

**УДК 365.65.012**

**Самойленко А. А.,**

*270655@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-9003-9918,*

*Researcher ID: F-3025-2084,*

*к.т.н., доц., професор кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві,*

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

**Юдічева О. П.,**

*olga.iudicheva@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4421-3318,*

*Researcher ID: F-4284-2017*

*к.т.н., доц., доцент кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві,*

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

## **ЯКІСТЬ ЗЕФІРУ БІЛО-РОЖЕВОГО УКРАЇНСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА**

**Анотація.** Корисні властивості зефіру повною мірою можуть проявлятися тільки у високоякісних виробках, одержаних з відповідної сировини з дотриманням рецептури та технології виготовлення, а також умов транспортування, зберігання і реалізації. За цих умов роль моніторингу, за якого якість відіграє надзвичайно важливу роль для задоволення потреб українських споживачів, є завжди актуальною. Мета роботи – дослідження якості зефіру біло-рожевого, виробленого в Україні, та особливостей застосування виробниками чинного законодавства щодо інформації для споживачів про харчові продукти на його прикладі. Для досліджень відібрано зразки семи торгових марок: Рошен, Жако, Богуславна, ARO, CLEVER, Своя лінія і Перший ряд. Під час оцінки зовнішнього вигляду пакування розривів не виявлено, воно було цілим, чистим, естетичним. Найбільш яскравим виявилось пакування зефіру ТМ Рошен, Жако та Богуславна, інші 4 зразки упаковані в прозорий матеріал з нанесенням на нього інформації. Інформація на маркованні зефіру всіх торгових марок була повною і достатньо чіткою та відповідала вимогам стандарту і Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». Більшість зразків мали додаткову інформацію щодо особливих умов зберігання (крім ТМ Рошен і Богуславна). Проведений аналіз показав, що за своїм сировинним складом зразки зефіру мають деякі відмінності, але майже на 90 % він ідентичний і містить: цукор, патоку, яблучне пюре, білок яєчний драглетуворювач – переважно пектин (для ТМ Рошен драглетуворювачем виступав агар). Регулятором кислотності для всіх зразків слугувала молочна кислота, але в деяких торгових марках додатково добавлені цитрат або лактат натрію, різноманітні ароматизатори та барвник натуральний «Кармін». Усі зразки мали позначення – без ГМО. Біло-рожевий зефір відрізнявся властивим найменуванню та зазначеним ароматизатором смаком і запахом (дещо негармонійним був запах зефіру ТМ Перший ряд, Своя лінія та Clever); колір – відповідав вимогам стандарту (найбільш привабливим, на думку дегустаторів, був у продукції ТМ Рошен), кількість зефіру різного кольору в упаковці однакова. Вироби цілі, надламаних зразків та грубого затвердіння у виробках не виявлено. Консистенція пухка тільки в зефірі ТМ Рошен, дещо зтяжиста у ТМ Жако та дуже зтяжиста у решти зразків, а у виробках ТМ Перший ряд навіть злегка волога всередині. Необхідно відмітити, що максимально високих оцінок за смак і запах не отримав жоден досліджуваний зразок зефіру і тільки одна ТМ Рошен отримала найвищий бал за консистенцію. Усі фізико-хімічні показники були на допустимому рівні або не перевищували встановлених норм і відповідали стандарту. Подальші дослідження спрямовуватимуться на дослідження мікробіологічних показників і показників безпеки зефіру.

**Ключові слова:** зефір, маркування, пакування, смак і запах, консистенція, стан поверхні, зовнішній вигляд.

**Samoilenko A. A.**

*270655@ukr.net, ORCID ID: 0000-0001-9003-9918,*

*Researcher ID: F-3025-2084,*

*Ph.D., Associate Professor, Professor of the Department of Commodity Studies and Commercial Activities in the Construction, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv*

**Yudicheva O. P.,**

*olga.iudicheva@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4421-3318,*

*Researcher ID: F-4284-2017*

*Ph.D., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Commodity Studies and Commercial Activities in the Construction, Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv*

## **QUALITY OF WHITE-PINK MARSHMALLOWS OF UKRAINIAN PRODUCTION**

**Abstract.** Useful properties of marshmallows can be fully manifested only in high-quality products obtained from appropriate raw materials in compliance with the recipe and manufacturing technology, as well as conditions of transportation, storage and sale. Under these conditions, the role of monitoring, in which quality plays an extremely important role in meeting the needs of Ukrainian consumers, is always relevant. The purpose of the article is to study the quality of white-pink marshmallows produced in Ukraine, and the peculiarities of the application by manufacturers of current legislation on information for consumers about food products on its example. Samples of seven brands were selected for research: «Roshen», «Jaco», «Boguslavna», «ARO», «CLEVER», «Svoya Liniya» and «Pershiy Ryad». No ruptures were found during the evaluation of the packaging appearance, it was whole, clean, aesthetic. The brightest was the packaging of «Roshen», «Jaco» and «Boguslavna» marshmallows trademarks, the remaining 4 samples are packed in a transparent stuff with information on it. The information on the labeling of marshmallows of all brands was complete, sufficiently clear and met the requirements of the standard and the Law of Ukraine "On information for consumers about food products". Most of the samples had additional information on special storage conditions (except for «Roshen» and «Boguslavna» trademarks). The conducted analysis showed that the raw material composition of marshmallows samples has some differences, but it is almost 90% identical and contains: sugar, molasses, apple puree, egg white, gelling agent - mainly pectin (for «Roshen» the gelling agent was agar). Lactic acid served as a regulator of acidity for all samples, but in some brands sodium citrate or lactate, various flavors and natural dye "Carmine" were added. All samples were labeled - GMO-free. White-pink marshmallows differed in taste and smell inherent in the name and the specified aromatizers (the smell of marshmallows of «Pershiy Ryad», «Svoya Liniya» and «CLEVER» trademarks was a little disharmonious); color - met the requirements of the standard (the most attractive, according to tasters, was in the products of «Roshen» trademark), the amount of marshmallows of different colors in the package is the same. The products were whole, broken samples and rough hardening were not found. The consistency is friable only in «Roshen» marshmallows, slightly stretchy in «Jaco» and very stretchy in other samples and in products of «Pershiy Ryad» trademark even slightly wet inside. It should be noted that the highest scores for taste and smell were not received by any of the studied samples of marshmallows and only «Roshen» received the highest score for consistency. All physical and chemical parameters were at an acceptable level or did not exceed the established norms as well as met the standard. Further researches will focus on the study of microbiological indicators and safety indicators of marshmallows.

**Key words:** marshmallows, marking, packaging, taste and smell, consistency, surface condition, appearance.

**JEL Classification:** L 66

**DOI:** <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2020-24-09>

**Постановка проблеми.** До великої групи фруктово-ягідних кондитерських виробів, відмінна ознака яких – наявність у складі різноманітної фруктово-ягідної сировини, відносяться і пастильні вироби. Важливими технологічними етапами, на яких починають формуватися споживні властивості та якість пастильних виробів, є збивання суміші яблучного пюре, цукру та яєчного білка; приготування сиропу з суміші агару (чи іншого драглетуєтворювача), цукру, патоки та змішування його зі збитою яблучно-цукровою масою і внесеними харчовими барвниками, смаковими та ароматичними добавками.

У деяких країнах світу виготовляють маршмеллоу – харчовий продукт, подібний до пастили. Його роблять з агару, патоки, яєчного білка і желатину, але без додавання яблучного пюре.

Зефір – різновид клеєної пастили, яку формують відливом. Він має привабливу форму з рифленою поверхнею, складається з двох половинок, склеєних між собою та обсипаних цукровою пудрою. Для збивання зефірної маси використовують яблучне пюре з підвищеним вмістом сухих речовин і пектину; додають збільшену кількість яєчного білка; застосовують більш тривале

збивання суміші. Завдяки цим відмінностям у складі та технології зефір відрізняється від пастилки більш пухкою консистенцією, нижчою густиною і поліпшеним складом.

Зефір майже не містить жирів, а найбільш корисними його складниками є фруктово-яблучне пюре, яєчний білок, і, зокрема, ціла низка драглеутворювачів – желатин, пектин, агар, гуар. Останні мають комплексне значення – підвищують біологічну цінність продукту, сприяють створенню потрібної консистенції, беруть участь у формуванні смаку. Ось чому їхній склад, кількість, особливості додавання під час виготовлення є запорукою переваги у споживачів високоякісного готового виробу. Виробники постійно змінюють та удосконалюють сировинний склад зефіру (інколи, на жаль, навіть через високу ціну деяких інгредієнтів), що позначається на його поживних властивостях.

Досить тривалий час основним драглеутворювачем під час виробництва зефіру залишався желатин – продукт розпаду колагену тварин, білок, що не містить жиру. Є дані, що желатин може зменшити біль і покращити функцію суглобів у людей з остеоартритом [1]. Зефір на желатині відрізняється затяжистою консистенцією.

Пектин – речовина рослинного походження, корисна для організму людини, оскільки здатна виводити з нього токсини і важкі метали. Зефір на основі пектину має повітряну, легку консистенцію з незначною кислинкою у смаку.

Агар – рослинний замітник желатину, який отримують із водоростей. Агар малокалорійний, але водночас містить багато клітковини, мангану, магнію, фолатів та заліза. Завдяки високому вмісту кальцію, який у агарі знаходиться у оптимальному співвідношенні з манганом, цей драглеутворювач є важливим для здоров'я кісток і зубів. Агар містить залізо, що може сприяти виробленню здорових еритроцитів і знизити ризик розвитку анемії [2]. Зефір на основі агару не має такої кислинки, як на пектині, але відрізняється більш щільною консистенцією.

Корисні властивості зефіру повною мірою можуть проявлятися тільки у високоякісних виробках, одержаних з відповідної сировини з дотриманням рецептури та технології виготовлення, а також умов транспортування, зберігання і реалізації. За цих умов роль моніторингу, за якого якість відіграє надзвичайно важливу роль для задоволення потреб українських споживачів, є завжди актуальною.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Зефір користується популярністю у споживачів

і для удосконалення споживних властивостей рецептура пастильних виробів постійно поліпшується завдяки використанню різноманітної сировини, багатой на біологічно цінні інгредієнти: бджолиний пилок [3], сік фізалісу (*Physalis peruviana*) та пюре і сік червоного буряка (*Beta vulgaris rubra*) [4], порошок з бульб топінамбура [5], полідекстрозу з біфідогенними властивостями [6]. Проводяться дослідження щодо використання у пастильних виробках заміників цукру – ізомальтозу [7] та фруктози [8], а також щодо підбору оптимального співвідношення драглеутворювачів [9-11]. Одним із напрямків розширення асортименту пастильних виробів є заміна желатину (з урахуванням релігійних та етнічних обмежень у харчуванні людини на камедь гуара і ксантан [12] та модифікований кукурудзяний крохмаль) [13]. Враховуючи значну кількість нових інгредієнтів, досліджується їхній вплив на органолептичні показники якості пастильних виробів [14].

На ринку України з'являється все більше виробників пастильних виробів, що використовують як класичні технології, так і власні розробки. Зефір відрізняється: пакуванням; наявністю глазури, зовнішнім виглядом та формою, кольором, смаком, консистенцією. Залежно від того, яка сировина була використана, відмінності є і в ціні виробів.

З метою забезпечення споживачів максимально повною і достовірною інформацією щодо харчових продуктів прийнято Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів». Надання йому чинності має сприяти вирішенню нагальних проблем – підняти на суттєво вищий рівень вимоги до інформування споживачів щодо харчових продуктів, що наявні на вітчизняному ринку, а також їхніх властивостей; підвищити конкурентоспроможність національних виробників на європейському та інших міжнародних ринках завдяки приведенню вітчизняних вимог у відповідність до визнаних, що є чинними в ЄС, забезпечити задоволеність суспільства та громадян від діяльності державних органів [15].

**Постановка завдання.** Провести дослідження якості зефіру біло-рожевого, виробленого в Україні, та особливостей застосування виробниками чинного законодавства щодо інформації для споживачів про харчові продукти на його прикладі.

Для досліджень відібрано зразки таких торгових марок: *Рошен* (ПрАТ «Київська кондитерська фабрика «Рошен», м. Київ), *Жако* (ТОВ «Жако», м. Київ), *Богуславна* (ТОВ «Богуславський завод продтоварів», м. Богуслав), *ARO* (ТДВ «Продо-

вольча компанія «ЯСЕН», м. Чернігів), *CLEVER*, *Своя лінія і Перший ряд* (ПВТФ «Кріоліт-Дніпро», м. Дніпро). Усі зразки закуплені у листопаді 2019 р., мали приблизно однакову дату виробництва ( $\pm 2$  дні) та упаковані в герметично запаєне пакування (лотки по 6 одиниць – *Flow-pack*).

Оцінку якості за органолептичними та фізико-хімічними показниками проведено згідно з ДСТУ ГОСТ 6441–2003 [16]. Для більш детальної оцінки органолептичних показників зефіру різних виробників розроблено 30-бальову шкалу з урахуванням коефіцієнтів вагомості, за якою дегустацію проведено експертною групою у складі 7 осіб (табл. 1).

Масову частку вологи визначено методом висушування [17], щільність – методом об’ємного витіснення [18], загальну кислотність – методом об’ємного титрування [19], масову частку редуруючих речовин – перманганатним методом [20], золи – методом озолення проби за температури 500-600°C [21].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Під час оцінки зовнішнього вигляду пакування розривів не виявлено, воно було цілим, чистим, естетичним. Найбільш яскравим виявилось пакування зефіру ТМ *Рошен*, *Жако* та *Богуславна*, але мало відмінність – було повністю непрозоре, оскільки термін зберігання продукту тільки 5 діб. Інші 4 зразки упаковані в прозорий матеріал з нанесенням на нього інформації.

Правильність маркування встановлювали згідно з ДСТУ ГОСТ 6441–2003 [16] і Законом України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [22].

Інформація на маркуванні зефіру всіх торгових марок була повною і достатньо чіткою та відповідала вимогам стандарту (табл. 2). Більшість зразків мали додаткову інформацію щодо особливих умов зберігання (крім ТМ *Рошен* і *Богуславна*).

Проведений аналіз показав, що за своїм сировинним складом зразки зефіру мають деякі

Таблиця 1

**Бальова шкала оцінки зефіру біло-рожевого за органолептичними показниками**

Показник якості	Кількість балів	Відхилення від норми	Знижка, балів
Зовнішнє оформлення	3	Забруднене пакування	0,5
		Неакуратна загортка	0,5
		Нечітке маркування	0,5
		Неестетичне оформлення	0,5
		Відсутність можливості побачити продукцію	0,5
Зовнішній вигляд	2	Деформація	0,5
		Нечіткий малюнок	0,5
		Прилипання виробів до упакування	0,5
Форма	2	Неправильна форма	1,0
		Перекошені вироби	0,5
		Пом’ята форма	0,5
Поверхня	3	Липка	0,5
		Потріскана	0,5
		Не чіткий малюнок	1,0
Колір	4	Неоднорідний	1,0
		Не відповідність нормі	1,0
Смак і запах	8	Нудотний смак (занадто солодкий)	1,0
		Сторонні присмаки	0,5
		Невідповідна смакова гама	0,5
		Різкий присмак та смак есенції	1,0
		Різкий запах ароматизатора	1,0
		Сторонні запахи	1,0
Структура	4	Вкраплення на поверхні	0,5
		Нерівномірна	0,5
		Груба	1,0
Консистенція	4	Груба	0,5
		Занадто затяжиста	0,5
		Гумова	1,0

## Інформація на маркованні досліджуваних зразків зефіру біло-рожевого

Показник	Рошен	Жако	Богуславна	ARO	Clever	Своя лінія	Перший ряд
Нормативний документ	ТУ У 10.8-00382125-005:2018	ДСТУ ГОСТ 6441:2003			ТУ У 15.8-21866583-002:2007		
Зберігання термін	5 діб	4 міс	2 міс				
Температура, °C	18±3				25	15–25	25
ВВП, %	Не вище 75						
Склад	Цукор, яблучне пюре, патока, білок яєчний						
	Регулятор кислотності – молочна кислота						
	–	цитрат Na	лактат Na	цитрат Na	лактат Na	–	
	Желюючий агент: агар	Драгелетворювач: пектин					
	Ароматизатори						
	екстракт ванілі	суніця ваніль	ваніль, малина	ванільний	ваніль, полуниця	пломбір, малина	
	Барвник натуральний						
	сік буряка	кармін	кармін	–	кармін	–	–
Поживна цінність 100 г продукту, %:							
білки	0,8		1,0		0,9		
вуглеводи	76,7	78,7	74,7	79,0	82,0		
жири	–		0,03	0,0	–		
Енергетична цінність 100 г продукту	1329 кДж / 313 ккал	1259 кДж / 301 ккал	1343 кДж / 324 ккал	1239 кДж / 309 ккал	1310 кДж / 312 ккал		
Маса нетто, г	275	350 –3,0 %	240 –5,0 %	225	300	300 + 9,0 г	295± 2 %

відмінності, але майже на 90 % він ідентичний і містить: цукор, патоку (крохмальну – ТМ *Рошен*, мальтозну – ТМ *ARO* і *Своя лінія*), яблучне пюре (із зазначенням кількості у ТМ *Рошен* – 24,6 % та у ТМ *Богуславна* – 20,6 %), білок яєчний сухий – ТМ *Рошен* і *Богуславна*, рідкий – ТМ *ARO*), драгелетворювач – переважно пектин (у ТМ *Богуславна* – цитрусовий), для ТМ *Рошен* драгелетворювачем виступав агар. Регулятором кислотності для всіх зразків слугувала молочна кислота, але в деяких торгових марках додатково добавлені цитрат або лактат натрію, різноманітні ароматизатори та барвник натуральний «Кармін». Усі зразки мали позначення – без ГМО. Результати органолептичних показників зефіру біло-рожевого досліджуваних виробників наведено в табл. 3.

Біло-рожевий зефір мав властивий найменуванню смак і запах; колір – відповідав вимогам стандарту (найбільш привабливим, на думку дегустаторів, був у продукції ТМ *Рошен*), кількість зефіру різного кольору в упаковці одна-

кова. Смак і запах зефіру відповідали зазначеним ароматизаторам, дещо негармонійним був запах зефіру ТМ *Перший ряд*, *Своя лінія* та *Clever*. Вироби цілі, надламаних зразків та грубого затвердіння у виробках не виявлено. Консистенція пухка тільки в зефірі ТМ *Рошен*, дещо затяжиста у ТМ *Жако* та дуже затяжиста у решти зразків, а у виробках ТМ *Перший ряд* навіть злегка волога всередині. Результати бальної оцінки зефіру біло-рожевого наведено в табл. 4.

Зниження оцінки за зовнішнє оформлення ТМ *Рошен* відбулося за рахунок відсутності віконця у пакуванні та повністю прозорих упакувань ТМ *Своя лінія* та *ARO*.

Необхідно відмітити, що максимально високих оцінок за смак і запах не отримав жоден досліджуваний зразок зефіру і тільки одна ТМ *Рошен* отримала найвищий бал за консистенцію. Результати фізико-хімічних досліджень наведено у табл. 5.

З даних таблиці видно, що масова частка вологи в досліджуваних зразках коливається

Таблиця 3

**Результати досліджень органолептичних показників якості зефіру біло-рожевого**

Показник	Рошен	Жако	Богулавна	ARO	Clever	Своя лінія	Перший ряд
Форма	Округла						
	без деформацій	половинки не симетричні	без деформацій			половинки не симетричні	без деформацій
Поверхня	Суха					Злегка липка	
	без затвердіння						
	чіткий рисунок			не чіткий рисунок			
Колір	нерівномірний	рівномірний					
	білий			сіруватий відтінок	білий		
	рожевий	блідо-рожевий	рожевий	блідо-рожевий			
Смак та запах	Чітко виражені, гармонійні	Виражені ванільні	Інтенсивно виражені ванільні	Чітко виражені			
				нудотно солодкий	занадто солодкий, не гармонійний смак		
Структура	Рівномірна, дрібнопориста						
Консистенція	Пухка, легко піддається розладанню	М'яка					
		затяжиста	дуже затяжиста				у середині злегка волога
			–				

Таблиця 4

**Балова оцінка якості зефіру біло-рожевого**

Показник	Рошен	Жако	Богуславна	ARO	Clever	Своя лінія	Перший ряд
Зовнішнє оформлення	2,5	3,0	3,0	2,0	2,5	2,0	2,5
Зовнішній вигляд	2,0	1,7	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0
Форма	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Поверхня	3,0	2,5	2,4	2,3	2,2	2,0	2,1
Колір	3,8	3,9	3,8	3,4	3,8	3,8	3,8
Смак і запах	7,4	6,5	6,0	5,5	4,0	4,0	4,0
Структура	4,0	3,8	3,8	3,5	3,6	3,4	3,4
Консистенція	4,0	3,8	3,8	3,5	3,6	3,4	3,4
Загальний бал	2,7	27,2	2,8	24,2	2,7	2,1	23,2

Таблиця 5

**Фізико-хімічні показники якості зефіру біло-рожевого (n = 5; P ≥ 95)**

Показник	Рошен	Жако	Богуславна	ARO	Clever	Своя лінія	Перший ряд	
Маса нетто, г	277	341	234	225	302	307	294	
Щільність, г/см <sup>3</sup>	0,51 ±0,02	0,54 ±0,01	0,54 ±0,02	0,56 ±0,01	0,50 ±0,02	0,56 ±0,02	0,56 ±0,03	
Загальна кислотність, гр.	5,7 ±0,2	5,7 ±0,2	5,9 ±0,1	6,6 ±0,1	6,6 ±0,4	5,9 ±0,2	6,6 ±0,2	
Масова частка, %	вологи	13,2±0,2	12,2±0,3	13,0±0,6	11,7±0,1	12,5±0,3	12,0±0,8	14,6±0,3
	редуючих речовин	10,0 ±0,1	11,0 ±0,2	9,8 ±0,3	8,7±0,2	9,3 ±0,1	9,5 ±0,3	9,3 ±0,4
	золи	0,04±0,001	0,04±0,001	0,03±0,001	0,03±0,001	0,03±0,001	0,03±0,001	0,03±0,001

в межах 11,7–14,6 %, що узгоджується з органолептичними показниками. Щільність не перевищувала встановлених норм, кислотність була на допустимому рівні, масова частка редуруючих речовин і золи відповідали стандарту. Виявлені відхилення маси нетто від вказаної на маркуванні знаходилися в допустимих межах.

**Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі.** Пакування усіх дослідних зразків зефіру було герметичним, без ушкоджень, забруднень і деформацій. Маркування зразків відповідає вимогам ДСТУ ГОСТ 6441 – 2003 [16] і Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [22]. Тобто виробники враховують вимоги чинного законодавства.

За результатами дослідження якості за органолептичними та фізико-хімічними показниками встановлено, що всі зразки відповідають вимогам стандарту. Найбільшу кількість балів за 30-бальною шкалою набрали дослідні зразки зефіру ТМ *Рошен* (28,7), ТМ *Жако* (27,2) і ТМ *Богуславна* (26,8). Найвищу кількість балів за смак та запах не отримав жоден із досліджених зразків і тільки зефіру ТМ *Рошен* було виставлено найвищий бал за консистенцію. Подальші дослідження спрямовуватимуться на дослідження мікробіологічних показників і показників безпеки зефіру.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Weatherspoon D. 10 health benefits of gelatin. MedicalNewsToday : website. URL: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/319124.php>. (дата звернення: 19.05.2020).
2. Link R. Agar Agar: The Vegan Gelatin Substitute that Promotes. Dr. Axe : website. URL: <https://draxe.com/nutrition/agar-agar>. (дата звернення: 20.05.2020).
3. Ungure E. Advanced packaging effect on the quality of sugar confectionery products. Summary of promotion work for acquiring the doctor's degree of engineering sciences in sector of food science. Food and Agriculture Organization of the United Nations: website. URL: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=LV2013000566> (дата звернення: 22.05.2020).
4. Al-Askalany S. Evaluation of Sensory, Physicochemical Changes of Marshmallow (Children Candy) by Addition Natural colors / S. Al-Askalany, H. Ghandor // Institute of the Arab Republic of Egypt. – 2017. – Volume 19, Issue 12. – P. 219-243.

5. Kandratava I. I. Research on staling of marshmallow soufflé enriched in food fibres / I. I. Kandratava, S. E. Tamashevich, V. M. Kananovich, L. M. Shostak // Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus, Agrarian Series– 2014. – №. 2. – P. 110-115.

6. Polunin E. G. On use of polydextrose and betaine in the production of marmalade and marshmallow products / E. G. Polunin, O.G. Shubina // Confectionary Manufacture. – 2011. – Issue 3. – P. 12-15

7. Periche A. Potential use of isomaltulose to produce healthier marshmallows / A. Periche, A. Heredia, I. Escriche, A. Andrés // LWT-Food Science and Technology. – 2015. – Volume 62, Issue 1, Part 2. – P. 605-612.

8. Antonella D. Effect of mixtures izomalt and fruktose in mass technological properties for confectionery marshmallow / D. Antonella, B. Vadym // Ukrainian Food Journal. – 2012. – Volume 1. – № 3. – P. 7-11.

9. Baziwane D. Gelatin: the paramount food additive / D. Baziwane, Q. He // Food Reviews International. – 2003 – Volume 19, Issue 4. – P. 423-435.

10. Tan J. M. Effects of Gelatine type and concentration on the shelf-life stability and quality of marshmallows / J. M. Tan, M. H. Lim // International journal of food science. – 2008. – Volume 43, Issue 9. – P. 1699-1704.

11. Karim A. A. Gelatin alternatives for the food industry: recent developments challenges and prospects / A. A. Karim, R. Bhat // Trends in food science & technology. – 2008. – Volume 19, Issue 12. – P. 644-656.

12. Mardani M. Study on foaming, rheological and thermal properties of gelatin-free marshmallow / M. Mardani, S. Yeganehzad, N. Ptichkina // Food Hydrocolloids. – 2019. – Volume 93. – P. 335-341.

13. Aini N. Utilization of Modified White Corn Starch in Producing Marshmallow Cream // N. Aini, P. Hariyadi // IJFAC. – 2018. Volume 3, Issue 2. – P. 40-46.

14. Ungure E. Consumer attitude and sensory evaluation of marshmallow / E. Ungure, E. Straumīte, S. Muiņniece-Brasava, L. Dukaška // Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. – 2013. – Volume 67. – P. 442-447.

15. Притульська Н. Маркування харчових продуктів: новели українського законодавства / Н. Притульська, Д. Антюшко, В. Осика // Товари і ринки. – 2019. – № 3. – С. 5-15.

16. ДСТУ ГОСТ 6441-2003. Вироби кондитерські пастильні. Загальні технічні умови (ГОСТ 6441-96, IDT). [Чинний від 2003-07-01]. Вид. офіц. - К. : Держстандарт України, 2003. – 22 с.

17. ДСТУ 4910:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення масових часток вологи та сухих речовин. [Чинний від 2007-01-01]. Вид. офіц. - К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 11 с.

18. ДСТУ 5076:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення ступеня подрібнення шоколаду, шоколадної, кондитерської та жирової глазури, какао тертого і шоколаду в порошок. [Чинний від 2010-01-01]. Вид. офіц. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 12 с.

19. ДСТУ 5024:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення кислотності та лужності. [Чинний від 2010-01-01]. Вид. офіц. – К. : Держспоживстандарт України, 2008. – 16 с.

20. ДСТУ 5059:2008. Вироби кондитерські. Методи визначення цукрів. [Чинний від 2010-01-01]. Вид. офіц. – К. : Держспоживстандарт України, 2010. – 36 с.

21. ДСТУ 4672:2006. Вироби кондитерські. Методи визначення золи і металомінеральних домішок. [Чинний від 2007-10-01]. Вид. офіц. – К. : Держспоживстандарт України, 2007. – 11 с.

22. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів : Закон України від 06 груд. 2018 р. № 2639-VIII. Верховна Рада України : веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19> (дата звернення: 22.05.2020).

## REFERENCES

1. The site of MedicalNewsToday (2019), Weatherspoon, D. 10 health benefits of gelatin, available at: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/319124.php> (Accessed 19 May 2020).

2. The site of Dr. Axe (2018), Link, R. Agar Agar: The Vegan Gelatin Substitute that Promotes Satiety & Regularity, available at: <https://draxe.com/nutrition/agar-agar> (Accessed 20 May 2020).

3. The official site of Food and Agriculture Organization of the United Nations (2013), Ungure, E. Advanced packaging effect on the quality of sugar confectionery products. Summary of promotion work for acquiring the doctor's degree of engineering sciences in sector of food science, available at: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=LV2013000566> (Accessed 22 May 2020).

4. Al-Askalany, S. and Ghandor, H. (2017), Evaluation of Sensory, Physicochemical Changes

of Marshmallow (Children Candy) by Addition Natural colors, Institute of the Arab Republic of Egypt, vol. 19, pp. 219-243.

5. Kandratava, I. I. Tamashevich, S. E. Kananovich, V. M. and Shostak L. M. (2014), Research on staling of marshmallow soufflé enriched in food fibres, Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus, Agrarian Series, no. 2, pp. 110-115.

6. Polunin, E. G. and Shubina, O. G. (2011), On use of polydextrose and betaine in the production of marmalade and marshmallow products, Confectionary Manufacture, is. 3, pp. 12-15.

7. Periche, A. Heredia, A. Escriche, I. and Andrés, A. (2015), Potential use of isomaltulose to produce healthier marshmallows, LWT-Food Science and Technology, vol. 62, pp. 605-612.

8. Antonella, D. and Vadym, B. (2012), Effect of mixtures izomalt and fruktose in mass technological properties for confectionery marshmallow, Ukrainian Food Journal , vol. 1, pp.7-11.

9. Baziwane, D. and He, Q. (2003), Gelatin: the paramount food additive, Food Reviews International, vol. 19, pp. 423-435.

10. Tan, J. M. and Lim, M. H. (2008), Effects of Gelatine type and concentration on the shelf-life stability and quality of marshmallows, International journal of food science, vol. 43, pp. 1699-1704.

11. Karim, A. A. and Bhat, R. (2008), Gelatin alternatives for the food industry: recent developments challenges and prospects. Trends in food science & technology, vol. 19, pp. 644-656.

12. Mardani, M. Yeganehzad, S. and Ptichkina, N. (2019), Study on foaming, rheological and thermal properties of gelatin-free marshmallow, Food Hydrocolloids, vol. 93, pp. 335-341.

13. Aini, N. and Hariyadi, P. (2018), Utilization of Modified White Corn Starch in Producing Marshmallow Cream, IJFAC, vol. 3, pp. 40-46.

14. Ungure, E. Straumīte, E. Muļpniece-Brasava, S. and Dukašiska, L. (2013), Consumer attitude and sensory evaluation of marshmallow, Proceedings of the Latvian Academy of Sciences, vol. 67, pp. 442-447.

15. Pritulska, N. Antiushko, D. and Osyka, V. (2019), Markuvannia kharchovykh produktiv: novelty ukrains'koho zakonodavstva, Tovary i rynky, vol. 3, pp. 5-15.

16. DSTU HOST 6441-2003. Vyroby kondyterski pastyl'ni. Zahal'ni tekhnichni umovy (HOST 6441-96, IDT). [Chynnyy vid 2003-07-01]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhstandart Ukrayiny, 2003. 22 s.

17. DSTU 4910:2008. Vyroby kondyterski. Metody vyznachennya masovykh chastok volohy



ta sukhykh rechovyn. [Chynnyy vid 2007-01-01]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2007. 11 s.

18. DSTU 5076:2008. Vyroby kondyterski. Metody vyznachennya stupenya podribnennya shokoladu, shokoladnoyi, kondyterskoyi ta zhyrovoyi hlazuri, kakao tertoho i shokoladu v poroshku. [Chynnyy vid 2010-01-01]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2010. 12 s.

19. DSTU 5024:2008. Vyroby kondyterski. Metody vyznachennya kyslotnosti ta luzhnosti. [Chynnyy vid 2010-01-01]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2008. 16 s.

20. DSTU 5059:2008. Vyroby kondyterski. Metody vyznachennya tsukriv. [Chynnyy vid 2010-01-01]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2010. 36 s.

21. DSTU 4672:2006. Vyroby kondyterski. Metody vyznachennya zoly i metalomahnitnykh domishok. [Chynnyy vid 2007-10-01]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2007. 11 s.

22. Pro informatsiiu dlia spozhyvachiv schodo kharchovykh produktiv : Zakon Ukrainy vid 06 hrud. 2018 r. № 2639-VIII. Verkhovna Rada Ukrainy : veb-sajt, available at : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19> (data zvernennia: 22.05.2020).

*Стаття надійшла до редакції 02 червня 2020 року*