37,1	36,3	35,7	33,3	30,4
<i>У % до 2005 року</i>	<i>100</i>	<i>97,4</i>	<i>97,4</i>	<i>95,3</i>	<i>93,7</i>	<i>87,4</i>	<i>79,8</i>
Виробництво цукру-піску, тис. тонн	2139	1805	1263	2053	1459	2021	2043
<i>У % до 2005 року</i>	<i>100</i>	<i>84,4</i>	<i>59,0</i>	<i>96,0</i>	<i>68,2</i>	<i>94,5</i>	<i>95,5</i>
Експорт, тис. тонн	154	65	163	40	153	505	617
<i>У % до 2005 року</i>	<i>100</i>	<i>42,2</i>	<i>105,8</i>	<i>26,0</i>	<i>99,4</i>	<i>328,0</i>	<i>400,6</i>

Примітка: *Фонд споживання цукру включає споживання цукру в чистому вигляді (цукор-пісок, цукор-рафінад) і цукор, що міститься у складі кондитерських і хлібобулочних виробів, безалкогольних напоїв та інших виробів, що виробляються промисловістю та підприємствами громадського харчування.

Як свідчать дані табл. 1, за період 2010, 2013—2017 рр. порівняно з 2005 р. фонди споживання цукру населенням України суттєво знизилася: у 2010 р. — 90,5%; 2013 р. — 90,6%; 2014 р. — 91,3%; 2015 р. — 91,5%; 2016 р. — 92,1%; 2017 р. — 92,8%. Тобто прослідковується стійка тенденція, більш ніж за десять років, до зменшення споживання цукру не тільки в чистому вигляді, але й у складі кондитерських і хлібобулочних виробів, безалкогольних напоїв та інших виробів, що виробляються промисловістю. Подібний тренд можна прослідкувати, проаналізувавши показник споживання цукру на одну особу порівняно з 2005 роком. У 2010 р. та 2013 р. він складав 97,4%, що означає зниження на 2,6% до 2005 р.; у 2014 р. — 95,3% (зменшення на 4,7%); у 2015 р. — 93,7% (6,3% спаду); у 2016 р. — 87,4% (12,6%) та у 2017 р. — 79,8% (20,2% спаду). Подорожчання цукру, найбільший вплив на зростання якого мало підвищення тарифів на електроенергію та інші комунальні послуги, вплинуло на зменшення обсягів його споживання. Тож виробники активно розглядають можливості реалізації продукції на зовнішніх ринках. До того ж держава повертає експортерам податок на додану вартість. Загалом за 1 тону «піску», проданого

закордон, цукрові заводи отримують кошти, що значно перевищують ціну внутрішнього ринку.

Водночас за цей період виробництво цукру-піску мало нестійку динаміку. Так у 2010 р. обсяг виробництва складав 1805 тис. тонн та 1263 тис. тонн у 2013 р., що становило 84,4% та 59,0% відповідно щодо 2005 року. У 2014 р. обсяг зріс до 2053 тис. тонн (96,0%); після зниження до 1459 тис. тонн (68,2%) у 2015 р., виробництво цукру у 2016 р. та 2017 р. збільшилось до 2021 тис. тонн (94,5%) та 2043 тис. тонн (95,5%) відповідно.

Нестійким був і експорт продукту: після спаду в 2010 р. (65 тис. тонн або 42,2%), у 2013 р. показник зріс до 163 тис. тонн (105,8%). Після зниження в 2014 р., в 2016—2017 рр. він досяг величини 505 та 617 тис. тонн, що, відповідно, становить 328,0% та 400,6%. Тобто експорт солодкого продукту збільшився більше ніж в 4 рази порівняно з 2005 роком.

У 1997 р. в Римі на науковому форумі «Вуглеводи у харчуванні людини», який зібрав медиків і біохіміків з 13 країн світу, було підтверджено, що нормоване споживання цукру не викликає таких хвороб, як діабет та онкологія. Після ретельного вивчення всіх матеріалів щодо впливу цукру на організм людини, підсумували, що цукор відіграє важливу роль у харчуванні. Міжнародні експерти вважають, що він повинен бути на рівні з основними харчовими продуктами нашої планети [5]. Сумарний обсяг імпорту та експорту цукру з цукрової тростини або з цукрових буряків показано в табл. 2. Ціни на цукор в Україні, Росії та світові ціни на товарних біржах за останні роки вказано в табл. 3.

Таблиця 2. Сумарний обсяг імпорту та експорту цукру з цукрової тростини або з цукрових буряків у твердому стані (тис. дол. США) за періодами, [4]

Період	Імпорт		Експорт	
	вартість	вага нетто, т	вартість	вага нетто, т
01.01.2011 по 31.12.2011	161483	269255	4365	6242
01.01.2012 по 31.12.2012	1632	1050	113889	174455
01.01.2013 по 31.12.2013	1925	1438	67170	123031
01.01.2014 по 31.12.2014	1236	923	3048	6184
01.01.2015 по 31.12.2015	1166	1716	46746	114818
01.01.2016 по 31.12.2016	19700	47062	229861	464815
01.01.2017 по 31.12.2017	1260	1830	280126	599338
01.01.2018 по 31.12.2018	1381	1702	216503	584854
01.01.2019 по 31.08.2019	781	982	77726	214975

Як свідчать дані табл. 2, за 2011—2019 рр. обсяги імпорту знизилися з 269255 тонн до 982 тонн, що у вартісних одиницях становить 161483 та 781 тис. дол. США відповідно. Водночас обсяги експорту цукру за досліджуваний період зросли від 6242 тонни до 214975 тонн, що у грошових одиницях становить 4365 та 77726 тис. дол. США відповідно. Можна стверджувати, що Україна поступово нарощує обсяги експорту цукру. Солодкий продукт продається як у країни близького, так і далекого зарубіжжя. А збільшення валютних надходжень від нарощування експорту продукції позитивно впливатиме на курс національної валюти.

Таблиця 3. Ціни на цукор в Україні, Росії та світові ціни на товарних біржах, [5]

Дата	Білий цукор Україна, грн/т	Білий цукор Росія, USD/т	Білий цукор Лондон, USD/т
17.01.2019	10930	546,7	348,5
12.01.2018	11200	429,9	375,0
13.01.2017	14000	554,6	534,6
15.01.2016	14000	590,7	427,6
18.12.2015	13850	597,9	405,5

Як свідчать дані, наведені у табл. 3, за період 2015—2019 рр. ціни на цукор в Україні мають тенденцію до зниження. Так, на кінець 2015 р. ціна 1 тонни цукру білого кристалічного становила 13850 грн та протягом трьох років вона поступово знижувалась до 14000 грн, 11200 грн та на початок 2019 р. вже була 10930 грн за 1 тонну. Нестійка тенденція спостерігається в Росії та на Лондонський товарній біржі. До 2018 року в Росії спостерігалось зниження ціни від 597,9 USD/т в 2015р. до 429,9 USD/т, з різким підвищенням до 546,7 USD/т на початок 2019 року. На товарних біржах Лондона відбувалось коливання ціни: в 2016 р. — 427,6 USD/т (збільшилась на 22,1 USD/т до 2015 р.); в 2017 р. — 534,6 USD/т (збільшення на 129,1 USD/т до 2015 р.); зменшення до 375,0 USD/т у 2018 р. (на 30,5 USD/т до 2015 р.) та у 2019 р. ціна становила 348,5 USD/т, що на 57 USD/т менше ніж у 2015 році.

Цукор — продукт першої необхідності, який, крім солодкого смаку, впливає на структуру харчових продуктів, надає гарного зовнішнього вигляду і збільшує термін зберігання. Традиційно склалось, що його вважають майже єдиним нешкідливим солодким продуктом природного походження та еталоном чистоти й солодкості їжі, тому всі інші речовини для підсолоджування дістали назву «замінники». Хоча відносно цієї назви існують різні тлумачення.

На думку А. М. Дорохович, до цукрозамінників належать речовини із солодким смаком, які за всіма показниками (фізико-хімічними, органолептичними та ін.) можуть замінювати цукор в харчових продуктах. Відповідно до правил номенклатури Міжнародного союзу теоретичної і прикладної хімії, до цукрозамінників відносяться гідрогенізовані вуглеводи- синоніми однорідного класу похідних вуглеводів, які мають суфікс «-ітол»: сорбітол, ксилітол, лактитол тощо. Сама назва вказує на те, що ця речовина може замінити цукри не тільки за солодким смаком, але й за структурно-механічними показниками.

До групи цукрів відносяться моно- і дисахариди, в назві яких існує суфікс «-оза». Згідно зі стандартом CODEX STAN 212-1999, до групи цукрів відносяться цукор білий — сахароза, коричневий, цукор-сирець з цукрової тростини, глюкоза — виноградний цукор, лактоза — молочний цукор, фруктоза — фруктовий цукор тощо. Крім того, що останні є носіями солодкого смаку, вони беруть участь в утворенні структури харчових продуктів (кристалічної, піноподібної, пастоподібної тощо). Глюкоза є основним джерелом енергії для людського організму. Вона бере участь у синтезі амінокислот, ферментів та інших корисних речовин, а також виводить токсини з організму. Фруктоза — натуральний фруктовий цукор, який міститься у ягодах і фруктах, квітковому нектарі, насінні рослин і меді. На сьогодні це найкращий замінник цукру, що широко використовується у кондитерському виробництві при виготовленні продукції для хворих на цукровий діабет. Також пропонується замінити сахарозу на фруктозу та глюкозу у рецептурах фруктових начинок, що дає змогу

розробити технологію начинок дієтичного призначення. В останні роки за кордоном почали використовувати при виробництві кондитерських виробів новий інноваційний харчовий продукт — цукор тагатоza. Вище названі цукрозамінники мають калорійність, яка майже вдвічі менша, ніж калорійність моно- та дисахаридів (табл. 4).

Таблиця 4. Основні характеристики цукрів і цукрозамінників, [7]

Назва цукрів	Калорійність, ккал/г	Коефіцієнт солодкості, од	Розчинність при 20 °С	Назва цукрозамінника	Калорійність, ккал/г	Коефіцієнт солодкості, од	Розчинність при 20 °С
Сахароза	4,0	1,0	69,0	Сорбітол	2,6	0,6	75
Глюкоза	4,0	0,8	47,0	Ксилітол	2,4	1,0	62
Фруктоза	4,0	1,5	78,0	Лактитол	2,0	0,37	56
Лактоза	4,0	0,35	16,0	Еритритол	0,2	0,65	37
Тагатоza	1,5	0,92	58,0	Мальтитол	3,0	0,9	65

Еритритол, на відміну від інших цукрозамінників, не є похідним вуглеводів, отримують його мікробіологічним синтезом. У більшості країн вважають еритритол безкалорійним продуктом [7].

Підсолоджувачі — це речовини з високим ступенем солодкості. Вони забезпечують солодкий смак продукту, але не мають структуроутворюючих властивостей. Останніми роками підсолоджувачі широко використовуються не тільки у виробництві продуктів харчування, але і як готові добавки. Їх використовують у багатьох галузях харчової промисловості. Насамперед це пов'язано з високим коефіцієнтом солодкості, який у 200—600 разів вищий за цукор. І тому з їх допомогою можливе виробництво недорогих низькокалорійних продуктів харчування з частковою або повною заміною цукру. Також вони можуть використовуватись у виробництві продуктів для людей, хворих на діабет. Наразі підсолоджувачі використовуються у кондитерській, хлібобулочній промисловості, при виробництві безалкогольних та алкогольних напоїв, жувальної гумки, кетчупів та інших продуктів. Вони можуть бути природними (сахарол, гліциризин, осладин, філодульцин тощо) та синтетичними (сахарин, аспаркам, ацесульфам-К, цикламат тощо). На сьогодні у світі досить вагоме місце займають вироби з натуральними замінниками. Це молочні продукти, безалкогольні напої, кондитерські вироби. Натуральні замінники практично повністю засвоюються організмом, беруть участь у метаболічних процесах і, подібно до звичайного цукру, забезпечують організм додатковою енергією, вони нешкідливі і мають певні лікувальні властивості [8]. Серед рослин, що мають солодкий смак, найбільш відома стевія — натуральний підсолоджувач, який рекомендований МОЗ України ще і за свої широкі лікувально-профілактичні властивості. Ця рослина знижує рівень цукру в крові без протипоказань і побічних ефектів. Стевія позитивно впливає на людський організм. Найбільш безпечним натуральним цукрозамінником, а також ефективним природним імуностимулятором є мед. Хоча захоплюватися медом не варто через алергенну дію. Сахарол — порошок жовто-зеленого кольору і є продуктом переробки стевії, солодкість якого становить 200—300 одиниць стосовно сахарози. Гліциризин — це гліциризинова кислота, яка міститься в корінні дерева лакриці, має солодкість 50—100 одиниць. Осладин отримують з коріння папороті, але за низької концентрації

солодких речовин у коренях (близько 0,03%) накладає обмеження на використання осладину в промисловому виробництві. Філодульцин був отриманий у 1916 р. з листя чаю певного сорту, а його солодкість дорівнює 200—300 одиниць.

Сахарин (Е954) — синтетичний підсолоджувач, у 300—500 разів солодший за сахарозу, він не засвоюється і виводиться з організму. Добавка Е954 — один з інгредієнтів морозива, кремів, желатинових десертів та інших кондитерських виробів, тож мало кому відомо, що під незнайомим псевдонімом «ховається» саме сахарин. Аспаркам (Е951) має в 150 разів вищу солодкість. Існують дані, що аспаркам при тривалому використанні шкодить здоров'ю. Об'єднаним комітетом експертів ФАО/ВООЗ з харчових добавок встановлено добову потребу 40 мг/кг маси тіла. Ацесульфам-К (Е950) — товарною маркою цього підсолоджувача є «сунет», солодкість його у 200 разів вища за сахарозу. Цикламат (Е952) має у 30—50 разів більшу солодкість, ніж сахароза, та встановлену добову норму споживання до 11 мг/кг маси тіла. Підсолоджувачі класифікують по-різному, але до всіх синтетичних речовин із солодким смаком висуваються основні вимоги: безпечність і повне виведення з організму. Характеристики натуральних і штучних підсолоджувачів, а також ціни за 100 г деяких з них наведено в табл. 5.

Таблиця 5. Основні характеристики натуральних і штучних підсолоджувачів, [9]

Синтетичні підсолоджувачі	Е номер	Перевищення солодкості порівняно з сахарозою	Добова норма вживання	Середня ціна за 100 г, грн
ацесульфам-К	Е950	200	0—9мг/кг	—
аспартам	Е951	160—200	0—40мг/кг	45,0
цикламат	Е952	30	0—7мг/кг	7,8
сахарин	Е954	300—500	0—5мг/кг	37,0
Цукрозамінники:	Е420	0,6	—	—
сорбітол	Е967	1	—	50,0
ксилітол	Е966	0,4	—	—
лактитол	Е968	0,6—0,8	—	27,2
еритритол	Е421	—	—	13,9
Природні підсолоджувачі	Е номер	Солодкість, од	Зовнішній вигляд	—
сахарол	—	200—300	порошок жовто-зеленого кольору	—
гліциризин	Е958	50—100	безколіорові кристали	—
осладин	—	3000	безколіорові кристали	—
філодульцин	—	200—300	підсолоджувальна речовина виділена із чаю сорту амаха і листя рослини <i>Hydrangea macrophylla</i>	—

У сучасній харчовій промисловості України на великих виробництвах використовують штучно отримані цукрозамінники, шкоду яких, зазвичай, виробники не розголошують. У зв'язку з комерціалізацією та в умовах жорсткої конкуренції підприємства харчових продуктів і напоїв, на жаль, здешевлюють свою продукцію шляхом заміни цукру підсолоджувачами. Це пов'язано з тим, що

підсолоджувачі мають низьку ціну порівняно з використанням цукру, що знижує витрати на виробництво продукції та впливає на кінцеву ціну готових виробів.

Широкий спектр штучних і натуральних цукрозамінників дає змогу робити вибір кожній людині та виробнику на підприємствах. Їх застосування дає велику вигоду, оскільки дає змогу знизити витрати на виробництво, що, в результаті, надає можливість витримувати конкуренцію та отримувати більші прибутки. Також перевага полягає в тому, що замінники не є живильним середовищем для бактерій, на відміну від природних вуглеводів, і це зумовлює те, що продукти довго не псуються. При цьому деякі виробники керуються лише очевидною вигодою, нерідко за рахунок якості готової продукції та її безпеки для здоров'я людини.

У країнах ЄС, США та Австралії накладена заборона на використання деяких замінників цукру і підсолоджувачів або існують певні обмеження щодо використання їх при виробництві харчових продуктів. Українське законодавство більш лояльне в цьому питанні. В Україні споживання синтетичних підсолоджувачів є можливим лише з дозволу МОЗ і не рекомендуються дітям віком до 7 років. Вживання замінників з метою економії цукру неприпустимо з гігієнічних міркувань, оскільки це суперечить принципам раціонального харчування. При цьому незатверджені нормативні акти та рецептури: скільки і яких цукрозамінників може бути використано у кожному конкретному кілограмі виробу або іншого харчового продукту. Це питання потребує контролю з боку держави.

Заборонені й утилізовані у Європі цукрозамінники почали «осідати» у нашій країні. Після того, як Європа заборонила надмірне використання цукрозамінників близько двох десятиріч тому, вони почали активно завойовувати Україну. До того часу їх, практично, на вітчизняному ринку їх не було. При цьому для забезпечення прав громадян, які потребують спеціального харчування, пропонується використання добавок для виробництва дієтичного, діабетичного харчування. Цукровики схвально ставляться до таких дій і повністю підтримують регламентацію у законодавстві на використання цукрозамінників у харчових продуктах та безалкогольних напоїв. На сьогодні існують різні думки про безпеку і можливість вживання різних синтетичних замінників цукру [6]. Досвід інших країн свідчить про необхідність ретельного вивчення впливу даних продуктів на організм людини з точки зору їх походження, хімічного складу, поживних критеріїв та ступеня шкідливості.

Висновки

Наразі у світі існують різні підходи до класифікації та оцінки речовин з солодким смаком. Немає чітких загальноприйнятих стандартів і кількісних підходів, які б діяли для всіх країн. Деякі автори розглядають речовини сорбітол, ксилітол тощо як синтетичні цукрозамінники, хоча це продукти природного походження, а ацесульфам-К, аспартам тощо не можна віднести до групи синтетичних цукрозамінників, бо вони є лише носіями солодкого смаку. Виникає необхідність на загальнодержавному рівні врегулювати порядок використання синтетичних цукрозамінників у харчовій промисловості, а також сприяти проведенню заходів науково-роз'яснювального характеру. На сьогодні залишається

невирішеним питання чіткої характеристики речовин із солодким смаком на законодавчому рівні, а також конкретна їх класифікація та поділ на окремі групи цукрів, цукрозамінників і підсолоджувачів (як природних, так і синтетичних) з безпечною нормою їх споживання. Проблема використання цукрозамінників потребує обов'язкового доопрацювання з боку спеціалістів і законотворців стосовно ввезення, вживання та використання синтетичних цукрозамінників в нашій країні.

Література

1. Україна у цифрах у 2017 році. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/08/Ukr_cifra_2017_u.pdf.
2. Штангєєва Н. І. Використання натуральних цукрозамінників у харчовій промисловості. *Харчова наука і технологія*. 2011. № 2(15). С. 53—55.
3. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України. Державна служба статистики України. URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/07/zb_bsoph2017_pdf.
4. Сумарний обсяг імпорту та експорту у розрізі товарних позицій за кодами УКТЗЕД. URL: <http://sfs.gov.ua/ms/f11>.
5. Науково-практичний центр цукробуякового виробництва. URL: <http://sugarua.com/ua/65/lists/4375>.
6. Данилишин М. С. Цукрозамінники і підсолоджувачі на ринку цукру України. *Цукор України*. 2013. № 5(89). С. 17—20.
7. Дорохович А. М. Цукри, цукрозамінники, підсолоджувачів. *Хлебный и кондитерский бизнес*. 2017. № 6. С. 28—30.
8. Пархоменко Л. І., Кравчук Н. М. Аналіз ринків сучасних цукрозамінників. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/22976/1/31.pdf>.
9. Дорохович А. М. Цукри, цукрозамінники, підсолоджувачів. *Хлебный и кондитерский бизнес*. 2017. № 7. С. 26—28.