

УДК 663.81

ТЕХНОЛОГІЯ СМУЗИ З ВИКОРИСТАННЯМ ХАРЧОВОЇ КОМПОЗИЦІЇ З РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ

Вітряк О. П., к.т.н.,

Ткаченко Л. В., к.т.н.,

Серенко А. А., магістр*

Київський національний торговельно-економічний університет

Тел. +380503585807

Анотація – у статті наведено наукове обґрунтування та розроблення технології смузи з використанням харчової композиції з рослинної сировини. Визначено комплексну оцінку якості смузи та перспективи використання у раціоні оздоровчого харчування.

Ключові слова – смузі, харчова композиція, шрот, клітковина.

Постановка проблеми. Стан організму людини залежить від харчового раціону, фізичних та психофізіологічних навантажень, стану екології, що спрямовано впливає на здоров'я, працездатність та емоційний настрій. Важливою умовою забезпечення працездатності й нормального функціонування організму є повноцінне і регулярне надходження всіх необхідних харчових речовин.

Одним із важливих елементів здорового і повноцінного харчування є наявність у раціоні продуктів, які містять необхідну кількість нутрієнтів та є спроможними забезпечити активну життєдіяльність організму протягом дня. Останніми тенденціями в здоровому харчуванні стало вживання, зокрема, і на сніданок, такого продукту, як смузі.

Актуальність даної роботи визначається необхідністю розроблення корисних продуктів харчування з використанням харчових композицій з рослинної сировини з підвищеною поживною та біологічною цінністю.

Аналіз останніх досліджень. Однією із важливих складових гарного здоров'я і нормального функціонування організму людини є повноцінне харчування. Проблема збалансованого та натурального харчування все частіше цікавить споживачів. Відомий вислів про те, що неправильне харчування починається із самого ранку, тобто мова йде про сніданок.

© Вітряк О. П., Ткаченко Л. В., Серенко А. А.

*Науковий керівник – к.т.н., доц. Ткаченко Л. В.

DOI: 10.31388/2078-0877-19-1-232-239

З середині минулого століття в науковій літературі почали з'являтися дослідження, в яких йшлося про важливість значення сніданку для здоров'я людини [1]. Подальші дослідження цього питання розкривали нові аспекти щодо позитивного впливу сніданку на метаболічні процеси організму та психологічний стан людини. Наприклад, було доведено, що споживання сніданку призводить до покращення пам'яті та настрою [1].

Отже, однією із важливих складових здорового і повноцінного харчування є наявність у раціоні поживного і корисного сніданку, який повинен містити необхідну кількість нутрієнтів, що забезпечать активну життєдіяльність організму протягом дня. За даними вчених [2] нутрієнтний склад сніданку має складатися з білку (30% від добової потреби), жирів (20%), вуглеводів (50%), вітамінів (50%), мінеральних речовин (30%). Правильний сніданок підтримує рівень цукру та інсуліну крові в межах норми, запобігає вуглеводному голоду та вуглеводній залежності протягом доби, забезпечуючи організм всіма необхідними харчовими речовинами [2].

Останніми тенденціями в технології нової продукції є використання зернової сировини та продуктів її переробки, які є джерелом великої кількості основних нутрієнтів. До таких продуктів відноситься шрот зародків пшениці (ШЗП), який має високу біологічну та харчову цінність. У ШЗП міститься 12 вітамінів, 18 амінокислот, 21 мікро- та макроелемент. У шроті вміст вітамінів групи В у 3...4 рази вище, ніж у цілому зерні пшениці. Вміст ліпідів у зародках пшениці становить до 13%, в тому числі приблизно 80% ненасичених жирних кислот, що свідчить про їх високу поживну цінність. Амінокислотний склад білка зародка різноманітний, проте незамінні амінокислоти в ньому становлять понад 30% (до загального вмісту білка). Білки ШЗП багаті на усі незамінні амінокислоти і за їх вмістом наближаються до «ідеального» білка [3].

Отже, у технології харчових композицій є доцільним використання шроту зародків пшениці. Поєднуючи його з іншими рослинними компонентами, можна отримати якісно новий продукт із підвищеною біологічною та харчовою цінністю.

На даний час гостро стоїть питання недостатнього надходження харчових волокон до організму з продуктів харчування. Клітковина зародків пшениці відрізняється достатньо високим вмістом вітамінів, зокрема тіаміну, рибофлавіну, нікотинової кислоти, токоферолів. Токофероли пов'язані із здійсненням антиоксидантної функції, підтримують серцево-судинну систему і нормальну діяльність статевих залоз. Вони ефективні в якості радіопротектора при дії на організм низьких доз радіації, що впливає перш за все на нервову, ендокринну та імунну системи. Тіамін бере участь у

білковому, жировому та водневому обміні, сприятливо впливає на передачу нервових імпульсів [1].

Корисність клітковини насіння амаранту є у тому, що в ній міститься широкий спектр жирних кислот, з яких майже половину займає незамінна ліноленова кислота. Також, така клітковина має високий вміст двох найпотужніших природних антиоксидантів: токоферолу і сквалену, які мають протипухлинну і ранозагоювальну дію. Сквалеон входить до складу клітин шкіри і органів, сприяє їх активному кисневому насиченню [3].

Згідно з результатами досліджень Інституту технічної теплофізики НАН України, сучасні технології сушіння рослинної сировини дозволяють максимально зберегти вміст харчових речовин вихідної сировини. Використання рослинних порошоків з різним ступенем дисперсності у технології рідкої харчової продукції дає змогу отримати готовий продукт різної консистенції та структури [4].

З метою підвищення вмісту біологічно активних речовин в новому продукті, а саме вітамінів та мінеральних речовин, доцільно використовувати у харчових композиціях харчові фруктові-овочеві порошки: яблука, банану, моркви та лимону, що також покращить органолептичні показники готового продукту.

Таким чином, в науковій роботі поставлена задача розроблення технології смузі з використанням сухої суміші із рослинної сировини із збалансованим поживним складом, високою біологічною цінністю та органолептичними показниками, без додавання цукру, для раціону людей, які споживають на сніданок продукти із збалансованим нутрієнтним складом.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою роботи є наукове обґрунтування та розроблення новітніх технологій смузі для всіх функціональних груп населення з використанням харчової композиції зі шроту зародків пшениці, рослинної клітковини: зародків пшениці і насіння амаранту та рослинних порошоків: яблука, банану, моркви, лимону.

Відповідно до мети дослідження поставлено наступні задачі: вивчити та дослідити технологічні властивості шроту зародків пшениці, клітковини зародків пшениці і насіння амаранту, фруктові-овочевих порошоків; науково обґрунтувати їх використання у виробництві харчових композицій для смузі; розробити та науково обґрунтувати технологію харчової композиції для смузі з використанням вищевказаних компонентів; розробити та науково обґрунтувати технологію готової продукції з використанням отриманої харчової композиції з рослинної сировини; дослідити фізико-хімічні показники готової продукції; дати комплексну оцінку якості розробленої продукції.

Основна частина. Створено модельні харчові композиції готової продукції з використанням сухої суміші та проведено органолептичну оцінку дослідних зразків та контролю з метою визначення впливу на смакові якості додавання різних співвідношень шроту зародків пшениці (3,76...5,64 г), гречаного борошна (0,54...0,8 г), клітковини зародків пшениці (0,8...1,2 г), клітковини насіння амаранту (0,8...1,2 г) та фруктових-овочевих порошоків: яблука (0,8...1,2 г), банану (0,54...0,8 г), моркви (0,64...0,96 г) та лимону (0,12...0,2 г).

В результаті досліджень визначено оптимальну кількість компонентів сухої суміші: шроту зародків пшениці – 4,7 г; клітковини зародків пшениці – 1,0 г; клітковини насіння амаранту – 1,0 г; борошна гречаного – 0,67 г; фруктових-овочевих порошоків: яблука – 1,0 г; банану – 0,67 г; моркви – 0,8 г; лимону – 0,16 г.

Відпрацьовано технологію приготування сухої суміші з рослинних компонентів, які дозують відповідно до рецептури, з'єднують і добре перемішують для рівномірного їх розподілення по всій масі суміші та фасують. Розроблена технологія приготування сухої суміші для смузі не потребує додаткових технологічних прийомів обробки таких, як подрібнення чи просіювання. Отримана суміш готова до використання.

Використовують композицію сухої суміші для приготування смузі «Ранковий» шляхом змішування з гарячою водою (температура 80°C), перемішування, настоювання та повторного перемішування.

Для приготування смузі в якості рідкої основи обрано воду, оскільки вона обов'язковим елементом раціону харчування. Усі біохімічні реакції, що проходять в організмі людини і пов'язані з процесами травлення та засвоєння поживних речовин, відбуваються у водному середовищі.

Воду нагрівають до температури 80°C, оскільки більш висока температура призведе до руйнування частини біологічно активних речовин, тим самим зменшиться харчова та біологічна цінність готового продукту. Після змішування з гарячою водою суміш рекомендовано настоювати протягом декількох хвилин для отримання необхідної консистенції продукту, що пов'язано із набряканням клітковини.

При настоюванні має місце процес переходу сухих речовин у водний розчин. З метою визначення тривалості настоювання досліджено динаміку зміни вмісту сухих речовин у готовому продукті залежності від часу настоювання, яка наведена на рис.1.

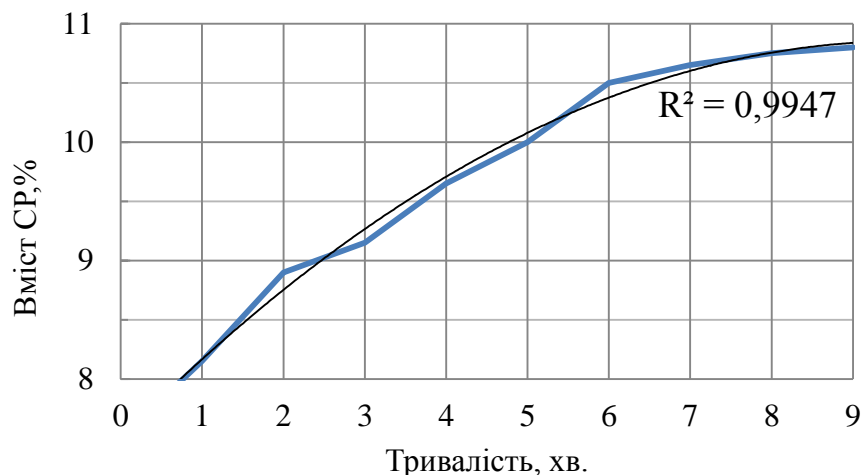


Рис. 1. Вплив тривалості настоювання на вміст сухих речовин у готовому смузі.

Виходячи з динаміки, зображеної на рис. 1, можна зробити висновок, що оптимальною для отримання готового продукту є тривалість настоювання продукту 5...7 хв. Рекомендоване співвідношення сухої суміші харчової композиції та води 1 : 9.

Для приготування готового продукту, в якості рідкої основи, можна використовувати також натуральні соки і кисломолочні продукти.

Хімічний склад смузі «Ранковий» наведено у таблиці 1 [5].

Таблиця 1 – Хімічний склад смузі «Ранковий» на 100 г готового продукту

Показник	Добова потреба	Кисіль зерновий (контроль), г	Забезпечення добової потреби, %	Смузі «Ранковий» (дослід), г	Забезпечення добової потреби, %
1	2	3	4	5	6
Білки, г	60	1,79	2,98	1,76	2,93
Жири, г	50	1,55	3,1	0,66	1,32
Вуглеводи, г	300	30	10,0	6,02	2,01
Харчові волокна, г	20	1,13	5,65	3,29	16,44
Вітаміни					
Вітамін В ₁ , мг	1,5	0,102	6,8	0,11	7,53
Вітамін В ₂ , мг	1,8	0,029	1,61	0,04	2,33
Вітамін В ₆ , мг	2,0	0,065	3,25	0,08	4,2
Вітамін РР, мг	15	0,292	1,95	0,56	3,73

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
Мікро- та макроелементи					
Калій, мг	2500	91,88	3,68	92,9	3,72
Фосфор, мг	800	55,41	6,93	55,9	6,99
Цинк, мкг	12	0,096	0,8	0,63	5,28
Селен, мкг	60	0,02	0,033	3,96	6,6

Виходячи з добової потреби нутрієнтів для організму людини, рекомендовано для приготування смузі «Ранковий» використовувати 30 г сухої суміші. Відповідно, вихід готового продукту буде складати 300 г. Споживання такого об'єму порції забезпечить надходження необхідної кількості поживних речовин, а також створить відчуття ситості.

Для загальної оцінки якості продукту розраховано комплексний показник якості [6]. Одиничними показниками якості обрано показники вмісту харчових волокон, цинку, селену, вітамінів РР та групи В, а також, органолептична оцінка.

За результатами проведених розрахунків побудовано модель якості розробленого продукту (рис.2).

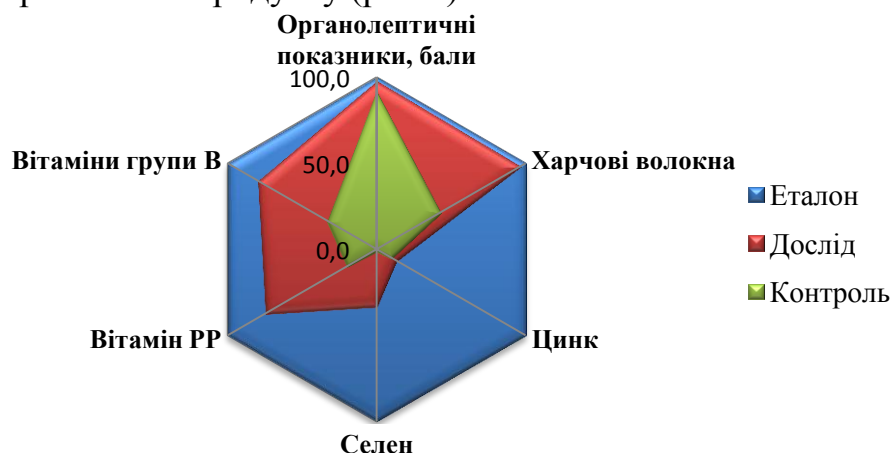


Рис. 2. Модель якості смузі «Ранковий».

Висновки. В результаті виконання роботи науково обґрунтовано та розроблено технологію смузі з використанням харчової композиції з рослинної сировини. Вивчено технологічні властивості шроту зародків пшениці, клітковини зародків пшениці і насіння амаранту, фруктових порошків. Розроблено та науково обґрунтовано технологію харчової композиції для смузі з використанням вищевказаних компонентів; визначено оптимальні співвідношення компонентів для приготування харчової композиції; визначено технологічні умови приготування готового продукту;

досліджено хімічний склад та органолептичні показники готової продукції.

Смузі може бути рекомендований для раціонів харчування усіх верств населення, а також для використання у лікувально-профілактичному харчуванні, оскільки сприяє збільшенню м'язової маси тіла; нормалізує рівень холестерину; очищує організм від радіонуклідів, важких металів; сприяє нормалізації артеріального тиску; не містить швидко засвоюваних вуглеводів (цукру).

Таким чином, запропонована технологія смузі з використанням харчової композиції з рослинної сировини на різних рідких основах дозволяє отримати продукти з покращеними смаковими властивостями, підвищеною біологічною цінністю (з підвищеним вмістом макро- та мікроелементів), без вмісту цукру.

Соціальний ефект від впровадження розроблених смузі полягає у забезпеченні населення продуктами оздоровчого харчування підвищеної харчової та біологічної цінності.

Література:

1. *Карпенко П. О., Пересічна С. М., Грищенко І. М.* Основи раціонального та лікувального харчування: навч. посіб. Київ, 2011. 504 с.

2. Технологія продуктів харчування функціонального призначення: монографія / *М. І. Пересічний* та ін. Київ, 2010. 718 с.

3. Товарознавство продуктів функціонального призначення: навч. посіб. / *А. А. Дубініна* та ін. Харків: ХДУХТ, 2015. 189 с.

4. *Снежкін Ю. Ф., Петрова Ж. О.* Технологія отримання функціональних рослинних порошків // Харчова промисловість. 2011. № 10-11. С. 133-138

5. *Скурихин И. М.* Химический состав пищевых продуктов. Москва: Легкая и пищевая промышленность, 2002. 252 с.

6. *Пересічний М. І.* Теоретичні та практичні передумови комплексної оцінки якості продукції громадського харчування // Вісник Київського державного торговельно-економічного університету. 1998. № 2. С. 107-115.

ТЕХНОЛОГИЯ СМУЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПИЩЕВОЙ КОМПОЗИЦИИ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Витряк О. П., Ткаченко Л. В., Серенко А. А.

Аннотація – в статті приведені наукове обґрунтування та розробка технології смузі з використанням харчової композиції з рослинного сировини. Розглянуті перспективи використання шроту зародків пшениці, клетчатки

зародышей пшеницы и семян амаранта, фруктово-овощных порошков в технологии смузи, которые являются источником пищевых волокон, растительного белка, минеральных веществ и витаминов. Определены комплексная оценка качества смузи и перспективы использования в рационе оздоровительного питания.

TECHNOLOGY OF A SMOUSE WITH THE USE OF FOOD COMPOSITION FROM PLANT RAW MATERIALS

O. Vitryak, L. Tkachenko, A. Serenko

Summary

As a result of performance of work the technology of a strip with use of a food composition from vegetable raw materials is scientifically proved and developed. Technological properties of wheat germ meal, cellulose of wheat germ and amaranth seeds, fruit and vegetable powders were studied. The technology of food composition for smoothies with the use of the above components is developed and scientifically substantiated; the optimal ratio of components for the preparation of the food composition is determined; the technological conditions for the preparation of the finished product are determined; the chemical composition and organoleptic characteristics of the finished product are investigated.

The article gives the scientific substantiation and development of the technology of smoothie using the food composition from plant raw materials. The perspectives of use of wheat germ powders in the technology of the smoothie, which is the source of food fibers, vegetable protein, minerals and vitamins, are considered. The complex estimation of the quality of the smoothie and the prospects of using it in the diet of health nutrition is determined.

Market stream monitoring shows that the range of such products insufficient. The urgency of this work is determined by the need to develop new food products for smoothie using nutritional compositions from plant material with increased biological value.

On the basis of conducted research, the technology of food composition for a strip with the use of wheat germ expeller, fiber of wheat germ and amaranth seeds, fruit and vegetable powders was developed and scientifically substantiated; the optimal ratios of components for preparing the food composition are determined.