

33/38. / Яремчук Н. І. №200507075; заявл. 18.07.2005; опубл. 15.11.2005. Бюл. № 11.

3. Спосіб отримання БАД з селеном і дріжджами: декл. пат. 69128 Україна: МПК А 23 L 1/28, С 12 N 1/00, А 61 К 33/04. / Данилова О. І., Решта С. П. № 201110237; заявл. 22.08.2011; опубл. 25.04.2012. Бюл. № 8.

4. Біологічно активна харчова добавка «Мінеральний комплекс з селеном «Селен Активний»: декл. пат. 14069 Україна: МПК А 61 К 33/04. / Василенко О. В., Шамін І. М. №20040503366; заявл. 06.05.2004; опубл. 15.05.2006. Бюл. № 5.

5. Спосіб одержання біологічно активної добавки «Неоселен»: пат. на корисну модель 104883 Україна: МПК А 23 J 1/20, А 61 К 31/095 / Черевк О.І., Головка М.П., Применко В.Г., Головка Т.М.; власник ХДУХТ. № u201507794; заявл. 05.08.2015; опубл. 25.02.2016, Бюл. № 4.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-79-2-2.23>

## **КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ КРЕМОВО-ЗБИВНИХ ЦУКЕРОК З ДОДАВАННЯМ НАСІННЯ ЧІА**

**Шидакова-Каменюка О. Г.**

*кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри технології хліба, кондитерських,  
макаронних виробів та харчоконцентратів  
Харківського державного університету харчування та торгівлі*

**Шкляєв О. М.**

*аспірант кафедри технології хліба, кондитерських,  
макаронних виробів та харчоконцентратів  
Харківського державного університету харчування та торгівлі  
м. Харків, Україна*

**Рогова А. Л.**

*кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри технологій харчових виробництв  
і ресторанного господарства  
Полтавського університету економіки і торгівлі  
м. Полтава, Україна*

Перспективним напрямком розвитку сучасної харчової промисловості є розробка технологій продуктів харчування з поліпшеною хар-

човою цінністю. Нова продукція повинна мати високі органолептичні властивості, бути безпечною для здоров'я і мати доступну ціну. Для забезпечення зазначених критеріїв на сучасних харчових виробництвах приділяють велику увагу управлінню якістю продукції. Перший крок до управління якістю – вміння її оцінити.

Встановлювати залежність між якістю продукції і її вартістю, кількісно оцінювати перспективність технологічних розробок, здійснювати обґрунтований вибір кращої продукції з кількох видів однотипної дозволяє застосування комплексної оцінки. Вивченням основних принципів формування комплексної оцінки якості займається кваліметрія. Кваліметрія виходить з того, що якість залежить від великої кількості властивостей розглянутого продукту [1]. Особливістю цього методу оцінки якості є кількісне порівняння розробленого виробу з існуючим, або з продуктом, ідеалізованим з урахуванням сучасних вимог до харчування.

Мета досліджень – провести комплексну оцінку якості кремово-збивних цукерок з додаванням насіння чіа (*Salvia hispanica* L.) використовуючи принципи кваліметрії.

Нами розроблено технологію кремово-збивних цукерок з додаванням насіння чіа у цілому та подрібненому стані. Рекомендоване дозування цілого насіння становить 42,7% від маси сухого яєчного альбуміну, а подрібненого – 48,4% від маси жиру з відповідним зменшенням рецептурної кількості зазначених компонентів [2]. За контроль обрано технологію цукерок «Пташине молоко».

Властивості, необхідні та достатні для характеристики якості кремово-збивних цукерок з урахуванням коефіцієнтів вагомості ( $m_i$ ) одиничних та групових показників якості, представлено у вигляді дерева властивостей (рис. 1).

Для визначення абсолютних значень ( $P_i$ ) одиничних показників якості використовували наступні методи: експертний (для властивостей групи PA), інструментальні (для властивостей груп PB та PD) та розрахунковий (для властивостей групи PC). Переведення абсолютних значень одиничних показників у відносні безрозмірні величини ( $k_i$ ) здійснювали за відношенням до їх базових значень.

За базові ( $P_i^{баз}$ ) обрано кращі показники серед досліджуваних зразків:

$$\begin{aligned} P_{a_{баз}} &= 50 \text{ балів (для всіх одиничних показників в межах групи);} \\ P_{b_{1баз}} &= 850/700/870 \text{ г, } P_{b_{2баз}} = 620 \text{ кг/м}^3; P_{c_1} = 3,49\%, P_{c_2} = 3,28\%, \\ P_{c_3} &= 4,69\%, P_{c_4} = 13,19 \text{ г/100 г, } P_{c_5} = 277,27 \text{ г/100 г,} \\ P_{c_6} &= 1,19 \text{ 27 г/100 г;} \\ P_{d_1} &= 3,8 \%, P_{d_2} = 9,5/9,5/13,5 \%, P_{d_3} = 5,5\%. \end{aligned}$$

Результати визначення групових комплексних показників якості наведено у табл. 1.

		<i>Групові показники якості (1 рівень)</i>		<i>Одиничні показники якості (2 рівень)</i>			
<b>Комплексний показник якості</b> <b>P<sub>0</sub> (1,0)</b>	<b>Органолептичні показники</b> <b>РА (0,23*)</b>	Pa <sub>1</sub>	Зовнішній вигляд (0,19*)	Pa <sub>2</sub>	Структура (0,20*)		
		Pa <sub>3</sub>	Колір (0,11*)	Pa <sub>4</sub>	Смак (0,33*)		
		Pa <sub>5</sub>	Запах (0,17*)				
				Pb <sub>1</sub>	Міцність (0,42*)	Pb <sub>2</sub>	Щільність (0,58*)
						Pc <sub>1</sub>	Вміст білка (0,11*)
	<b>Фізико-хімічні показники</b> <b>РВ (0,21*)</b>					Pc <sub>2</sub>	Вміст некрохмальних полісахаридів (0,19*)
						Pc <sub>3</sub>	Вміст ПНЖК (0,12*)
						Pc <sub>4</sub>	Вміст поліфенольних сполук (0,19*)
						Pc <sub>5</sub>	Сумарний вміст мінеральних речовин (калій, кальцій, магній, залізо, цинк) (0,21*)
						Pc <sub>6</sub>	Сумарний вміст вітамінів (С, Е, РР, групи В) (0,18*)
	<b>Хімічний склад та харчова цінність</b> <b>РС (0,29*)</b>					Pd <sub>1</sub>	Зміна пероксидного числа (0,34*)
						Pd <sub>2</sub>	Втрати вологи (0,37*)
						Pd <sub>3</sub>	Підвищення міцності (0,29*)
	<b>Зміна якості через 60 діб зберігання</b> <b>РD (0,27*)</b>						

\*коєфіцієнти вагомості

### Рис. 1. «Дерево властивостей» кремово-збивних цукерок

Інтервал значень комплексного показника від 1,00 до 0,80 відповідає оцінці «дуже добре», від 0,80 до 0,63 – оцінці «добре», від 0,63 до 0,37 – «задовільно», від 0,37 до 0,20 – «погано», менше 0,20 – «дуже погано». Встановлено, що всі досліджувані зразки кремово-збивних цукерок мають близькі значення групового показника якості за органолептичними і фізико-хімічними властивостями (РА та РВ) і характеризуються за цими групами оцінкою «дуже добре».

Таблиця 1

**Групові комплексні показники якості  
досліджуваних зразків кремово-збивних цукерок**

Показник якості	Кремово-збивні цукерки					
	контроль			з насінням чаї		
	$P_i$	$k_i$	$k_i \cdot m_i$	$P_i$	$k_i$	$k_i \cdot m_i$
група властивостей PA						
Pa <sub>1</sub> , бали	49	0,98	0,19	50	1,00	0,19
Pa <sub>2</sub> , бали	49	0,98	0,20	48	0,96	0,19
Pa <sub>3</sub> , бали	49	0,98	0,11	48	0,96	0,11
Pa <sub>4</sub> , бали	47	0,94	0,31	50	1,00	0,33
Pa <sub>5</sub> , бали	48	0,96	0,16	49	0,98	0,17
<b>K<sub>PA</sub><sup>*</sup>, од</b>			<b>0,96</b>			<b>0,98</b>
група властивостей PB						
Pb <sub>1</sub> , г	580	1,00	0,42	630	0,92	0,39
Pb <sub>2</sub> , кг/м <sup>3</sup>	600	0,98	0,57	620	0,95	0,55
<b>K<sub>PB</sub><sup>*</sup>, од</b>			<b>0,99</b>			<b>0,94</b>
група властивостей PC						
Pc <sub>1</sub> , %	1,83	0,52	0,06	3,48	1,00	0,11
Pc <sub>2</sub> , %	0,43	0,13	0,02	2,7	0,82	0,16
Pc <sub>3</sub> , %	3,95	0,84	0,10	4,69	1,00	0,12
Pc <sub>4</sub> , мг/100г	0,56	0,04	0,01	12,93	0,98	0,19
Pc <sub>5</sub> , мг/100г	168,3	0,61	0,13	277,27	1,00	0,21
Pc <sub>6</sub> , мг/100г	0,21	0,18	0,03	1,19	1,00	0,18
<b>K<sub>PC</sub><sup>*</sup>, од</b>			<b>0,35</b>			<b>0,96</b>
група властивостей PD						
Pd <sub>1</sub> , %	5,02	0,76	0,26	4,13	0,92	0,31
Pd <sub>2</sub> , %	14,9	0,64	0,24	9,5	1,00	0,37
Pd <sub>3</sub> , %	12,1	0,45	0,13	5,5	1,00	0,29
<b>K<sub>PD</sub><sup>*</sup>, од</b>			<b>0,63</b>			<b>0,97</b>

*\* груповий комплексний показник якості*

Зразок без добавки за групою властивостей, що характеризують хімічний склад та харчову цінність (PC), має оцінку «погано» – значення його групового комплексного показнику якості становить 0,35. Зразки, з додаванням насіння чаї, характеризуються за цією групою властивостей оцінкою «дуже добре», що зумовлене збагаченням продукції некрохмальними полісахаридами, мінеральними речовинами, поліфенолами та іншими фізіологічно-корисними нутрієнтами.

За групою властивостей «Зміна якості через 60 діб зберігання» (PD) зразок з додаванням насіння чіа має в 1,54 рази вище значення групового комплексного показника порівняно з контролем.

Під час обчислення узагальненого комплексного показнику якості (табл. 2) враховано групові комплексні показники (табл. 1) та відповідні коефіцієнти вагомості (рис. 1).

Встановлено, що кремowo-збивні цукерки з додаванням насіння чіа характеризуються оцінкою «дуже добре» і на 38,6% перевершують за значенням комплексного показника контрольний зразок, якому притаманна оцінка «добре».

Таблиця 2

**Комплексна оцінка якості досліджуваних зразків цукерок**

<b>Кремowo-збивні цукерки</b>	<b>Комплексний показник якості</b>
Контроль	0,70
З насінням чіа	0,97

Таким чином, внаслідок обчислення комплексного показнику якості доведена соціальна ефективність використання насіння чіа в технології кремowo-збивних цукерок.

**Література:**

1. Азгальдов Г. Г., Костин А. В., Садовов В. В. Кваліметрія: первоначальные сведения. Справочное пособие с примером для АНО «Агентство стратегических инициатив по продвижению новых проектов». М. : Высш. шк., 2011. 143 с.

2. Shydakova-Kamenuka O., Shklyaiiev O., Samokhvalova O., Artamonova M., Stepankova G., Bolkhovitina O., Rogova A. Harnessing the technological potential of chia seeds in the technology of cream-whipped candy masses. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2020. Vol 2. № 11(104). P. 52–60. DOI: 10.15587/1729-4061.2020.199923.