

Технічні науки

УДК 641.664

**Корецька Ірина Львівна**

*кандидат технічних наук, доцент  
кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції  
Національний університет харчових технологій*

**Корецкая Ирина Львовна**

*кандидат технических наук, доцент  
кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции  
Национальный университет пищевых технологий*

**Koretska Iryna**

*Candidate of Technical Sciences, Associate Professor  
Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products  
National University of Food Technologies*

**Неміріч Олександра Володимирівна**

*доктор технічних наук, доцент,  
завідувачка кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції  
Національний університет харчових технологій*

**Немирич Александра Владимировна**

*доктор технических наук, доцент,  
заведующая кафедрой технологии ресторанной и аюрведической продукции  
Национальный университет пищевых технологий*

**Niemirich Oleksandra**

*Doctor of Science, Associate Professor,  
Head of the Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products  
National University of Food Technologies*

**Бакун Анастасія Олексіївна**

*магістрант кафедри технології ресторанної та аюрведичної продукції*

*Національного університету харчових технологій*

**Бакун Анастасия Алексеевна**

*магистрант кафедры технологии ресторанной и аюрведической продукции*

*Национального университета пищевых технологий*

**Bakun Anastasiia**

*Masters Student of the Department of*

*Technology of Restaurant and Ayurvedic Products*

*National University of Food Technologies*

**ТЕОРЕТИЧНЕ ТА ПРАКТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ  
РЕЦЕПТУРНОГО СКЛАДУ КОНДИТЕРСЬКОЇ МАСИ ІЗ СУШЕНОЇ  
РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ТА ГФС**

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ  
РЕЦЕПТУРНОГО СОСТАВА КОНДИТЕРСКОЙ МАССЫ,  
ПРИГОТОВЛЕННОЙ ИЗ ВЫСУШЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО  
СЫРЬЯ И ГФС**

**THEORETICAL AND PRACTICAL RATIONALE OF THE RECIPE  
COMPOSITION OF THE CONFECTIONERY MASS PREPARED  
FROM DRIED VEGETABLE RAW AND GFS**

***Анотація.** У статті обґрунтовано застосування сушеної рослинної сировини та ГФС у складі кондитерських мас як основи для приготування виробів масового, спортивного та дієтичного спрямування.*

***Ключові слова:** кондитерські маси, сушена рослинна сировина, ГФС.*

***Аннотация.** В статье обосновано использование высушенного растительного сырья и ГФС в составе кондитерских масс, в качестве*

*основы для изготовления изделий массового спортивного и диетического назначения.*

**Ключевые слова:** кондитерские массы, высушенное растительное сырье, ГФС.

**Summary.** *The article substantiates the use of dried vegetable raw materials and GFS composition of confectionery masses as a basic for preparation products for mass, sport and dietary purposes.*

**Key words:** *confectionery masses, dried vegetable raw, GFS.*

Однією з найперших ідей була технологія виробництва вітамінного батончика з використанням тільки рослинної сировини та натурального та низькокалорійного підсоложувача – глюкозно-фруктозного сиропу (ГФС) із вітчизняної сировини [1].

Сировину було підібрано так, аби вона була доступною, цікавою, корисною та низькокалорійною. Основою, для іноваційного продукту стали такі складники, як: гарбуз, корінь пастернака та ягоди Годжі [2].

Гарбуз свіжий і корінь пастернака свіжий – це українська, місцева, доступна сировина, що збагачена вітамінами, мінералами, ефірними оліями. З дитинства всі знають про неї та споживають, а корінь пастернака взагалі раніше не використовували у виробництві, то ж, це – фундамент новітньої розробки [3].

Ягоди Годжі сушені – відносно новий вид суперфудів, що за останні декілька років викликав фурор різних країн та різних верств населення. Один час люди «полювали» на ці ягоди та їх чудодійну силу [6]. Відомо, що ягоди містять велику кількість вітаміну А і С, зберігають молодість, підтримують імунітет та можуть використовуватися майже в усіх стравах та напоях.

Як скріплюючий агент, в кондитерській масі було обрано ГФС.

Для дослідної роботи було розроблено 5 модульних зразка за різної концентрації інгредієнтів.

В табл. 1 наведено рецептуру для модельних зразків кондитерських мас з використанням сушеної сировини та ГФС.

Таблиця 1

**Рецептури модельних зразків кондитерських мас з сушеною рослинною сировиною та ГФС, в %**

Сировина	МЗ№1	МЗ№2	МЗ№3	МЗ№4	МЗ№5
Гарбуз	20	25	20	20	15
Пастернак	10	5	5	5	5
Волоський горіх	15	15	20	15	25
Журавлина сушена	15	15	10	15	15
Фініки	15	15	20	20	20
Ягоди Годжі	5	5	5	5	5
ГФС – 42	20	20	20	20	15
Разом	100	100	100	100	100

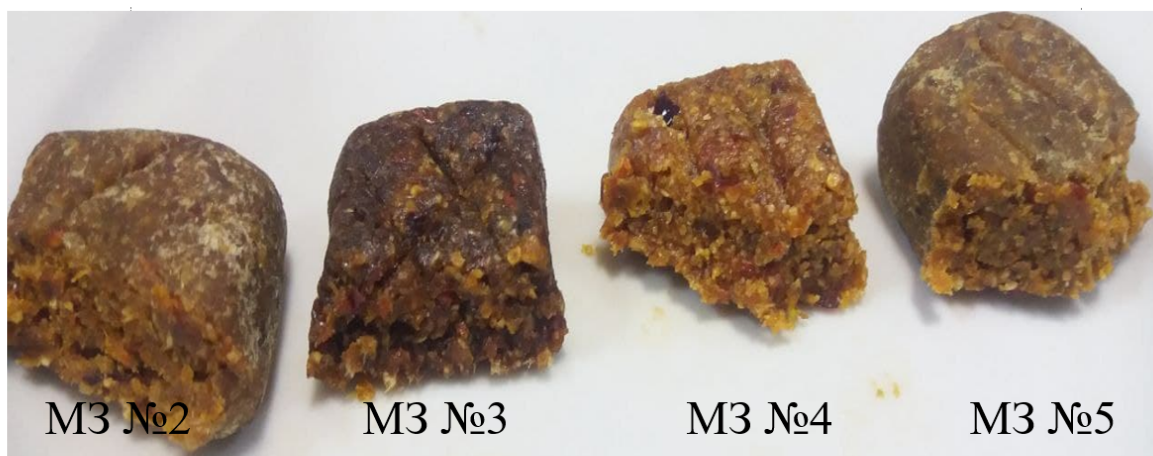
Органолептичну оцінку визначали 5 модельних зразків кондитерської маси підвищеної харчової цінності з сушеної рослинної сировини та ГФС за різної концентрації сировини. Задля об'єктивного оцінювання, окрім визначення п'яти базових показників (зовнішній вигляд, колір, аромат, смак, консистенція), було запропоновано оцінити розгорнуті показники і проставити бали за кожним показником за 10-ти бальною шкалою.

Оцінити якість зовнішнього вигляду можна оцінити не тільки в лабораторіях, але й в цій роботі опираючись на зроблені фотографії. На фотографіях можна побачити явну зміну кольору та щільності модельних зразків, що було розроблено із сушеної сировини та ГФС для виготовлення кондитерських мас функціонального призначення.

Досліджувані зразки представлені на рисунках – 1, 2.



**Рис. 1. Зовнішній вигляд зразку МЗ №1, що має найвищу органолептичну оцінку**



**Рис. 2. Зовнішній вигляд зразків: МЗ №2, МЗ №3, МЗ №4, МЗ №5**

Задля наглядності виставлених оцінок, легшого сприйняття інформації та раціональності оформлення досліджень, на основі отриманих результатів проведеної дегустації, було розроблено профілограми оцінювання якості органолептичних показників, модельних зразків.

Профілограми представлені на рис. 3.-7.

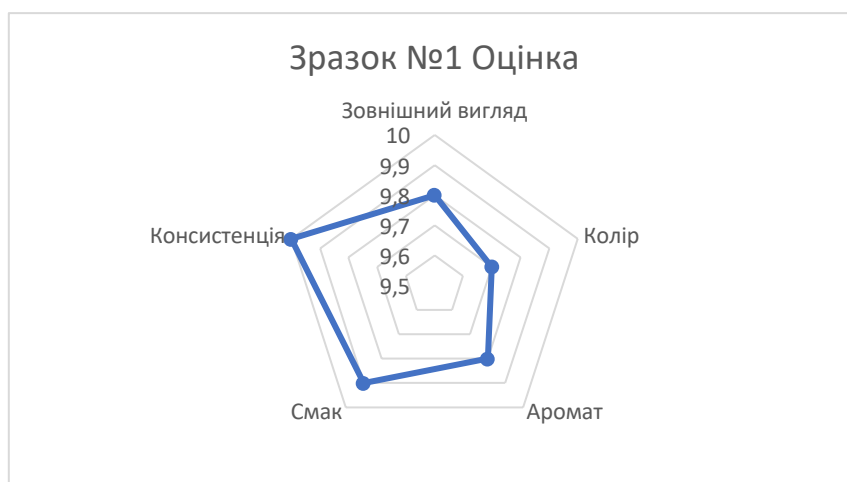


Рис. 3. Профілограма органолептичного оцінювання МЗ №1



Рис. 4. Профілограма органолептичного оцінювання МЗ №2

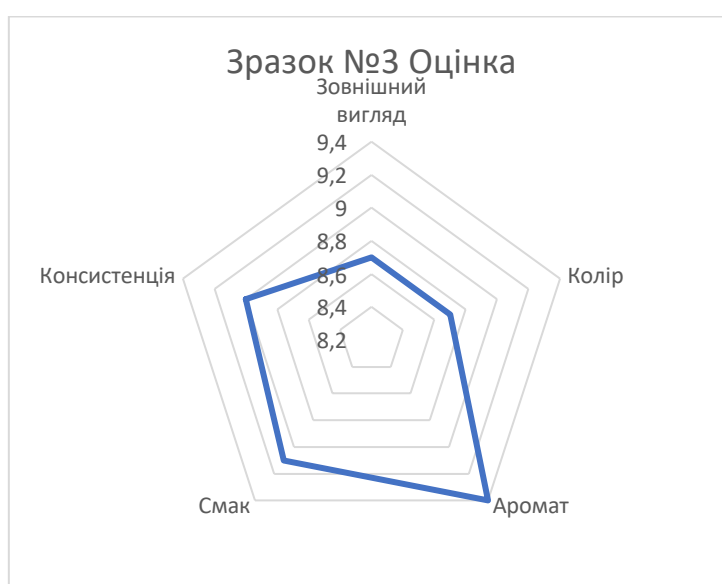


Рис. 5. Профілограма органолептичного оцінювання МЗ №3



**Рис. 6. Профілограма органолептичного оцінювання МЗ №4**



**Рис. 7. Профілограма органолептичного оцінювання МЗ №5**

Зведені результати органолептичних показників кондитерських мас наведено в таблиці 2.

**Зведені результати органолептичних показників дослідних  
кондитерських мас**

<i>Показники</i>	<i>МЗ №1</i>	<i>МЗ №2</i>	<i>МЗ №3</i>	<i>МЗ №4</i>	<i>МЗ №5</i>
Зовнішній вигляд	9,8	9,8	8,7	8,8	8,1
Колір	9,7	9,5	8,7	8,0	7,3
Смак	9,8	9,6	9,4	8,6	7,4
Запах	9,9	9,6	9,1	8,5	8,5
Консистенція	10	9,7	9,0	8,1	7,9
<b>Разом</b>	<b>9,8</b>	<b>9,6</b>	<b>9,0</b>	<b>8,4</b>	<b>7,8</b>

Аналіз органолептичних показників показує, що досліджувані зразки мають хороші показники, які відповідають вимогам оцінювання.

Одним з головних показників якості є структурно-механічні властивості, що дозволяють прогнозувати поведінку кондитерських мас в ході формування та дозування. Пенетрація – це показник пружної деформації кондитерських мас розробленого типу. Пенетраційні характеристики розроблених виробів досліджували за допомогою методу стискання на пенетрометрі.

Результати досліджень представлені на рис. 8.



**Рис. 8. Пружна деформація дослідних кондитерських мас**



Більш пружну структуру має зразок МЗ – 4, але дані кондитерські маси мають бути легкими та повітряними отже, найбільше значення – не є сприйнятним. Тому, можемо відзначити МЗ – 1, що виявляє найменшу протидію, механічному втручанню в шари структури.

Визначення фізико-хімічних показників – одне з головних аспектів досконалої роботи, що свідчить про дотримання рецептурного складу і технологічних параметрів отримання кондитерських мас.

Результати досліджень фізико-хімічних показників якості, оформлено в таблицю 3.

Таблиця 3

**Фізико-хімічні показники якості дослідних кондитерських мас**

Найменування показника	Значення показника в зразках				
	МЗ №1	МЗ №2	МЗ №3	МЗ №4	МЗ №5
Масова частка вологи, %	19,2	20,0	19,8	20,6	18,5
Масова частка цукру, %	48,4	48,2	48,1	48,5	55,2
Масова частка жиру, %	9,5	9,4	12,4	12,5	12,5
Титрована кислотність, град	18,0	21,0	24,0	24,5	26,0
Вміст клітковини, %	2,3	2,2	2,3	2,1	2,2

Як видно з таблиці, дані кондитерські маси відрізняються за своїми показниками, при цьому додатково нормується вміст клітковини.

Рецептури дослідних кондитерських мас, виготовлених з сушеної сировини та ГФС, представлені в таблиці 4.

Таблиця 4

**Рецептури дослідних зразків кондитерських мас з сушеної рослинної сировини та ГФС**

Сировина	Масова частка сухих речовин, %	МЗ №1		МЗ №2		МЗ №3		МЗ №4		МЗ №5	
		В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах	В натурі	В сухих речовинах
Гарбуз	83,0	20	16,6	25	20,75	20	16,6	20	16,6	15	12,43
Пастернак	98,2	10	9,82	5	4,91	5	4,91	5	4,91	5	4,91
Волоський горіх	97,5	15	14,63	15	14,63	20	19,5	15	14,63	25	24,38
Журавлина	80,0	15	12,2	15	12,2	10	8,0	15	12,2	15	12,2
Фінік	69,6	15	10,44	15	10,44	20	13,92	20	13,92	20	13,92
Ягоди Годжі	86,0	5	4,3	5	4,3	5	4,3	5	4,3	5	4,3
ГФС – 42	70,0	20	14,0	20	14,0	20	14,0	20	14,0	15	10,5
Вихід	–	100	81,79	100	81,03	100	81,23	100	80,36	100	82,46

Розроблено технологічну схему виробництва інноваційного виробу, що представлена на рис. 9.

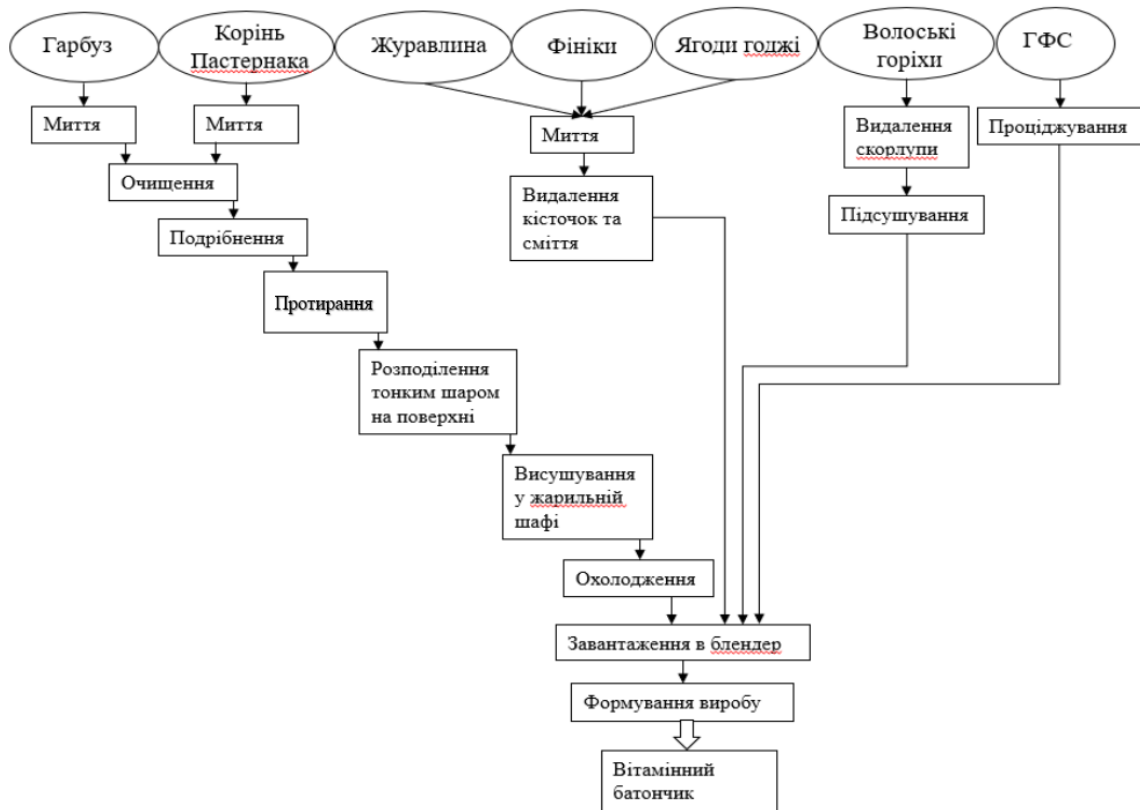


Рис. 9. Технологічна схема виробництва інноваційних кондитерських мас

Сировину добре миють, просушують, видаляють поверхневу шкірку, м'якоть плодів натирають та розкласти тонким шаром на поверхню, заслану харчовим папером. Висушити в жарильній шафі протягом 1,5 – 2 годин за температури 70-80°C. ГФС – проціджують.

Волоські горіхи відділити від скорлупи, та подрібнити. З фініків видалити кісточку, ягоди Годжі та журавлину миють та висушують. Всі компоненти у потрібних пропорціях подрібнюють та змішують у блендері.

Сформувати необхідний виріб за бажаними параметрами.

Характеристика готового виробу наведено в таблиці 5.

Таблиця 5

### Характеристика готового виробу

Показник	Вимоги до якості
Зовнішній вигляд	Формовий штучний виріб, яскравого кольору, що має натуральний колір складників. Вся сировина має однакову ступінь подрібнення, без великих шматків.
Консистенція	Рихла, липка, рослинна маса. Дуже пластична, добре зберігає надану форму, за рахунок клейкої сировини (фінік, журавлина). Ступінь подрібненості визначається часом перебування у блендері та потужністю. Для задовільної консистенції виробу масою 100г рекомендований час подрібнення становить – 3-4 сек.
Запах та смак	Приємний запах та смак, що відповідає компонентам та повністю розкриває смак сировини. Не допускається присмак металу, а також будь-які інші смаки та запахи.
Колір	Яскраво-помаранчевий, за рахунок кольорів вхідної сировини. Переважають такі кольори, як помаранчевий, червоний, насичено-жовтий, коричневий та білі вкраплення.

Харчова цінність – поняття, що відображає всю повноту корисних властивостей харчового продукту, включаючи ступінь забезпечення фізіологічних потреб людини в основних харчових речовинах, енергію і органолептичні властивості. Характеризується хімічним складом харчового продукту з урахуванням його споживання в загальноприйнятій кількості.

Було визначено вплив змін концентрації рецептурних компонентів інноваційного виробу, виготовленого із сушеної сировини та ГФС, на показники харчової та енергетичної цінності страви.

Для розрахунку енергетичної цінності зразків, користувалися даними таблиць хімічного складу харчових продуктів.

Проведений аналіз харчової та енергетичної цінності інноваційного виробу функціонального призначення із сушеної сировини, показує

залежність зміни енергетичної цінності із зміною концентрації компонентів у рецептурі.

Аналіз харчової цінності інноваційного виробу функціонального призначення із сушеної сировини, наведено в таблиці 6.

*Таблиця 6*

**Харчова цінність кондитерських мас, виготовлених з сушеної сировини та ГФС, г/100г**

Складова	МЗ №1	МЗ №2	МЗ №3	МЗ №4	МЗ №5
Білки	3,87	3,855	4,73	4,615	4,815
Жири	9,45	9,43	12,435	12,465	12,51
Вуглеводи	48,42	48,18	48,09	48,515	55,195
ЕЦ, ккал	294	293	323	325	353

**Висновки.** Отже, за показниками якості, органолептикою та обґрунтованістю використання даної рослинної сировини в кондитерському виробництві, можна стверджувати, що розроблена кондитерська маса є придатною та корисною для споживання, зокрема для масового, спортивного та дієтичного харчування.

**Література**

1. Черевко О., Головка М. Функціональні харчові продукти. Харчова і переробна промисловість. 2006. № 6. С. 18–19.
2. Крылова Э. Н. Нетрадиционные виды сырья для кондитерских изделий лечебно-профилактического назначения. Пищевая промышленность. 2000. № 4. С. 61–62.
3. Кочеткова А. А., Тужилкин В. И. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе. Пищевая промышленность. 2003. № 5. С. 8–10.
4. Козлова А. В., Цыганова Т. Б. Конструирование мучных кондитерских изделий профилактического назначения. Кондитерское производство. 2006. № 3. С. 36–38.

5. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2004. 571 с.
6. Методи консервування продовольчих товарів. URL: <http://www.dhlhandbags.net/hranenie-tovarov/metodi-konservirovaniya-prodovolstvennih-tovarov.html> (Дата звернення: 20.05.2021).
7. Методи обробки продуктів на сучасному харчовому виробництві / УДК: 613.294:614.31:664.8.03 О.О. ПОГРЕБНЯК, к. мед. н. // Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, Київ; ВГО «Асоціація превентивної та антиейджинг медицини», Київ. URL: [http://www.health-medix.com/articles/liki\\_ukr/2015-06-24/lec\\_2.pdf](http://www.health-medix.com/articles/liki_ukr/2015-06-24/lec_2.pdf)
8. Учебное пособие для студентов. URL: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-287823.html?page=3>
9. Формування якості сушених фруктів та овочів. URL: [http://pidruchniki.ws/15820708/tovaroznavstvo/formuvannya\\_yakosti\\_sushenih\\_fruktiv\\_ovochiv](http://pidruchniki.ws/15820708/tovaroznavstvo/formuvannya_yakosti_sushenih_fruktiv_ovochiv)
10. Технологія сушіння плодів і овочів. URL: [http://gendocs.ru/v5925/лекции\\_\\_технология\\_сушки\\_плодов\\_и\\_овощей\\_укр.?page=5](http://gendocs.ru/v5925/лекции__технология_сушки_плодов_и_овощей_укр.?page=5)
11. Вітамінізація і підвищення харчової цінності кондитерських виробів. URL: <https://uk.baker-group.net/technology-and-recipes/technology-confectionery-industry/fortification-and-enhancing-the-nutritional-value-of-confectionery-products.html>
12. Разработка методов производства мармеладо-пастильных изделий, обладающих активными противораковыми свойствами, изд. ВНИТО кондитеров, 1936.