

УДК 637.147-027.38.635.67

Гніцевич В. А., доктор технічних наук

Кравченко Н. В., кандидат технічних наук

Київський національний
торговельно-економічний університет
Київ, e-mail: flamber65@yandex.ru

ДОСЛІДЖЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ДЕСЕРТІВ

Gnitsevych V. A., doctor of technical science

Kravchenko N. V., candidate of technics science

Kyiv National University of Trade and Economics
Kyiv, e-mail: flamber65@yandex.ru

THE STUDY OF DESSERT QUALITY PARAMETERS

Мета: метою статті є дослідження показників якості самбуків на основі напівфабрикату зі знежиреного молока з екстрактом кореня солодки.

Методи: при проведенні досліджень використано методи профільного аналізу, інструментальні методи визначення хімічного складу, комплексний показник якості визначали методом кваліметрії, піноутворювальну здатність і стійкість піни зразків визначали методом Лур'є, хімічний склад виробів визначали в автоматичному режимі в одній пробі на інструментальному приладі «Bentley-150» за ISO 9001:2000.

Результати: на підставі проведених досліджень встановлено сукупність властивостей розробленої продукції, визначено енергетичну, біологічну цінність, органолептичні властивості, що зумовлюють якість харчових продуктів.

Наукова новизна полягає у визначенні показників якості самбуків на основі напівфабрикату зі знежиреного молока з екстрактом кореня солодки, а саме: енергетичної, біологічної цінності, структурно-механічних, органолептичних та мікробіологічних властивостей, підтвердження високої якості розроблених виробів та доцільності їх застосування.

Практична значущість: використання цього напівфабрикату на підприємствах ресторанного господарства сприятиме розширенню асортименту продукції, підвищенню її якості, зниженню стабільності технологічного процесу, затрат на транспортування та зберігання сировини, покращенню санітарного стану підприємства, ритмічній роботі підприємства протягом року.

Ключові слова: показники якості, напівфабрикат зі знежиреного молока з екстрактом кореня солодки, самбук, комплексний показник якості, енергетична цінність, органолептичні властивості, солодкі страви, десерти.

Постановка проблеми. Проблема якості та безпеки продуктів харчування постає сьогодні дуже гостро. На думку провідних учених світу, таких, як В. Г. Топольник, А. С. Ратушний, З. П. Матюхіна, Е. П. Королькова, А. А. Нестеренко, J. R. Brunner, H. Mulder, P. Walstra та ін., саме проблема неякісних харчових продуктів сприяє значному погіршенню стану здоров'я людини, зокрема мешканців великих міст. На сьогодні майже кожен споживач стикається з проблемами якості молочної продукції. Особливо тепер, коли в умовах складної економічної ситуації виробництво зорієнтоване переважно на відчутний і швидкий економічний ефект. Тому постає проблема збереження вітчизняного досвіду виробництва молочних продуктів. А створення новітніх технологій напівфабрикатів з високою біологічною цінністю й низькою калорійністю, подовженими строками зберігання, підвищеною якістю, поліпшеною структурою є актуальним питанням для підприємств молочної промисловості.

На сучасному етапі порушення дисбалансу між виробництвом і споживанням солодких страв перспективним напрямом є використання напівфабрикатів високого ступеня готовності, які мають низку переваг: стабільність якості сировини й виробів з її використанням, зниження затрат на транспортування та зберігання сировини, покращення санітарного стану підприємства, ритмічну роботу підприємства протягом року, низьку собівартість продукції.

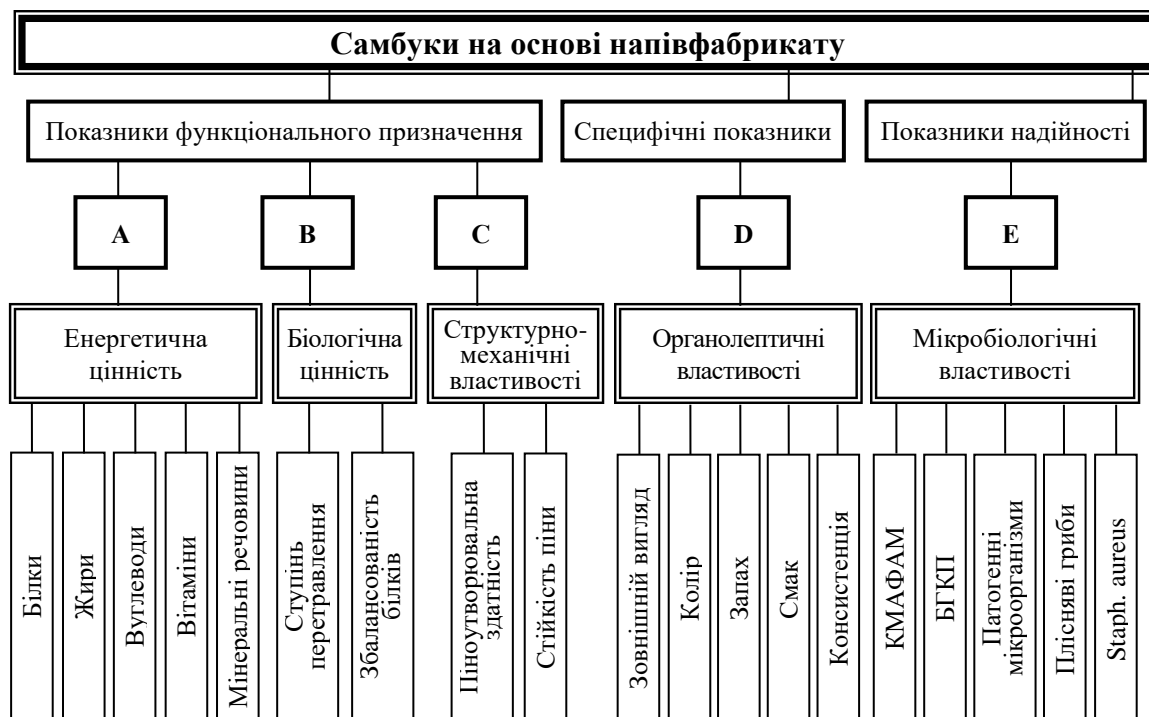
Аналіз останніх досліджень та публікацій. Окремі аспекти теорії й практики розробки продуктів на молочній основі розглядали у своїх працях вітчизняні та зарубіжні вчені: Н. А. Дідух, Г. В. Дейниченко, Н. Н. Ліпатов, О. Ю. Просеков, П. А. Ребіндер, А. Г. Храмов. Проведений комплекс експериментальних і теоретичних досліджень послужив передумовою для створення нових видів напівфабрикатів, солодких страв та виробів з пінною структурою на основі знежиреного молока. Фактором, який вплинув на поєднання асортименту, послужила технологія кулінарної продукції, структура якої є дисперсною системою з досить сильно розвинутою поверхнею розділу фаз.

Формування цілей статті. Метою статті є систематизація показників якості самбуків, які вироблені на основі напівфабрикату, та їх дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вирішенням проблеми розширення асортименту десертних виробів є використання багатофункціонального напівфабрикату на основі знежиреного молока з екстрактом кореня солодки, застосування якого дасть змогу отримати якісну продукцію з достатньо низкою собівартістю, скоротити технологічний процес виробництва [1].

Проведені дослідження показали, що використання напівфабрикату можливе при приготуванні солодких страв і десертів [2].

Було розроблено ієрархічну структуру властивостей десертної продукції на основі напівфабрикату на прикладі самбуків, що необхідні для достовірної оцінки їх якості (рисунк 1) [3].



Рисунк 1 – Ієрархічна структура властивостей готової продукції на основі напівфабрикату

Показники функціонального призначення визначаються:

– енергетичною цінністю (А): PA_1 – вміст білків, PA_2 – вміст жирів, PA_3 – вміст вуглеводів, PA_4 – вміст вітамінів, PA_5 – вміст мінеральних речовин;

– біологічною цінністю (В): PB_1 – ступінь перетравлення протеїназами шлунково-кишкового тракту (пепсин, трипсин), PB_2 – відповідність кількості білка вимогам збалансованого харчування (відповідно до вимог ФАО/ВООЗ);

– структурно-механічними властивостями (С): PC_1 – піноутворювальна здатність, PC_2 – стійкість піни.

Специфічні показники визначаються органолептичними властивостями (D): PD_1 – зовнішній вигляд, PD_2 – колір, PD_3 – запах, PD_4 – смак, PD_5 – консистенція.

Показниками надійності є мікробіологічні показники (Е): PE_1 – загальна мікробна обсіюваність, зокрема КМАФАМ, PE_2 – БГКП, PE_3 – патогенні мікроорганізми, у тому числі сальмонели, PE_4 – плісняві гриби, PE_5 – *Staph. aureus*.

Згідно з сучасними принципами харчування продукти повинні містити широкий спектр інгредієнтів, які необхідні організму людини. Тому ми провели дослідження хімічного складу самбуків на основі розробленого напівфабрикату, їх збалансованість за харчовою та біологічною цінністю.

Результати досліджень наведені в таблицях 1, 2.

Таблиця 1 – Хімічний склад самбуків на основі напівфабрикату (на 100 г)

Назва виду випробування, одиниця виміру	Самбук контроль	Новітні технології		
		Самбук ванільний	Самбук «Особливий»	Самбук фруктовий
1	2	3	4	5
Білки, г	3,46	8,82	4,37	3,69
Жири, г	1,02	0,19	0,09	0,07
Вуглеводи, г	34,53	19,83	15,7	16,84
Мінеральні речовини, мг				
Ca	35,16	94,84	50,7	13,48
Mg	13,18	11,25	9,99	8,7
P	26,47	71,51	37,63	13,98
Fe	1,11	9,05	5,57	5,8
Вітаміни, мг				
A	сл	0,002	0,021	0,334
B_1	0,67	0,105	0,052	0,05
B_2	0,73	0,563	0,265	0,22
PP	0,62	0,375	0,294	0,624

Дані, представлені в таблиці 1, свідчать: самбуки на основі розробленого напівфабрикату мають високий вміст білкових і мінеральних речовин, низький вміст жирів та вуглеводів порівняно з контролем, що є дуже важливим з погляду забезпечення потреб організму повноцінними білками.

У таблиці 2 наведені результати досліджень відповідності розробленої десертної продукції вимогам нутриціології щодо збалансованого харчування [4].

Слід зазначити, що самбуки на основі розробленого напівфабрикату вирізняються достатньо високим вмістом необхідних для організму людини нутрієнтів, а саме: кальцію, калію, фосфору, феруму, – та задовольняють добову потребу в білку на 12,2 % (контроль 4,7 %), при низькому вмісті жиру.

Таблиця 2 – Відповідність розробленої десертної продукції вимогам нутриціології

Назва виду випробування, одиниця виміру	Добова потреба в харчових речовинах	Контроль	Новітні технології		
			Самбук ванільний	Самбук «Особливий»	Самбук фруктовий
Білки, г	85	4,07	10,38	5,14	4,34
Жири, г	102	1	0,19	0,09	0,07
Вуглеводи, г	382	9,04	5,19	4,11	4,41
Мінеральні речовини, мг					
Ca	800	4,39	11,86	6,34	1,69
Mg	400	3,3	2,81	2,5	2,17
P	1200	0,09	0,75	0,46	0,48
Fe	14	7,92	64,64	39,79	41,43
Вітаміни, мг					
B ₁	1,7	39,41	6,18	3,06	2,94
B ₂	2,0	36,5	28,15	13,25	11
PP	19	3,26	1,97	1,55	3,28

Окрім харчової цінності та відповідності вимогам формули збалансованого харчування, якість виробів зумовлюється органолептичними показниками (таблиця 3). Попередні дослідження структурно-механічних властивостей вказують на поліпшення піноутворювальної здатності та стійкості піни виробів на основі напівфабрикату зі знежиреного молока з екстрактом солодки на 17...34 % [5].

Таблиця 3 – Характеристика органолептичних показників самбуків

№ п/п	Найменування показників	Характеристика напівфабрикату
1	Зовнішній вигляд, консистенція	Пишна маса з оксамитовою поверхнею, пориста, однорідна по всій масі, нетекуча, стійка
2	Колір	Трохи кремовий, властивий цьому виробу. Допускаються незначні вкраплення часточок фруктів, без сторонніх домішок
3	Запах	Чистий, яскраво виражений, без сторонніх запахів
4	Смак	Чистий, яскраво виражений, характерний для цього виду страви та сировини, що в ній використовується, без сторонніх присмаків

Дослідження мікробіологічних показників свідчать, що за умов дотримання санітарно-гігієнічних вимог і відповідності процесу виробництва вимогам нормативної документації, при контрольованих термінах та умовах зберігання в розроблених виробках мікроорганізми санітарно-показових, умовно-патогенних груп та групи патогенних мікроорганізмів не виявлені [6].

Аналіз органолептичних показників, наданих у таблиці 3, свідчить про високі якісні характеристики солодких страв, виготовлених на основі напівфабрикату. Побудовано органолептичні профілі самбуків (рисунок 2, 3).

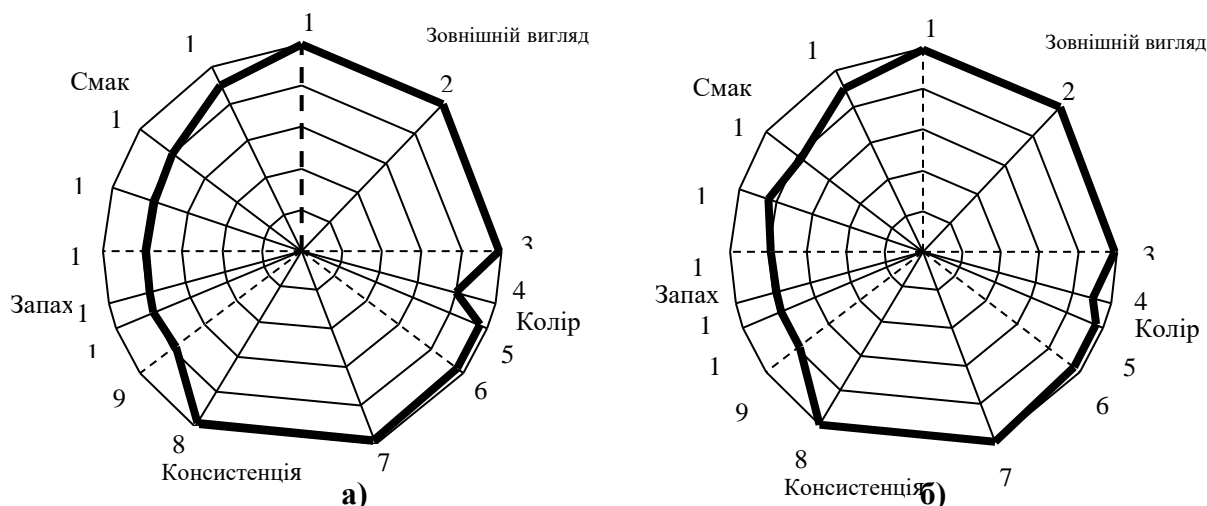


Рисунок 2 – Органолептичні профілі самбуків:
а – самбук (контроль); б – самбук «Особливий»

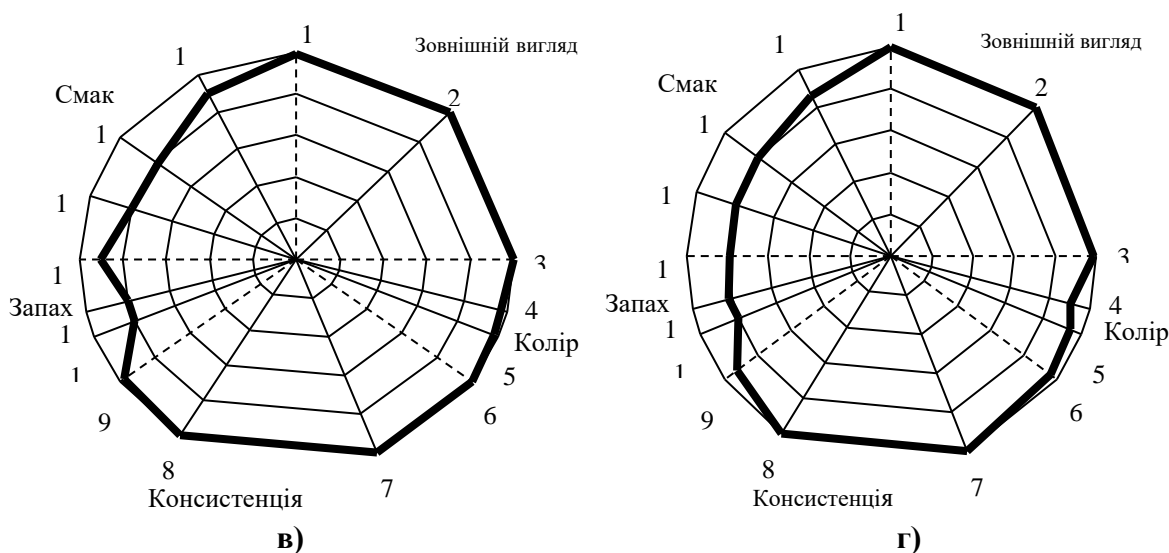


Рисунок 3 – Органолептичні профілі самбуків:
в – самбук фруктовий; г – самбук ванільний

Загальна оцінка самбуків «Особливого», фруктового та ванільного – 4,64; 4,73; 4,66 відповідно; загальна оцінка куонтрольного – 4,60 балів. Тобто самбуки, виготовлені на основі розробленого напівфабрикату, перевищують контроль на 1...3 %.

На підставі попередніх досліджень, був розрахований комплексний показник якості виробів.

Визначення відносних показників P_i , проводили за формулами:

$$K_i = \frac{P_i}{P_{i\text{ баз}}}, \quad (1)$$

де P_i – значення i -го показника ($i = 1, 2, 3 \dots n$) якості оцінюваної продукції;

$P_{i\text{ баз}}$ – базове значення i -го показника.

Обчислення оцінок якості K_i окремих властивостей визначали з використанням графіку функції бажаності Харрінгтона для властивостей груп А, В, С, D, Е. Отримані результати розрахунків наведені в таблиці 4.

Коефіцієнти вагомості визначали експертним методом за умов:

$$\sum_{i=1}^n M_i = 1, \quad (3)$$

де M_i – коефіцієнт вагомості i -го показника ($M_i > 0$);
 n – кількість показників якості продукції.

$$M_i = \frac{M_i}{\sum_{i=1}^n M_i}, \quad (4)$$

$$M_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^n M_{ij}, \quad (i = 1, 2, 3 \dots N) \quad (5)$$

де M_i – середнє арифметичне значення коефіцієнта вагомості i -го показника якості;
 N – кількість експертів;
 M_{ij} – коефіцієнт вагомості i -го показника якості, даного j -м експертом ($j = 1, 2, 3 \dots N$).

Таблиця 4 – Визначення відносних показників якості самбуків

Одиниці виміру	Кількісні показники якості					Відносні показники якості				
	шифр	Самбук ванільний	Самбук «Особливий»	Самбук фруктовий	Контроль	шифр	Самбук ванільний	Самбук «Особливий»	Самбук фруктовий	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
%	РА ₁	8,82	4,37	3,69	3,46	КА ₁	0,994	0,658	0,544	0,506
%	РА ₂	0,19	0,09	0,07	1,02	КА ₂	0,396	0,822	0,876	0,056
%	РА ₃	19,83	15,7	16,84	34,53	КА ₃	0,948	0,994	0,990	0,412
%	РА ₄	0,011	0,01	0,012	0,02	КА ₄	0,233	0,230	0,234	0,394
%	РА ₅	1,87	1,04	0,42	0,76	КА ₅	0,996	0,788	0,412	0,614
(мг/екв%)	РВ ₁	147,3	139,1	143,3	92,4	КВ ₁	0,998	0,976	0,982	0,396
г	РВ ₂	10,38	5,14	4,34	4,07	КВ ₂	0,997	0,568	0,398	0,452
%	РС ₁	320	280	300	240	КС ₁	0,976	0,904	0,948	0,741
%	РС ₂	94	96	98	94	КС ₂	0,752	0,914	0,974	0,752
ум.од	РD ₁	48	49	49	48	КD ₁	0,982	0,993	0,993	0,982
ум.од	РD ₂	47	46	47	45	КD ₂	0,967	0,947	0,967	0,921
ум.од	РD ₃	48	49	49	47	КD ₃	0,982	0,993	0,993	0,967
ум.од	РD ₄	46	48	47	46	КD ₄	0,947	0,982	0,967	0,947
ум.од	РD ₅	46	48	48	45	КD ₅	0,947	0,982	0,982	0,921
КУО/Г	РЕ ₁	3,5×10 ²	4,7×10 ²	3,8×10 ²	5,0×10 ³	КЕ ₁	0,921	0,845	0,904	0,821

Для зведення оцінок якості окремих властивостей приймали адитивну модель комплексної оцінки у вигляді середньозважених арифметичних величин:

$$K_0 = (x_1 \wedge x_2) \sum_{i=1}^N M_i \cdot K_i, \quad (6)$$

де K_0 – комплексний показник якості продукції;

$x_1 \wedge x_2$ – функція вето, яка утворена показниками якості, що мають альтернативний характер;

M_i – коефіцієнт вагомості одиничних показників;

K_i – оцінка показників.

Таблиця 5 – Комплексна оцінка якості самбуків

Зразок	Значення якості за групами властивостей					Комплексна оцінка K_0
	KA_0	KB_0	KC_0	KD_0	KE_0	
Самбук ванільний	0,789	0,997	0,874	0,958	0,921	0,909
Самбук «Особливий»	0,709	0,760	0,909	0,980	0,845	0,840
Самбук фруктовий	0,621	0,672	0,960	0,977	0,904	0,825
Контроль	0,423	0,426	0,746	0,942	0,821	0,681

Висновки. Аналіз отриманих даних свідчить: комплексний показник якості виробів на основі розробленого напівфабрикату становить 0,909...0,825 од. порівняно з контролем (0,681 од.), що дає змогу позиціонувати їх в інтервалі «дуже доброї» якості.

Таким чином, визначені показники якості – енергетична, біологічна цінність, структурно-механічні, органолептичні та мікробіологічні властивості – підтверджують високу якість розроблених виробів і доцільність їх застосування.

Перспективою подальших досліджень є визначення можливості використання розробленого напівфабрикату в технологіях оздоблювальних виробів, дослідження їх показників якості.

Список літератури / References

- Гніцевич В. А. Технологія молочно-рослинного напівфабрикату для солодких страв та його властивості / В. А. Гніцевич, Н. В. Вольнова // Обладнання та технології харчових виробництв. – 2010. – Вип. 25. – С. 64–69.
Gnitsevych, V. A. Milk and vegetable semi product technology for sweets production and its properties / V. A. Gnitsevych, N. V. Volnova // Equipment and technology of food production. – 2010. – Vol. 25. – P. 64–69.
- Гніцевич В. А. Использование молочно-растительного полуфабриката в технологии десертной продукции / В. А. Гніцевич, Н. В. Вольнова // Харчова наука, техніка та технології. – 2010. – Вип. LVII. Ч. 1. – С. 91–95.
Gnitsevych, V. A. Milk and vegetable semi product usage in dessert product technology / V. A. Gnitsevych, N. V. Volnova // University of food technologies. – Plovdiv. Scientific works. – 2010. – Vol. LVII. Issue 1. – P. 91–95.
- Топольник В. Г. Квалиметрия в ресторанном хозяйстве : монография / В. Г. Топольник, А. С. Ратушный. – Донецк : ДонНУЭТ, 2008. – 243 с.
Topolnik, V. G. and (2008), Qualimetry in the restaurant industry : monograph / V. G. Topolnik, A. S. Ratushnyi. – Donetsk, 2008. – 243 p.
- Химический состав блюд и кулинарных изделий. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий. В 2 т. Т. 2 / под ред. И. М. Скурихина и М. И. Волгарева. – Москва, 1994. – 304 с.
Chemical composition of dishes and ready-to-serve food. Reference tables of basic food substances content and energy value of dishes and ready-to-serve food. In 2 part. Part 2 / I. M. Skurihin and M. I. Volgarev. – Moscow, 1994. – 304 p.
- Гніцевич В. А. Порівняльна характеристика функціонально-технологічних властивостей напівфабрикату на основі знежиреного молока / В. А. Гніцевич, Н. В. Вольнова, Н. Вискребенцева // Хлібопродукти 2010. – Вип. 38. Т. 1.
Gnitsevych, V. A. Comparative description of functional and technological properties of semi product on the basis of fat-free milk / V. A. Gnitsevych, N. V. Volnova,

N. Vyskrebentseva // Bakery. – 2010. – Vol. 38. Part 1.

6. Гніцевич В. А. Обґрунтування термінів зберігання напівфабрикату на основі знежиреного молока з використанням екстракту кореня солодки / В. А. Гніцевич, Н. В. Кравченко // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. – 2011. – Вип. 1(52). – С. 141–144.

Gnitsevych, V. A. Substantiation of shelf lives of semi product on the basis of fat-free milk with the use licorice root extract / V. A. Gnitsevych, N. V. Volnova // Naukovyi visnyk Poltava University of Economics and Trade. – 2011. – Vol. 1(52). – P. 141–144.

Цель: целью статьи является исследование показателей качеств самбуков на основе полуфабриката из обезжиренного молока с экстрактом корня солодки.

Метод: при проведении исследований использованы методы профильного анализа, инструментальные методы определения химического состава, комплексный показатель качества определяли методом квалиметрии, пенообразующую способность и стойкость пены образцов определяли методом Лурье, химический состав изделий определяли в автоматическом режиме в одной пробе на инструментальном приборе «Bentley – 150» по ISO 9001:2000.

Результаты: на основании проведенных исследований установлена совокупность свойств разработанной продукции, определены энергетическая, биологическая ценность, органолептические свойства, которые обуславливают качество пищевых продуктов.

Научная новизна заключается в определении показателей качества самбуков на основе полуфабриката из обезжиренного молока с использованием экстракта корня солодки, а именно: энергетической, биологической ценности, структурно-механических, органолептических и микробиологических свойств, подтверждения высокого качества разработанных изделий и целесообразности их применения.

Практическая значимость: использование данного полуфабриката на предприятиях ресторанного хозяйства позволит расширить ассортимент продукции, повысить ее качество, снизить стадийность технологического процесса, затраты на транспортировку и хранение сырья, будет способствовать улучшению санитарного состояния предприятия, ритмичной работе предприятия на протяжении года.

Ключевые слова: показатели качества, полуфабрикат из обезжиренного молока с экстрактом корня солодки, самбук, комплексный показатель качества, энергетическая ценность, органолептические свойства, сладкие блюда, десерты.

Objectives: The purpose of the article is the study of mousses quality parameters based on semi product made of fat-free milk with licorice root extract.

Methods: During the study conduction the following methods are used: method of profile analysis, instrumental methods of chemical composition specification; complex quality parameter is defined with the help of qualimetry method, foaming power and foam consistency are determined by Lurie method, chemical composition of product is determined on an automatic basis in one test sample on the instrumental device «Bentley – 150» by ISO 9001:2000.

Results: On the ground of conducted study, complex of properties of developed products is determined; energy and biological value, organoleptic properties specifying the quality of the food products are identified.

Scientific originality: Specification of quality parameters of mousses based on semi product made of fat-free milk with licorice root extract is stated. It includes such parameters as energy and biological value, structural and mechanical, organoleptic and microbiological properties. The high quality of developed products and their applicability are proven.

Practical value: *The usage of this semi product in catering industry contributes to broadening the range of products, its quality improvement and reducing the number of technological process stages, transportation and storage costs of raw materials, and it also contributes to improvement of sanitary condition of the enterprise and its work balancing over the year.*

Key words: *quality parameters, semi product made of fat-free milk with licorice root extract, mousse, complex quality parameter, energy value, organoleptic properties, sweet dishes, desserts.*

УДК 664.644.5

Симакова О. А., кандидат технических наук

Клименко А.В., ассистент

Донецкий национальный университет экономики
и торговли имени Михаила Туган-Барановского,
г. Кривой Рог, Украина, e-mail: simakovaolgaal@gmail.com

РОЛЬ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБА

Simakova O. A., candidate of technics science

Klymenko A. V., assistant

Donetsk National University of Economics
and Trade named after Mykhailo Tugan-Baranovsky
Kryvyi Rih, Ukraine, e-mail: simakovaolgaal@gmail.com

THE ROLE OF POTABLE WATER QUALITY IN THE BREAD PRODUCTION

Цель. *Целью данной статьи является исследование влияния качества питьевой воды на свойства дрожжевого теста.*

Методы. *При проведении исследований использованы стандартные методики определения выхода и качества клейковины, активности протеолитических ферментов пшеничного теста.*

Результаты. *Проведены эксперименты по изучению влияния тяжелых металлов на действие протеолитических ферментов пшеничной муки и определению влияния небольшого закисления воды на процессы тестоведения и, следовательно, на качество готового хлеба.*

Научная новизна. *Разработана схема, позволяющая как нейтрализовать избыточную кислотность постемембранной воды, так и обогатить ее катионами кальция, которые не только полезны для здоровья в составе продукта, но и, являясь активаторами ферментов, смогут повлиять на протекание гидролитических процессов при замесе теста на такой воде, ускорить процессы тестоведения и улучшить качество готового хлеба.*

Практическая значимость. *Калийкатионирование воды, используемой для производства хлеба, позволит не только безо всяких дополнительных добавок улучшить качество готового хлеба, но и значительно сократить процесс тестоведения, а следовательно, и уменьшить себестоимость готового продукта.*

Ключевые слова: *калийкатионированная вода, протеолитические ферменты, клейковина, тестоведение, пшеничная мука, тяжелые металлы.*

Постановка проблемы. *На протяжении последних десятилетий наблюдается постоянное ухудшение качества воды поверхностных водоемов, рек и, как следствие этого, ухудшение качества питьевой воды. Это обусловлено несколькими причинами.*