

### Секція 3. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

УДК 664.66.016.8:664.765

#### КВАЛІМЕТРИЧНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ХЛІБА ПШЕНИЧНОГО З ДОДАВАННЯМ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ЗАРОДКІВ ПШЕНИЦІ

**С.Г. Олійник, О.І. Болховітіна, О.В. Самохвалова,  
О.Г. Шидакова-Каменюка**

*Викладено результати кваліметричного оцінювання якості хліба пшеничного підвищеної харчової цінності «Духмяний» та «Корисний» зі шротом та спиртовим екстрактом зародків пшениці. Для розрахунку комплексного показника якості побудовано «дерево властивостей» хліба пшеничного, що включає такі групові властивості хліба, як органолептичні, фізико-хімічні характеристики та харчову цінність. Установлено, що комплексний показник якості хліба без добавок дорівнює 0,71 і згідно з методикою має оцінку «добре», тоді як цей показник у хліба «Духмяний» та «Корисний» становить 0,90 та 0,93, що відповідає оцінці «дуже добре». Розроблене «дерево властивостей» можна рекомендувати для кваліметричної оцінки якості інших хлібобулочних виробів.*

**Ключові слова:** кваліметрична оцінка якості, хліб пшеничний, комплексний показник якості, харчова цінність, шрот зародків пшениці, спиртовий екстракт зародків пшениці.

#### QUALIMETRIC EVALUATION OF THE QUALITY OF WHEAT BREAD WITH THE ADDITION OF DERIVATIVE PRODUCTS OF WHEAT GERMS

**S. Oliinyk, O. Bolkhovitina, O. Samokhvalova,  
O. Shydakova-Kamieniuka**

*The article describes the results of qualimetric evaluation of the quality of wheat bread with high nutritional value with derivative products of wheat germs – “Korysnyi” bread with the addition of 15% wheat germ oil cake and “Dukhmyanyi” bread with the addition of 8% alcoholic extract of wheat germs. A sample of plain bread was used as a reference one.*

*The complex quality indicator which allows reflecting the totality of various product characteristics in relative units was determined using the qualimetry principles. According to the calculation procedure of the complex quality indicator, the “Properties Tree” of wheat bread which is based on the group properties of bread, such as organoleptic, physical and chemical quality indicators and*

*nutritional value, was drawn up. The most important individual characteristics of products were selected within the framework of these groups. The weight coefficients of both group and individual properties of bread were established using the method of expert evaluation with the assistance of subject matter experts.*

*It was found that all samples had high group organoleptic and physical and chemical indicators as a result of determining the absolute and relative indicators of the quality of bread. Due to the high content of protein, dietary fibers and vitamins, the group indicators of nutritional value of "Korysnyi" and "Dukhmyanyi" breads with derivative products of wheat germs significantly exceeded the values of the reference sample of bread. The calculation results show that the complex indicator of the quality of plain bread is 0.71 and has the rating "good" in accordance with the methodology, while this indicator of bread "Korysnyi" and "Dukhmyanyi" is 0.90 and 0.93, which corresponds to the rating "very good". The developed "Properties Tree" can be recommended for the qualimetric evaluation of the quality of other bakery products.*

**Keywords:** *qualimetric evaluation of quality, wheat bread, complex quality indicator, nutritional value, wheat germ oil cake, alcoholic extract of wheat germs.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Хлібобулочні вироби є невід’ємною частиною щоденного раціону харчування населення України. Незважаючи на різноманіття і широкий асортимент, більшість найменувань хлібної продукції є висококалорійними виробами з недостатнім вмістом білка, вітамінів та інших есенціальних інгредієнтів. У зв’язку з цим розробка технологій хліба підвищеної харчової цінності є актуальним завданням, що стоїть перед науковцями та фахівцями галузі [1].

Під час розробки нових збагачених хлібобулочних виробів важливим є забезпечення їх якості як сукупності різнобічних властивостей. Існуюча система оцінки якості хлібобулочних виробів ґрунтується на вимогах нормативної документації, яка містить нормовані органолептичні та фізико-хімічні характеристики продукту та показники безпеки. Із метою визначення конкурентоспроможності нової продукції застосовують також соціологічний метод її оцінювання, що передбачає визначення споживчих властивостей на основі аналізу думки споживачів за результатами усного опитування [2]. Проте окремі передбачені характеристики виробів не дають вичерпної інформації про їх якість. Об’єктивно оцінювати якість харчових продуктів можна із застосуванням кваліметричного методу, що передбачає визначення комплексного показника їх якості.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Комплексний показник якості є кількісною безрозмірною характеристикою якості продукту, що відображає низку ієрархічно структурованих і часто не зіставних одна з одною властивостей. Особливість його визначення полягає в кількісному порівнянні досліджуваного продукту з еталоном, за який приймається вже

існуючий продукт або наближений до ідеального з урахуванням сучасних вимог до якості конкретного виробу [3–6].

Методика кваліметричної оцінки якості набула широкого практичного застосування у сфері розробки та вдосконалення технологій продуктів харчування. Її ефективність була підтверджена під час оцінювання таких виробів, як плавлені сирні продукти функціонального призначення [7], варені ковбаси з білковмісною композицією [8], кремово-збивні цукерки з насінням чаї [9], хліб із додаванням шроту зародків вівса та макухи зародків пшениці [10].

Ураховуючи вищесказане, використання методу кваліметричної оцінки якості хліба з продуктами переробки зародків пшениці є перспективним.

**Мета статті** – здійснити комплексну оцінку якості хліба пшеничного з продуктами переробки зародків пшениці з використанням принципів кваліметрії.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** На кафедрі технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів ХДУХТ розроблено технології хліба пшеничного з використанням продуктів переробки зародків пшениці – хліб «Духмяний» із додаванням 8% від маси борошна спиртового екстракту зародків пшениці та хліб «Корисний» із внесенням 15% від маси борошна шроту зародків пшениці. Розроблено вироби збагачені білком, харчовими волокнами, вітамінами E, B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, каротиноїдами.

Продукти переробки зародків пшениці мають різні характеристики: спиртовий екстракт – густий, в'язкий продукт коричневого кольору, шрот зародків пшениці – грубодисперсний порошкоподібний продукт світло-кремового кольору. У результаті їх різного впливу на технологічний процес виробництва хліба готові вироби відрізняються за органолептичними та фізико-хімічними показниками якості як між собою, так і від контрольного зразка без добавок [11].

З огляду на принципи кваліметрії комплексно оцінювали якість дослідних та контрольних виробів за найбільш важливими показниками з урахуванням значущості кожного з них. Комплексний показник якості зразків хліба визначали в порядку, схематично показаному на рис. 1.

Для побудови «дерева властивостей» хліба пшеничного на першому етапі здійснено вибір групових та одиничних властивостей хліба. До групових увійшли органолептичні (РА), фізико-хімічні (РВ) показники якості та харчова цінність (РС) із відповідними одиничними показниками в межах цих груп (рис. 2).

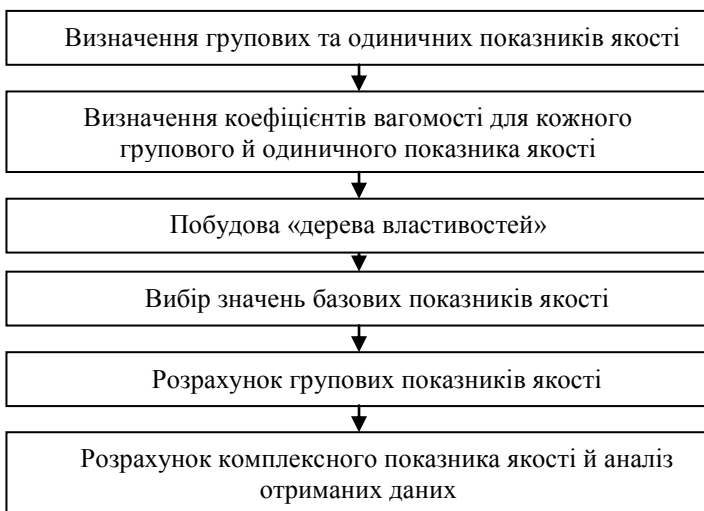


Рис. 1. Порядок визначення комплексного показника якості хліба



Рис. 2. «Дерево властивостей» для визначення комплексного показника якості хліба

Із використанням методу експертних оцінок [5] групою експертів ХДУХТ визначено внутрішньогрупові та міжгрупові коефіцієнти вагомості за такою формулою:

$$M_i = \sum_{j=0}^n M_{ij} . \quad (1)$$

де  $M_i$  – середнє арифметичне значення коефіцієнта вагомості  $i$ -го показника якості;  $n$  – кількість показників якості продукції;  $N$  – кількість експертів;  $M_{ij}$  – параметри вагомості  $i$ -го показника, дані  $j$ -м експертом.

Необхідною умовою під час їх визначення було те, що:

$$\sum_{i=1}^n M_i = 1, \quad (2)$$

де  $M_i$  – коефіцієнт вагомості  $i$ -го показника;  $n$  – кількість показників якості продукції в окремій групі.

Органолептичні показники якості (група РА) контрольного та дослідних зразків хліба оцінювалися за 50-бальною шкалою (табл. 1).

Таблиця 1

**Шкала органолептичної оцінки показників якості хліба**

Оцінювання показника якості в балах				
10	20	30	40	50
1	2	3	4	5
<i>Зовнішній вигляд і форма</i>				
Неправильна, без випуклої скоринки, з підривами та боковими випливами	Неправильна, без випуклої скоринки, з незначними підривами та боковими випливами	Правильна, без випуклої скоринки, без підривів і бокових випливів	Правильна, з менш випуклою скоринкою, без підривів і бокових випливів	Правильна, з випуклою скоринкою, без підривів та бокових випливів
<i>Поверхня</i>				
Нерівна, з глибокими тріщинами, підгоріла або бліда	Нерівна, з тріщинами, темно-коричневого кольору, з підгорілістю або бліда	Рівна, з тріщинами, світла з коричневим відтінком	Рівна, з незначними тріщинами, світла з коричневим відтінком	Рівна, без тріщин, світла з коричневим відтінком

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
<i>Стан м'якушки</i>				
Непропечена, нееластична, з нерозвиненою пористістю, зі слідами непромісу	Непропечена, нееластична, з погано розвиненою пористістю, зі слідами непромісу	Пропечена, нееластична, з погано розвиненою пористістю, без слідів непромісу	Пропечена, менш еластична з розвиненою пористістю, без слідів непромісу	Пропечена, Еластична, з розвиненою пористістю, без слідів непромісу
<i>Смак</i>				
Кислий, дріжджовий, надмірно солоний, несолоний, надмірно виражений смак добавки, гіркий	Відповідає виду виробу, кислуватий, пріснуватий, для виробів із добавкою – з інтенсивним смаком добавки, гіркий	Відповідає виду виробу, слабо виражений, гіркуватий	Відповідає виду виробу, менш виражений, для виробів із добавкою – з менш вираженим присмаком добавки	Відповідає виду виробу, яскраво виражений, для виробів із добавкою – з легким прісним присмаком добавки
<i>Запах</i>				
Виражений сторонній запах, спиртовий, пліснявий, затхлий, неприємний	Відповідає виду виробу, з різким кислуватим або дріжджовим запахом	Відповідає виду виробу, з кислуватим запахом	Відповідає виду виробу, менш виражений, прісний, для виробів із добавкою – з менш вираженим ароматом добавки	Відповідає виду виробу, яскраво виражений, прісний, для виробів із добавкою – з легким прісним ароматом добавки

Органолептичне оцінювання виробів відбувалося на дегустаційній нараді за участі членів експертної комісії – фахівців ХДУХТ.

Для обчислення комплексного показника якості цієї групи властивостей за базове значення обрано максимальну кількість балів (50).

Абсолютні значення одиничних фізико-хімічних показників якості контрольних та дослідних зразків хліба (група РВ) визначали стандартними методами, а одиничних показників їх харчової цінності (група РС) – розрахунковим методом. За базові характеристики цих груп властивостей взято найкращі значення отриманих показників у межах цих груп (табл. 2).

Таблиця 2

**Базові значення оцінювання одиничних властивостей**

Група властивостей	Код показника якості	Одиниці вимірювання	Значення базового показника
РА	Pa <sub>1</sub> – Pa <sub>5</sub>	бал	50
РВ	Pb <sub>1</sub>	%	40,0
	Pb <sub>2</sub>	град	2,8
	Pb <sub>3</sub>	%	72,0
	Pb <sub>4</sub>	см <sup>3</sup> /Г	3,2
РС	Pc <sub>1</sub>	мг/100 г	2,6
	Pc <sub>2</sub>		0,2
	Pc <sub>3</sub>		0,17
	Pc <sub>4</sub>		1,3
	Pc <sub>5</sub>	%	2,67
	Pc <sub>6</sub>		15,4

Абсолютні значення показників якості трансформували в безрозмірні з використанням диференційного методу, заснованого на розрахунку відношення абсолютних значень одиничних показників якості продукції до базових. Результати визначення абсолютних і відносних показників якості контрольного та дослідних зразків хліба подано в табл. 3. Дані табл. свідчать, що всі дослідні зразки хліба характеризувалися високими органолептичними показниками якості, найкращими – у хліба «Духмяний». Така ж тенденція спостерігалася і під час аналізу фізико-хімічних показників якості виробів.

Таблиця 3

**Абсолютні та відносні показники якості хліба**

Код показника	Одиниця вимірювання	Абсолютні показники якості			Відносні показники якості (K <sub>к</sub> )		
		конт-роль	Хліб «Духмяний»	Хліб «Корисний»	конт-роль	Хліб «Духмяний»	Хліб «Корисний»
1	2	3	4	5	6	7	8
Pa <sub>1</sub>	Бали	46	50	46	0,91	1,00	0,91
Pa <sub>2</sub>	Бали	48	48	45	0,96	0,96	0,90
Pa <sub>3</sub>	Бали	48	50	48	0,96	1,00	0,96
Pa <sub>4</sub>	Бали	47	48	47	0,96	0,96	0,94
Pa <sub>5</sub>	Бали	47	50	47	0,94	1,00	0,94
Pb <sub>1</sub>	%	40,0	39,0	40,0	1,00	0,98	1,00
Pb <sub>2</sub>	Град	2,3	2,5	2,8	0,82	0,89	1,00
Pb <sub>3</sub>	%	70,0	72,0	70,0	0,97	1,00	0,97
Pb <sub>4</sub>	см <sup>3</sup> /Г	3,0	3,2	2,9	0,94	1,00	0,90

Продовження табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Рс <sub>1</sub>	мг/100г	1,7	2,6	2,3	0,65	1,00	0,89
Рс <sub>2</sub>	мг/100г	0,085	0,2	0,1	0,43	1,00	0,50
Рс <sub>3</sub>	мг/100г	0,13	0,17	0,16	0,77	1,00	0,94
Рс <sub>4</sub>	мг/100г	–	1,3	1,1	–	1,00	0,85
Рс <sub>5</sub>	%	0,1	0,1	2,67	0,04	0,04	1,00
Рс <sub>6</sub>	%	7,7	12,2	15,4	0,50	0,80	1,00

На наступному етапі здійснено комплексну оцінку групових показників (КА, КВ, КС) якості виробів для кожної групи властивостей з урахуванням їх коефіцієнтів вагомості. Розрахунки зроблено за формулами:

– для групи властивостей РА

$$КА = (Ма_1 \times Ка_1) + (Ма_2 \times Ка_2) + (Ма_3 \times Ка_3) + (Ма_4 \times Ка_4) + (Ма_5 \times Ка_5); \quad (3)$$

– для групи властивостей РВ

$$КВ = (Мб_1 \times Кб_1) + (Мб_2 \times Кб_2) + (Мб_3 \times Кб_3) + (Мб_4 \times Кб_4); \quad (4)$$

– для групи властивостей РС

$$КС = (Мс_1 \times Кс_1) + (Мс_2 \times Кс_2) + (Мс_3 \times Кс_3) + (Мс_4 \times Кс_4) + (Мс_5 \times Кс_5) + (Мс_6 \times Кс_6), \quad (5)$$

де Ма<sub>1</sub>, ..., Мб<sub>1</sub>, ..., Мс<sub>1</sub>... – коефіцієнти вагомості одиничних показників якості;

Ка<sub>1</sub>, ..., Кб<sub>1</sub>, ..., Кс<sub>1</sub>... – відносні значення одиничних показників якості.

Згідно з запропонованою методикою, безрозмірна шкала оцінювання має таку градацію показника якості: дуже добре – 1,00...0,80; добре – 0,80...0,63; задовільно – 0,63...0,37; погано – 0,37...0,20 і дуже погано – 0,20...0. Результати комплексного оцінювання групових показників якості хліба подано в табл. 4.

Як видно з наведених даних, групові показники органолептичних та фізико-хімічних властивостей хліба «Духмяний» зі спиртовим екстрактом зародків пшениці перевершують такі контрольного зразка та хліба «Корисний» зі шротом зародків пшениці.



Таблиця 4

**Комплексна оцінка групових показників якості хліба**

Група властивостей	Значення комплексної оцінки групових показників якості хліба		
	Без добавок (контроль)	«Духмяний»	«Корисний»
Органолептичні властивості	0,92	0,99	0,93
Фізико-хімічні властивості	0,92	0,98	0,93
Харчова цінність	0,41	0,77	0,88

Це пов'язано з його кращими зовнішнім виглядом, смако-ароматичними властивостями, станом пористості, питомим об'ємом, які сформувалися в результаті позитивного впливу спиртового екстракту. Зазначені характеристики хліба «Корисний» знаходяться майже на рівні контрольного зразка. Значення комплексного показника харчової цінності контрольного зразка суттєво поступається значенню дослідних зразків із добавками і становить 0,41 проти 0,77 та 0,88 у хліба «Духмяний» та «Корисний» відповідно. Це зумовлено більшим вмістом у розроблених виробих корисних для організму людини речовин.

На завершальному етапі дослідження розраховували комплексний показник якості зразків хліба, який враховував комплексну оцінку окремих груп властивостей та відповідні коефіцієнти їх вагомості (формула 6). Результати розрахунку  $K_0$  наведено табл. 5.

$$K_0 = (MA \times KA) + (MB \times KB) + (MC \times KC), \quad (6)$$

де  $K_0$  – комплексний показник якості; MA, MB, MC – коефіцієнти вагомості групових показників якості; KA, KB, KC – комплексні групові показники якості.

Таблиця 5

**Комплексні показники якості дослідних зразків хліба**

Дослідний зразок	Значення комплексного показника якості
Контроль (без добавки)	0,71
Хліб «Духмяний»	0,90
Хліб «Корисний»	0,93

Отримані результати свідчать, що комплексна оцінка якості контрольного зразка має характеристику «добре» (0,71), тоді як комплексні оцінки хліба «Духмяний» та «Корисний» становлять 0,90 та 0,93, що більше на 26,8% та 31,0% і відповідає характеристиці «дуже добре».

**Висновки.** З урахуванням принципів кваліметрії розроблено «дерево властивостей» хліба пшеничного, що включає органолептичні, фізико-хімічні властивості та харчову цінність виробів, із використанням якого здійснено комплексне оцінювання якості хліба «Духмяний» із додаванням спиртового екстракту зародків пшениці та «Корисний» із шротом зародків пшениці.

Установлено, що комплексні показники якості дослідних зразків хліба «Духмяний» та «Корисний» становлять 0,90 та 0,93 відповідно, що більше на 26,8% та 31,0%, ніж у контрольного зразка хліба без добавок.

Розроблене «дерево властивостей» можна рекомендувати для кваліметричного оцінювання якості інших хлібобулочних виробів.

Подальші дослідження будуть спрямовані на вдосконалення ієрархічної структури властивостей хліба шляхом залучення інших його споживчих характеристик.

#### Список джерел інформації / References

1. Пахомська О. В. Дослідження ринку хліба та хлібобулочних виробів України / О. В. Пахомська // Вісник Хмельницького національного університету. – 2018. – № 5, т. 1. – С. 87–90.

Pahomska, O. (2018), “Research of the market of bread and bakery products of Ukraine” [“Doslidzhennja rynku hliba ta hlobobulochnyh vyrobiv Ukrainy”], *Visnyk Hmelnyckogo nacionalnogo universytetu*, No. 5, Vol. 1, pp. 87-90.

2. Цимбалюк Г. С. Соціологічний метод оцінювання якості хлібобулочної продукції підприємств Хмельницької області в управлінні асортиментною політикою / Г. С. Цимбалюк // Вісник Хмельницького національного університету. – 2018 – Вип. 6 (18). – С. 178–182.

Cymbaljuk, G. (2018), “Sociological method of assessing the quality of bakery products of enterprises of Khmelnytsky region in the management of assortment policy” [“Sociologichnyj metod ocinjuvannja jakosti hlibobulochnoi produkcii pidpryemstv hmelnycckoi oblasti v upravlinni asortymentnoju politykoju”], *Visnyk Hmelnyckogo nacionalnogo universytetu*, No. 6(18), pp. 178-182.

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

Azgal'dov, G., Kostin, A., Sadovov, V. (2011), “Qualimetry: initial information. Handbook with an example for ANO Agency for Strategic Initiatives to Promote New Projects” [“Kvalimetriya: pervonachalnye svedeniya. Spravochnoe posobie s primerom dlya ANO «Agentstvo strategicheskikh initsiativ po prodvizheniyu novykh proektov”], *Vyshh. Shk. Moscow*, 143 p.

4. Кваліметрична модель оцінки якості та безпечності товарів Л. Шубіна, Д. Янушкевич, О. Доманова, Т. Чорна // Траєкторія науки. – 2020. – Вип. 6, № 4. – С. 2001–2006.

Shubina, L., Janushkevych, D., Domanova, O., Chorna, T. (2020), “Qualimetric model for assessing the quality and safety of goods” [“Kvalimetrychna model ocinky jakosti ta bezpechnosti tovariv”], *Traektoria Nauki*, Vol. 6, No. 4, pp. 2001-2006.

5. Системные исследования технологии переработки продуктов питания / Сафонова О. Н., Перцевой Ф. В., Гринченко О. А., Фоцан А. Л., Пивоваров П. П., Богомолов А. В. и др. – Харьков : ХГАТОП ; ХГТУСХ, 2000. –200 с.

Safonova, O., Percevoj, F., Grynchenko, O., Foshhan, A., Ryvovarov, P., Bogomolov, A. et al. (2000), *System studies of food processing technology [Systemnye yssledovanyja tehnologyyu pererabotky produktovpytanyja]*, НГАТОР, НГТУСХ, Kharkov, 200 p.

6. Kuzmin, O., Levkun, K., Riznyk, A. (2017), *Qualimetric assessment of diets*. DOI: 10.24263/2304- 974X-2017-6-1-7.

7. Машта Н. О. Особливості моделювання комплексного показника якості плавлених сирних продуктів функціонального спрямування / Н. О. Машта // Вісник Львівської комерційної академії. – 2011. – С. 108–112.

Mashta, N. (2011), “Features of modeling of a complex indicator of quality of processed cheese products of functional direction” [“Osoblyvosti modeljvannja kompleksnogo pokaznyka jakosti plavlenyh syrnyh produktiv funkcionalnogo sprjamuvannja”], *Visnyk Lvivskoi komercijnoi akademii*, pp. 108-112.

8. Фурсік О. Кваліметрична оцінка органолептичних показників варених ковбас / О. П. Фурсік, І. М. Страшинський // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – 2017. – Т. 19, № 75. – С. 72–75.

Fursik, O., Strashynskij, I. (2017), “Qualimetric assessment of organoleptic characteristics of cooked sausages” [“Kvalimetrychna ocinka organoleptychnyh pokaznykiv varenyh kovbas”], *Naukovyj visnyk LNUVMBT im. S.Z. Gzhyc'kogo*, Vol. 19, No. 75, pp. 72-75.

9. Шидакова-Каменюка О. Г. Комплексна оцінка якості кремково-збивних цукерок з додаванням насіння chia / О. Г. Шидакова-Каменюка, О. М. Шкляєв, А. Л. Рогова // Science, engineering and technology: global trends, problems and solutions. International scientific and practical conference: Conference proceedings, September 25–26, 2020. – Prague : Izdavniceba «Baltija Publishing», 2020. – P. 92–96.

Shydakova-Kamenjuka, O., Shkljajev, O., Rogova, A. (2020), “Comprehensive assessment of the quality of whipped cream candies with the addition of chia seeds”, *Science, engineering and technology: global trends, problems and solutions. International scientific and practical conference “Kompleksna ocinka jakosti kremovo-zbyvnyh cukerek z dodannjam nasinnja chia”*, Izdavniceba «Baltija Publishing», Prague, pp. 92-96.

10. Степанькова Г. В. Кваліметрична оцінка якості хліба пшеничного з використанням шроту зародків вівса та макухи зародків кукурудзи / Г. В. Степанькова, С. Г. Олійник, О. Г. Шидакова-Каменюка // Наукові праці НУХТ. – 2019. Т. 25, № 1. – С. 233–242.

Stepankova, G., Olijnyk, S., Shydakova-Kamenjuka, O. (2019), "Qualimetric assessment of wheat bread quality using oat germ meal and corn germ meal" ["Kvalimetrychna ocinka jakosti hliba pshenychnogo z vykorystannjam shrotu zarodkiv vivsa ta makuhy zarodkiv kukurudzy"], *Naukovi praci NUHT*, Vol. 25, No. 1, pp. 233-242.

11. Технології хлібобулочних виробів із продуктами переробки зародків пшениці : монографія / С. Г. Олійник, Г.М. Лисюк, О. І. Кравченко, О. В. Самохвалова – Х. : ХДУХТ, 2014. – 108 с.

Olijnyk, S., Lysjuk, G., Kravchenko, O., Samohvalova, O. (2014), "*Technologies of bakery products with products of wheat germ processing*" [*Tehnologii' hlibobulochnyh vyrobiv iz produktamy pererobky zarodkiv pshenyци*], HDUHT, Kharkiv, 108 p.

**Олійник Світлана Георгіївна**, канд. техн. наук, доц., кафедра технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-39; e-mail: svitlana.oliinyk@gmail.com.

**Oliinyk Svitlana**, PhD in Tech. Sciences, Assoc. Prof., Department of Bakery, Confectionary, Pasta and Food Concentrates Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str. 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-39; e-mail: svitlana.oliinyk@gmail.com.

**Болховітіна Олена Іванівна**, канд. техн. наук, доц., кафедра технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-39; e-mail: Kravchenko.elen16@gmail.com.

**Bolkhovitina Olena**, PhD in Tech. Sciences, Assoc. Prof. Department of Bakery, Confectionary, Pasta and Food Concentrates Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str. 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-39; e-mail: Kravchenko.elen16@gmail.com.

**Самохвалова Ольга Володимирівна**, канд. техн. наук, проф., зав. кафедри технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-39; e-mail: sam55ov@gmail.com.

**Samokhvalova Olga**, PhD in Tech. Sciences, Prof. Department of Bakery, Confectionary, Pasta and Food Concentrates Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str. 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-39; e-mail: sam55ov@gmail.com.

**Шідакова-Каменюка Олена Гайдарівна**, канд. техн. наук, доц., кафедра технології хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-39; e-mail: shidakovae@gmail.com.

**Shydakova-Kameniuka Olena**, PhD in Tech. Sciences, Assoc. Prof., Department of Bakery, Confectionary, Pasta and Food Concentrates Technology, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str. 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-39; e-mail: shidakovae@gmail.com.

DOI: 10.5281/zenodo.4370554

УДК 637.146: 663.052:546.722

## УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЖЕЛЕ КИСЛОМОЛОЧНОГО АНТИАНЕМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ

**В.В. Євлаш, Л.В. Газзаві-Рогозіна, І.М. Гурікова**

*Обґрунтовано застосування дієтичної добавки «Нутріо-Гем», що містить гемове залізо, у технології желе кисломолочного. Визначено склад полікомпонентної закваски, що забезпечує пробіотичні властивості й задані органолептичні показники продукту (приємний кисломолочний смак, однорідну консистенцію), масову частку та спосіб введення дієтичної добавки в желе кисломолочне.*

**Ключові слова:** кисломолочні продукти, залізо, молочнокислі бактерії, біфідобактерії, анемія.

## IMPROVEMENT OF ANTIANEMIC SOFT MILK JELLY TECHNOLOGY

**V. Yevlash, L. Gazzavi-Rogozina, I. Gurikova**

*The article substantiates the use of the Nutrio-heme dietary supplement containing heme iron in the technology of fermented milk jelly dessert. Development of technology of functional food products, expansion of their range is one of the priority directions of development of the food industry. Products that contain essential nutrients can improve physiological processes in the human body and increase its resistance to various adverse factors related to environmental problems, increasing man-made impact on the environment, increasing levels of stress and mental stress on humans, defines them as products of healthy power supply. One of the key elements of the technology of enriched fermented dairy products is to establish the composition of a multicomponent starter culture, which provides probiotic properties, specified organoleptic (pleasant sour milk taste, uniform consistency) and sanitary and hygienic characteristics of the product. In the context*

---

© Євлаш В.В., Газзаві-Рогозіна Л.В., Гурікова І.М., 2020