

УДК 641.13

DOI: 10.46548/21vek-2021-1054-0028

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕТРАДИЦИОННОГО ВИДА СЫРЬЯ В РЕЦЕПТУРАХ
ТЕСТОВОЙ ОБОЛОЧКИ БЛИНЧИКОВ**

© 2021

Смолянова Аля Павловна, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры «Пищевые производства»

Волошина Марина Олеговна, ассистент кафедры «Пищевые производства»

Селезнева Елена Сергеевна, студентка кафедры «Пищевые производства»

Пензенский государственный технологический университет

(440039, Россия, Пенза, проезд Байдукова/ул. Гагарина, 1а/11,

e-mails: Alyasmol@mail.ru, mari6ka_o_g@list.ru, Lilyanezboreczkij@inbox.ru)

Аннотация. В настоящее время актуальной становится проблема повышение культуры питания. Рациональное здоровое питание обеспечивает гармоничное физическое и нервно-психическое состояние. Актуальным становится направление научных исследований, связанное с расширением мучных кулинарных изделий из растительного нетрадиционного сырья, которые характеризуется повышением качества используемого сырья, пищевой и биологической ценностью готовой продукции, а также расширением ассортимента. Одним из таких видов сырья является шиповник (*Rōsa*), ламинария (*Laminaria*) и псиллиум (*psyllium*). В результате сравнительной оценки качественных и органолептических показателей опытных образцов, установлено преимущество мучных кулинарных изделий с частичной заменой пшеничной муки на порошок шиповника (образец 2) и ламинарии (образец 3) Рассчитана пищевая и энергетическая ценность готовых изделий, которая свидетельствует о высоком качестве и отличных вкусовых достоинствах.

Ключевые слова: блинчики, нетрадиционное растительное сырье, пищевая и энергетическая ценность, органолептические показатели, витамины, минеральные вещества.

THE USE OF NON-TRADITIONAL RAW MATERIALS IN RECIPES TEST SHELL OF PANCAKES

© 2021

Smolyanova Alya Pavlovna, candidate of agricultural Sciences, associate Professor «Food production»

Voloshina Marina Olegovna, assistant the department «Food Production»

Selezneva Elena Sergeevna, student of the Department «Food Production»

Penza State Technological University

(440039, Russia, Penza, travel Baydukov/Gagarin Street, 1A/11,

e-mails: Alyasmol@mail.ru, mari6ka_o_g@list.ru, Lilyanezboreczkij@inbox.ru)

Abstract. At present, the problem of improving the food culture is becoming urgent. A rational healthy diet ensures a harmonious physical and neuropsychiatric state. The direction of scientific research related to the expansion of flour culinary products from non-traditional vegetable raw materials, which is characterized by an increase in the quality of the raw materials used, the food and biological value of the finished products, as well as the expansion of the range, is becoming relevant. One of these raw materials is rosehip (*RsaSa*), laminaria (*Laminaria*) and psyllium (*psyllium*). As a result of a comparative assessment of the quality and organoleptic parameters of the prototypes, the advantage of flour culinary products with a partial replacement of wheat flour with rosehip powder (sample 2) and kelp (sample 3) was established, the nutritional and energy value of the finished products was calculated, which indicates high quality and excellent taste advantages.

Keywords: pancakes, non-traditional vegetable raw materials, food and energy value, organoleptic parameters, vitamins, minerals.

Введение. В настоящее время 60% россиян имеют крайне низкую адаптацию к условиям жизни внешней и внутренней среды, у 10% выявлены факторы риска различных заболеваний, 25% – больны и только 5% – здоровы. Основными причинами неинфекционных заболеваний, носящий массовый характер в структуре заболеваемости и смертности населения России, являются круглогодичные дефициты в рационах питания всех категорий людей, биологически ценных основных пищевых веществ, таких как эссенциальных макро – и микронутриентов, витаминов, пищевых волокон, что напрямую влияет на рост, развитие, репродуктивную способность человека, обеспечивает как физическое, так и психическое благополучие [1, 2].

В последние несколько лет большее внимание уделяется здоровому питанию людей, обогащая продукты разнообразными добавками, используя различные природные источники, которые позволяют улучшить не только органолептические и физико-химические показатели пищи, но и повысить пищевую ценность готовых мучных изделий [3-6].

Наиболее перспективным направлением при разработке новых рецептов является использование биологически активных компонентов. Добавляя растительные ингредиенты, готовый продукт обогащается недостающими нутриентами, увеличивая при этом свою пищевую ценность. Таким образом, для пищевого производства представляет интерес использование

нетрадиционного сырья растительного происхождения [7-10].

Шиповник – это растительный продукт, полезные свойства которого использовались с давних времен. Полезные вещества входящие в его состав, несут значительную пользу организму, улучшая работу органов и восстанавливая иммунитет [11]. Целебные свойства шиповника обусловлены содержанием витаминов и минералов. Порошок шиповника содержит целый ряд веществ: витамины группы *B, PP, E, K A*, кальций, фтор, магний, хром, железо, калий марганец, цинк, медь, водорастворимая клетчатка (пектины), яблочная и лимонная кислота. Красный пигмент растения ликопин является одним из антиоксидантов. Плоды также содержат дубильные вещества, эфирные масла и гликозидные соединения [12-13].

Псиллиум, испагол или исфагула — это измельченные отруби, которые изготавливают из шелухи семян подорожника блошиного, произрастающего на территории Индии и Пакистана. Псиллиум не обладает выраженным вкусом, не имеет постороннего привкуса. Основная ценность псиллиума — растворимая клетчатка, что составляет 71% по отношению к остальным составляющим. Для сравнения: в овсяных отрубях 5% растворимой клетчатки. Благодаря такому составу продукт завоевал популярность у лиц, придерживающихся низкоуглеводной диеты [14].

В состав псиллиума входит гемицеллюлоза включающая неперевариваемые полисахариды, арабинозу (простые углеводы), ксилону (моносахарид из группы «древесного сахара»), галактуроновую кислоту (органическая кислота, образующаяся при окислении галактозы), небольшое количество аубицина – вещества, по своему строению и действию на организм аналогичного алкалоидам. Подобный состав объясняет, почему популярен и для чего нужен псиллиум. При соединении с влагой образуется слизь повышенной вязкости – соединение на 10% крепче связывает жидкость, чем крахмал. Свойство сохраняется при повышении кислотности до pH 10, при увеличении температуры до 50°C, при соединении с солью – в 15-18% рассоле. Это позволяет широко использовать продукт в пищевой и медицинской промышленности. Большая часть псиллиума состоит из растворимой клетчатки, которая служит питательной средой для полезной микрофлоры кишечника. Пищевые волокна способствуют снижению уровня сахара в крови. Рецепты с

псиллиумом можно включать в рацион людей с диабетом. Гликемический индекс продукта составляет 42 ЕД [15-16].

Морская капуста ламинария – используется в пищу для восполнения суточной дозы йода, который благотворно влияет на функцию щитовидной железы. В состав морских водорослей входит целый комплекс макро- и микроэлементов таких как фосфор, натрий, железо, магний, йод, также витамины *B, E, A, C и D* [17-18]. Для продуктов питания функциональной направленности ламинарию широко применяют при производстве различных видов хлеба и хлебобулочных изделий, кондитерских изделий, кисломолочных продуктов и творога, а также сладких блюд [19].

Целью исследования явилась разработка рецептур блинчиков с добавлением 10% измельченного порошка шиповника (образец 2), 10% измельченного псиллиума (образец 3) и 10% измельченного порошка капусты морской ламинарии (образец 4).

Материалы и результаты исследования. Контрольным образцом при разработке рецептур блинчиков тестовой оболочки послужила рецептура № 679 Блинчики-полуфабрикат (оболочка) (образец 1) [20], вырабатываемой из муки высшего сорта. В качестве объектов исследования были выбраны экспериментальные образцы:

- образец 1 – блинчики (контроль);
- образец 2 – блинчики с добавлением 10% порошка шиповника;
- образец 3 – блинчики с добавлением 10% порошка морской капусты ламинарии;
- образец 4 – блинчики с добавлением 10% порошка псиллиума.

Нетрадиционное растительное сырье вносилось на первоначальном этапе замеса теста заменяя частично пшеничную муку. Выпекание блинчиков тестовой оболочки проводилось на сковороде с обеих сторон с использованием растительного масла, после чего блинчики снимали и охлаждали. Готовые изделия, подвергали органолептической оценки по пяти бальной шкале согласно ГОСТ 31986-12. Рассчитана пищевая и энергетическая ценность блинчиков расчетно-аналитическим методом.

В зависимости от вида используемого нетрадиционного растительного сырья, были рассчитаны рецептуры полуфабрикатов тестовой оболочки блинчиков, которые представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептура блинчиков тестовой оболочки

Наименование сырья	Расход сырья на 1 кг изделий, г			
	Образец 1 - контроль	Экспериментальные образцы		
		Образец 2 - шиповник	Образец 3 - ламинария	Образец 4 - псиллиум
		Количество, 10%		
Мука пшеничная (высший сорт)	416,0	273,71	273,71	273,71
Шиповник (порошок)	-	30,59	-	-
Ламинария	-	-	34,86	-
Псиллиум	-	-	-	35,57
Молоко	1040,0	1040,0	1040,0	1040,0
Яйца	83,0	83,0	83,0	83,0
Сахар	25,0	25,0	25,0	25,0
Соль	8,0	8,0	8,0	8,0
Итого сырья	1572,0	1460,3	1464,6	1465,3

Нетрадиционное высушенное сырье предварительно измельчалось до тонкого помола с фракцией 50-100 микрон.

Для приготовления блинного теста применена классическая рецептура блинчиков, предусматривающая приготовление однородной массы теста путем размешивания яиц, соли, сахара в части холодного молока (50% нормы), с последующим постепенным введением в массу различного наименования нетрадиционного растительного сырья и оставшегося молока до получения жидкого теста (влажность 66%), с вливанием растительного масла в конце замеса, с после-

дующим выпеканием блинчиков [20].

Добавление в рецептуру высушенных и измельченных компонентов шиповника, ламинарии и псиллиума привело к изменению цвета и вкуса готовых изделий.

Установлено, что замена пшеничной муки на нетрадиционное растительное сырье в количестве 10% в рецептуру полуфабриката блинчиков приводит к более высокой органолептической оценке.

Результаты оценки органолептических показателей показаны в таблице 2, внешний вид образцов – на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид тестовой оболочки блинчиков:

а) контрольный образец, б) с добавлением 10 % порошка шиповника, в) с добавлением 10% порошка ламинарии, г) с добавлением 10% порошка псиллиума

Таблица 2 – Органолептические показатели испытываемых образцов

Наименование показателя	Образец 1 (контроль)	Балл	Образец № 2 (10 % шиповника)	Балл	Образец № 3 (10% ламинарии)	Балл	Образец № 4 (10% псиллиума)	Балл
Поверхность	Гладкая, ровная, не имеющая трещин, сквозных отверстий, подрывов, с мелкой равномерной пористостью, края подсохшие, посторонние включения отсутствуют	5	Гладкая, видны единичные вкрапления порошка шиповника, трещин и сквозных отверстий не имеет, пористость мелкая, края подсохшие	5	Гладкая, хорошо видны вкрапления порошка ламинарии, трещин и сквозных отверстий не имеет, пористость мелкая, края подсохшие	5	Гладкая с неровной окраской, без трещин и сквозных отверстий, пористость мелкая, равномерная края подсохшие	4
Консистенция	Мягкая, не подсохшая, эластичная, однородная, не липкая, свойственная поджаренному пресному тесту	5	Мягкая, не подсохшая, эластичная, однородная, не липкая, свойственная поджаренному пресному тесту с небольшими включениями порошка шиповника	5	Мягкая, не подсохшая, эластичная, однородная, не липкая, свойственная поджаренному пресному тесту с небольшими включениями порошка ламинарии	5	Мягкая, не подсохшая, эластичная, однородная, вязкая	4
Цвет	Равномерный, кремовый с небольшим закалом	5	Желтый с оранжевыми вкраплениями, с небольшим закалом	5	Зелено-серый с темно-зелеными вкраплениями, с небольшим закалом	5	Неравномерный с закалом по краям	4
Запах	Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха	5	Свойственный данному виду изделий с едва уловимым ароматом шиповника	5	Свойственный данному виду изделий с едва уловимым ароматом йода	5	Свойственный данному виду изделий, без постороннего запаха	5
Вкус	В меру соленый, свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса	5	В меру соленый, свойственный данному виду изделий, с приятным сладковатым послевкусием	5	В меру соленый, свойственный поджаренному пресному тесту, с приятным привкусом ламинарии	5	В меру соленый, свойственный данному виду изделий, без постороннего привкуса	4

* Показатели определялись в продукции, прошедшей тепловую обработку

Итоги дегустационной оценки испытываемых образцов позволили установить, что образец 2 и образец 3 обладают более выраженными вкусовыми качествами

с приятным послевкусием, гармоничный аромат шиповника и слегка уловимым ароматом йода. Образец 4 – не отличался дополнительными вкусовыми и аро-

матическими характеристиками в сравнение с контролем и имел неравномерную поверхность. Результатом послужило снижение оценки некоторых органолепти-

ческих показателей.

Расчетные результаты определения пищевой и энергетической ценности представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Анализ пищевой ценности разработанных мучных кулинарных изделий

Наименование основных пищевых веществ и энергетическая ценность	Рекомендуемый уровень суточного потребления [21]	Образец 1 (контроль)		Образец 2- (10% шиповник)		Образец № 3 (10% ламинарии)		Образец № 4 (10% псиллиума)	
		Содержание пищевых веществ в 100 г продукта	Степень удовлетворения суточной, %	Содержание пищевых веществ в 100 г продукта	Степень удовлетворения суточной, %	Содержание пищевых веществ в 100 г продукта	Степень удовлетворения суточной, %	Содержание пищевых веществ в 100 г продукта	Степень удовлетворения суточной, %
Белки, г	75	8,69	11,6	7,23	9,6	7,16	9,6	7,29	9,7
Жиры, г	83	3,06	3,7	2,91	3,5	2,88	3,5	2,89	3,5
Углеводы, г	365	36,62	10,0	28,15	7,7	26,78	7,3	26,68	7,3
в том числе, моно - и дисахариды (сахара), г	65	7,96	12,2	9,10	14,0	7,84	12,1	10,57	16,3
Пищевые волокна, г	30	1,46	4,9	1,67	5,6	0,98	3,3	3,71	12,4
Минеральные вещества:									
Калий, мг	5000	214,36	4,3	168,53	3,4	230,81	4,6	231,5	4,6
Кальций, мг	1000	139,87	14,0	139,15	13,9	238,71	13,9	147,77	14,8
Магний, мг	400	22,39	5,6	20,63	5,2	26,04	6,5	20,14	5,0
Железо, мг	14	0,84	6,0	0,76	5,4	1,23	8,8	1,28	9,1
Йод, мкг	150	11,64	7,8	11,43	7,6	98,55	65,7	11,43	7,6
Витамины:									
Витамин А, мкг	800	31,98	4,0	56,97	7,1	32,07	4,0	31,98	4,0
бета Каротин, мг	5	0,17	3,4	0,32	7,4	0,17	3,4	0,17	3,4
Витамин С, мг	60	1,35	2,3	31,94	53,2	1,42	2,4	1,35	2,25
Энергетическая ценность, кДж	10464	835,3	8,0	672,69	6,4	648,91	6,2	649,87	6,2
Энергетическая ценность, ккал	2500	199,5	8,0	160,67	6,4	154,99	6,2	155,22	6,2

Заключение. Представленные результаты сравнительного анализа пищевой ценности контрольного и опытных образцов полуфабрикатов блинчиков тестовой оболочки, свидетельствует о значительном повышении пищевой ценности опытных экземпляров функциональными пищевыми веществами. При этом энергетическая ценность готовых изделий с использованием нетрадиционного растительного сырья в образцах № 2, 3, 4 ниже энергетической ценности контроля на 19,5%, 22,3%, 22,2% соответственно. Это связано с использованием сырья, содержащим в своем составе небольшое количество белков, жиров и углеводов.

Необходимо отметить, что в опытном образце блинчиков с псиллиумом (10%) наблюдается значительное увеличение пищевых волокон, на 154%. Такое содержание растворимой и нерастворимой клетчатки в потребляемых изделиях благоприятно влияет на работу жизненно важных функций в организме человека.

Содержание йода в 100 граммах блинчиков опытного образца № 3 (10% порошка ламинарии) составило 98,55 мкг, а с учетом потерь при тепловой обработке (-65%) оно составило 35,5 мкг. Степень удовлетворения суточной потребности в йоде составила 23% при употреблении 100 гр. блинчиков.

В образце № 2 (10% порошка шиповника) содержится 56,96 мкг витамина А, что больше на 24,99 мкг контрольного образца. За счет высокого содержания витамина С в порошке шиповника, повышается его содержание в готовых изделиях в 23,7 раза (на 30,59 мг) в сравнении с контролем.

Таким образом, использование замены части муки

сырьем растительного происхождения, в дальнейшем повышает качество готовой продукции, а также расширяет ассортимент готовых мучных кулинарных изделий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Тармаева И.Ю., Ефимова Н.В., Лемешевская Е.П., Богданова О.Г. Оценка питания взрослого населения на современном этапе. Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. С. 9.
2. Доценко В.А., Кононенко И.А., Мосийчук Л.В., Аргунова Е.В., Долотов С.А., Сироткин О.Г. Особенности употребления петербуржцами витаминов и продуктов, обогащенных биологически активными веществами. Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 5. С. 479-483.
3. Стукало О.Г., Текутьева Ю.А. Функциональные продукты питания как способ укрепления продовольственной безопасности региона. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2017. Т. 79. № 4 (74). С. 350-357.
4. Смолянова А.П., Волошина М.О., Митюшкина Н.Е., Тихонова Е.А. К вопросу о биологически активных добавках природного происхождения в производстве хлеба. В сборнике: Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения, проблемы, перспективы. Сборник статей XI Международной научно-практической конференции. 2019. С. 71-75.
5. Смолянова А.П., Блинохватова Ю.В. Применение вторичных сырьевых ресурсов в производстве хлебобулочных изделий. Инновационная техника и технология. 2018. № 4 (17). С. 25-28.
6. Белокурова Е.В., Маслова В.А. Прогнозирование и варьирование показателей качества мучных кулинарных изделий с внесением цельнозерновой пшеничной муки. Пищевая промышленность. 2017. № 6. С. 26-28.
7. Домбровская Я.П., Аралова С.И., Текутьева Ю.А., Денисова А.А. Перспективы применения нетрадиционного растительного сырья для повышения биологической ценности мучных кулинарных изделий. Пищевая промышленность. 2017. № 7. С. 19-21.
8. Смолянова А.П., Белякова К.Н., Павлова Д.А. Обзор использования нетрадиционного сырья при производстве

мучных кондитерских изделий. В сборнике: Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения, проблемы, перспективы Сборник статей X Международной научно-практической конференции. 2018. С. 80-83.

9. Ситдикова Г.З. Нетрадиционные виды растительного сырья в производстве мучных кулинарных изделий. В сборнике: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». Башкирский государственный аграрный университет. 2017. С. 441-445.

10. Смольянова А.П., Волошина М.О., Селезнева Е.С., Шунина К.В. К вопросу об использовании нетрадиционного сырья в производстве макаронных изделий. В сборнике: Пищевая промышленность и агропромышленный комплекс: достижения, проблемы, перспективы. Сборник статей XI Международной научно-практической конференции. 2019. С. 75-79.

11. Borankulova A.S., Abdikaem U.D., Akhmet Z.S. Studies of the physico-chemical composition of the rosehip extract and syrup, obtained on the cottage cheese whey. Механика и технологии. 2019. № 3 (65). С. 45-50.

12. Кокаева Ф.Ф., Джатиева Д.Н. Изучение химического состава плодов шиповника (*rosa majalis*). Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 1. С. 120-124.

13. Скрипникова Д.П., Лешуков К.А. Изучение влияния порошка плодов шиповника на химический состав и функционально-технологические свойства мясорастительных паштетов. International Scientific Review. 2016. № 7 (17). С. 27-30.

14. Минцевич А.С. Обоснование применения псиллиума в технологии безглютеновых мучных изделий из дрожжевого теста. Образование и наука без границ: социально-гуманитарные науки. 2020. № 14. С. 133-136.

15. Ковалевская Д.А., Евтухова О.М. Обогащение мучного кулинарного изделия енисейской кухни «шаньга с картофелем» псиллиумом В книге: Пищевые инновации и биотехнологии. Сборник тезисов VIII Международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. Под общей редакцией А. Ю. Просекова. 2020. С. 172-173.

16. Контарева В.Ю., Крючкова В.В., Белик С.Н., Моргуль Е.В., Ишонина О.Г. Характеристики псиллиума как растительного ингредиента в технологии пищевых продуктов. В сборнике: Научные основы создания и реализации современных технологий здоровьесбережения. Материалы Межрегиональной научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 90-летию ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России. Вол-гоград, 2020. С. 187-191.

17. Кароматов И.Дж., Ашурова Н.Г., Амонов К.У. Лами-нария, морская капуста. Биология и интегративная медицина. 2017. № 2. С. 194-213.

18. Надточий Л.А., Корягина А.В., Гусева Е.П., Кирячева Е.В. Оценка функциональности йодсодержащего продукта на молочно-растительной основе. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2016. № 5-6 (353-354). С. 85-89.

19. Репнова М.И., Лихуща П.С. Влияние порошка морской капусты на качество батона из пшеничной муки. В сборнике: Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. 2019. С. 52-55.

20. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания / Под редакцией Ф. Л. Марчука; Составители: В. А. Ананина, С. Л. Ахиба, В. Т. Лапшина, Р. М. Мальгина, В. Л. Соколов, А. П. Рубан, З. И. Ясоченя. — М.: Хлебпроинформ, 1996. — 620 с.

21. ТР ТС 022/2011 Технический регламент Таможенного союза «Пищевая продукция в части ее маркировки». Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. №881.

Статья поступила в редакцию 28.03.2021

Статья принята к публикации 16.06.2021