

УДК:338.439.01:[664.16:612.3]

ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ОЦІНКИ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ РЕЧОВИН ІЗ СОЛОДКИМ СМАКОМ

І.Й. Кравченко

Національний університет харчових технологій

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

I.J. Kravchenko

National University of Food Technologies

В статті проаналізовано стан бурякоцукрової галузі та рослинної галузі буряківництва; тенденції виробництва та споживання цукру в Україні, його експортний потенціал. Досліджені основні тенденції розвитку бурякоцукрової галузі в умовах кризи: суттєве скорочення площ під цукросировиною; зменшення кількості цукрових заводів; недостатня організованість та захищеність ринку цукру. Розглянуто питання зростання на українському ринку обсягів використання цукрозамінників, як власного так і зарубіжного виробництва. Приведені дані щодо користі та шкоди, а також впливу сахарози, замінників та підсолоджувачів на людський організм. Також з'ясовано необхідність використання та споживання натуральних цукрозамінників. Розглянуто питання, яке виникає в умовах конкуренції між виробниками харчових продуктів і напоїв та появою на ринку штучних замінників цукру, які заборонені в Європі. Проаналізовано причини антицукрової пропаганди, використання цукрозамінників у різних країнах світу. Досліджено приклади заборони штучних цукрозамінників та підсолоджувачів до вживання в країнах ЄС, Америки та інших. Розглянуто підходи науковців до класифікації цукрозамінників та підсолоджувачів, а також їх основні характеристики та ціни на деякі з них. Акцентовано увагу на тому, що залишається не вирішеним питання на рівні держави – визначення чіткої характеристики речовин з 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 дозволити використання деяких добавок для виробництва спеціального дієтичного та діабетичного харчування з дозволу центральних органів влади. Обґрунтовано необхідність на законодавчому рівні дозволити або заборонити використання даних продуктів у харчовій промисловості.

Ключові слова: бурякоцукрова галузь, цукор, підсолоджувачі, імпорт, експорт, цукрозамінники, дієтичне харчування, харчова промисловість.

The article analyzes the state of the sugar beet and beet industry, the trends in sugar production and consumption of sugar in Ukraine and its export potential. The basic tendencies of the sugar beet and beet industry development in the conditions of crisis are investigated: significant reduction of areas occupied by sugar raw materials; reduction of the number of sugar refineries; insufficient organization and security of the sugar market. The question of volume growth of use of sugar substitutes in the Ukrainian market both domestic and foreign production, is considered in the article. The data on benefits and harms of sucrose, substitutes and sweeteners on the human body, as well as the need for use and consumption of natural sugars is given. The issue that arises in the context of competition between food and beverage producers and the emergence of forbidden artificial sugar substitutes on the market in Europe causes of anti-sugar propaganda. The use of sugar substitutes in different countries of the world is analyzed. Examples of prohibition of artificial sugar substitutes and sweeteners in EU countries, America, and other countries have been investigated. The scientific approaches to the classification of sugar substitutes and sweeteners, as well as their main characteristics and prices are considered. The emphasis is placed on the unanswered issue at the state level, namely there is no definition of clear characteristics of substances with sweet taste at the legislative level. Also there is no specific classification and division into separate groups of sugars, sugar substitutes and sweeteners, both natural and synthetic ones which are safe for consumption. It is proposed to allow the central authorities the use of certain additives for the production of special dietary and diabetic nutrition. The necessity of permission and prohibition of use of these products in food industry at the legislative level is justified.

Key words: sugar beet, sugar, sweeteners, import, export, sugar substitutes, diet, food industry.

Постановка проблеми. Бурякоцукрова галузь в Україні завжди займала провідне місце в структурі аграрного сектора 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 року була найважливішим предметом експорту. В Україні цукор виробляється, в основному, з цукрових буряків. За останні десятиріччя спостерігаються наступні негативні тенденції розвитку галузі: суттєве скорочення площ під цукросировиною; зменшення кількості цукрових заводів; значне зниження їх потужності призвели до такого стану, коли ринок цукру втратив свою організованість та захищеність. А це, в 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 щодо організації виробництва нешкідливих та низькокалорійних речовин, які будуть підсолоджувати їжу та забезпечувати організм людини необхідними мікроелементами. Враховуючи те, що внаслідок ряду факторів таких як: часті емоційно-стресові навантаження, зниження фізичної активності людини, збільшення споживання калорійних продуктів, спадкова схильність до захворювання, все більшого розповсюдження набувають хронічні неінфекційні захворювання. Серед них серцево-судинні захворювання, ожиріння та вагоме місце, в переліку яких,

займає цукровий діабет, чисельність хворих на який з роками збільшується. В нашій країні, за свідченнями медиків, чисельність людей, зареєстрованих на це захворювання та тих, які знаходяться у переддіабетичному стані значно нижча ніж реальна кількість хворих. Саме у таких людей цукрові замітники користуються особливим попитом, хоча є і інші верстви населення, які неоднозначно оцінюють перспективи використання заміників солодкого продукту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню використання цукру, цукрових заміників та 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 дане питання не обмежується працями та дослідженнями вище вказаних науковців та вчених. Не дивлячись на вагомий науковий доробок з цього питання. Залишаються не обґрунтованими підходи до класифікації цукрозаміників та підсолоджувачів із економічної точки зору.

Мета дослідження. Саме тому виникає необхідність з'ясувати вплив цукру, роль та значення цукрових заміників на людський організм, тенденції із їх впровадження на ринок цукру, можливості або заборона використання цукрозаміників та 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, сприяла руйнуванню ресурсного потенціалу цукрової промисловості, сприяла витісненню вітчизняних товаровиробників із зовнішнього продовольчого ринку. Стійка тенденція помітного коливання рівня урожайності буряків та зменшення обсягів валових зборів цукрової сировини зображена на рисунку 1.

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.1. Виробництво та урожайність цукрових буряків

**Джерело: побудовано автором за даними Державної служби статистики України[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 а інших факторів [2]. Однак його споживання часто значно перевищує фізіологічні потреби людини. Загальносвітова статистика свідчить про те, що середньорічне споживання цукру у розрахунку на 1 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 замітники, важливо лише попередити його надмірне 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 в наслідок чого послаблюється розумова і фізична діяльність.

Разом з тим, 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 наслідком 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 дасть можливість виробляти харчову продукцію з пониженою енергетичною цінністю та більшими дієтичними властивостями. Такий продукт зможуть споживати не тільки хворі на діабет, але й всі 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 заміниками. 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 (таблиця 1).

Таблиця 1. Тенденція виробництва, споживання та експорту цукру України за період 2005, 2010 та 2013-2017 роки

Роки	2005	2010	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7	8
Фонди* споживання цукру населенням України, тис. ТОН	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
У % до 2005 року	100	97,4	97,4	95,3	93,7	87,4	79,8
Виробництво цукру-піску, тис. тон	2139	1805	1263	2053	1459	2021	2043
У % до 2005 року	100	84,4	59,0	96,0	68,2	94,5	95,5
Експорт, тис. тон	154	65	163	40	153	505	617
У % до 2005 року	100	42,2	105,8	26,0	99,4	328,0	400,6

Джерело: створено автором за даними [3]

**-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 таблиці 1, за період 2010, 2013-2017 роки у порівнянні з 2005 роком фонди споживання цукру населенням України суттєво знизилася: у 2010 р. – 90,5%; 2013 р. – 90,6%; 2014р. – 91,3%; 2015р. –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 в порівнянні з 2005 роком. У 2010 та 2013 роках він складав 97,4%, що означає зниження на 2,6% до 2005року; у 2014р. –95,3% (зменшення на 4,7%); у 2015р. –93,7% (6,3% спаду); у 2016р. –87,4% (12,6%) та у 2017р. –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 тонну «піску», проданого закордон, цукрові заводи отримують кошти, що значно перевищують ціну внутрішнього ринку.

Водночас, за даний період виробництво цукру-піску мало нестійку динаміку. Так у 2010р. обсяг виробництва складав 1805 тис. тонн та 1263 тис.

тонн у 2013р., що становило 84,4% та 59,0% відповідно по відношенню до 2005 року. У 2014 році обсяг зріс до 2053 тис. тонн (96,0%); після зниження до 1459 тис. тонн (68,2%) у 2015 році, виробництво цукру у 2016р. та 2017 роках збільшилось до 2021 тис. тонн (94,5%) та 2043 тис. тонн (95,5%) відповідно.

Нестійким був і експорт продукту: після спаду в 2010 році (65 тис. тон або 42,2%), в 2013р показник зріс до 163 тис. тон (105,8%). Після зниження в 2014 році, в 2016–2017 роках 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 у порівнянні з 2005 роком.

У 1997 році 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 таблиці 2, а також вказано ціни на цукор в Україні, Росії та світові ціни на товарних біржах за останні роки в таблиці 3.

Таблиця 2. Сумарний обсяг імпорту та експорту цукру з цукрової тростини або з цукрових буряків у твердому стані (тис. доларів США) за періодами*

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

*Джерело: створено автором за даними [4]

Як свідчать дані таблиці 2, за період 2011-2019 роки обсяги імпорту знизилися з 269255 тонн до 982 тонн, що у вартісних одиницях становить 161483 та 781 тис. доларів США відповідно. Водночас, обсяги експорту цукру, за досліджуваний період, зросли від 6242 тонн до 214975 тонни, що у грошових одиницях становить 4365 та 77726 тис. доларів 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 станом на:*

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

**Джерело: створено автором за даними [5]*

Як свідчать дані таблиці 3, за період 2015-2019 ціни на цукор в Україні мають тенденцію до зниження. Так, на кінець 2015 року ціна 1 тонни цукру білого кристалічного становила 13850 грн та протягом трьох років вона поступово знижувалась до 14000грн, 11200грн та на початок 2019 року 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 2019р. На товарних біржах Лондона відбувалось коливання ціни: в 2016р.–427,6 USD/т(збільшилась на 22,1 USD/т до 2015р.); в 2017р. – 534,6 USD/т(збільшення на 129,1 USD/т до 2015р.); зменшення до 375,0 USD/т у 2018р. (на 30,5 USD/т до 2015р.) та у 2019р. ціна становила 348,5 USD/т, що на 57 USD/т менше ніж у 2015році.

Цукор – продукт першої необхідності, який, крім солодкого смаку, впливає на структуру харчових продуктів, яким надає гарного зовнішнього вигляду і

збільшує термін зберігання. Традиційно склалось, що його вважають майже єдиним нешкідливим солодким продуктом природного походження та еталоном чистоти та солодкості їжі, і тому усі інші речовини для підсолоджування дістали назву замітники. Хоча відносно цієї назви існують різні тлумачення.

На думку професора Дорохович А.М. до «цукрозамінників» належать речовини з солодким смаком, які за усіма 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 та інші. Сама назва вказує на те, що дана 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, інші. Окрім того, що останні є носіями солодкого смаку, вони беруть участь в утворенні структури харчових продуктів- кристалічної, піноподібної, пастоподібної і т.д. Глюкоза є основним джерелом енергії для людського організму. Вона бере участь в 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 сьогоднішній день, це найкращий замітник цукру. Вона широко використовується у кондитерському виробництві при виготовленні продукції для хворих на цукровий діабет. Також пропонується замінити сахарозу на фруктозу та глюкозу у рецептурах фруктово-ягідних начинок, що дозволяє розробити технологію начинок дієтичного призначення. В останні роки за кордоном почали використовувати при виробництві

кондитерських виробів новий інноваційний харчовий продукт – цукор таганоза. Вище названі цукрозамінники мають калорійність, яка майже вдвічі менша, ніж калорійність моно- та дисахаридів (таблиця 4).

Таблиця 4. Основні характеристики цукрів та цукрозамінників*

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

* Джерело: побудовано автором на підставі[7]

Еритритол, на відміну від інших цукрозамінників, не є похідним вуглеводів, а отримують його мікробіологічним синтезом. В 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. В першу чергу це пов'язано з високим коефіцієнтом солодкості, який у 200-600 разів вище цукру. 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 і т.д.) та синтетичними (сахарин, аспаркам, ацесульфам-К, цикламат та інші). На сьогодні в світі досить вагоме місце займають вироби з натуральними замінниками. Це молочні продукти, безалкогольні напої, кондитерські вироби. Натуральні замінники практично повністю засвоюються організмом, беруть участь в 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 є мед, а також ефективним природним імуностимулятором. Хоча захоплюватися медом не варто через алергенну дію. Сахарол – порошок жовто-зеленого кольору і є продуктом переробки стевії, солодкість якого становить 200-300 одиниць по відношенню до 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 в коренях(близько 0,03%) накладає обмеження на використання осладину в промисловому виробництві. Філодульцин був отриманий у 1916 році з листя чаю певного сорту, а його солодкість дорівнює 200-300 одиниць.

Сахарин (E954) – синтетичний підсолоджувач, в 300-500 разів солодше сахарози, він не засвоюється і виводиться з організму. Добавка E954- один з інгредієнтів морозива, кремів, желатинових десертів та інших кондитерських виробів, а мало кому відомо, що під незнайомим псевдонімом «ховається» саме сахарин. Аспаркам (E951) має в 150 разів вищу солодкість. Існують дані, що аспаркам при тривалому використанні шкодить здоров'ю. Об'єднаним комітетом експертів ФАО/ВООЗ по харчовим добавкам встановлено добову потребу 40 мг/кг маси тіла. Ацесульфам-К (E950) – товарною маркою цього підсолоджувача є «сунет», солодкість його у 200 разів вища сахарози. Цикламат

(E952) має у 30-50 разів більшу солодкість ніж сахароза та має встановлену добову норму споживання до 11 мг/кг маси тіла. Підсолоджувачі класифікують по-різному, але до усіх синтетичних речовин зі солодким смаком висуваються основні вимоги: безпечність та повне виведення з організму. Характеристику натуральних та штучних підсолоджувачів, а також ціни за 100 г деяких з них показано в таблиці 5.

Таблиця 5. Основна характеристика натуральних та штучних підсолоджувачів*

Синтетичні підсолоджувачі	Е номер	Перевищення солодкості в порівнянні з сахарозою	Добова норма вживання	Середня ціна за 100 г, грн
ацесульфам-К	E950	200	0-9мг/кг	
аспартам	E951	160-200	0-40мг/кг	45,0
цикламат	E952	30	0-7мг/кг	7,8
сахарин	E954	300-500	0-5мг/кг	37,0
Природні підсолоджувачі	Е номер	Солодкість, од	Зовнішній вигляд	
сахарол	-	200-300	порошок жовто-зеленого кольору	
гліциризин	E958	50-100	безкольорові кристали	
осладин	-	3000	безкольорові кристали	
філодульцин	-	200-300	підсолоджувальна речовина виділена із чаю сорту амаха і листя рослини <i>Hydrangea macrophylla</i>	
Цукрозамінники:	E420	0,6	-	
сорбітол				
ксилітол	E967	1	-	50,0
лактитол	E966	0,4	-	
еритритол	E968	0,6-0,8	-	27,2
мальтитол	E421			13,9

* Джерело: побудовано автором на підставі[9]

В сучасній харчовій промисловості України на великих виробництвах використовують штучно отримані цукрозамінники, шкоду яких зазвичай виробники нерозголошують. У зв'язку із 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 у порівнянні з використанням цукру, що знижує витрати на виробництво продукції та впливає на кінцеву ціну готових виробів.

Широкий спектр штучних і натуральних цукрозамінників дозволяє робити вибір кожній людині та виробнику на підприємствах. Їх застосування дає велику вигоду, так як дозволяє знизити витрати на виробництво, що, в результаті, надає можливість витримувати конкуренцію та отримувати більші прибутки. А також перевага 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 лояльніше 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 не затверджені 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 та 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 в світі існують різні підходи до класифікації та оцінки речовин з солодким смаком. Немає чітких загальноприйнятих стандартів та кількісних підходів, які б діяли для усіх країн. Деякі автори розглядають речовини сорбітол, ксилітол та інші, як синтетичні цукрозамінники, хоча це продукти природного походження, а ацесульфам-К, аспартам та інші не можна віднести до групи синтетичних цукрозамінників, бо вони являються 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 сьогоднішній день, залишається відкритим питання чіткої характеристики речовин з 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 та законотворців стосовно ввезення, вживання та використання синтетичних цукрозамінників в нашій державі.

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. Штангеева 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 цукробурякового 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, підсолоджувачі. *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, підсолоджувачі. *Хлебный и кондитерский бизнес*.2017. №7.С.26—28.