УДК

Л.Н. Билашова, Л.И. Пусенкова
L.N. Bilashova, L.I. Pusenkova
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FGBOU VO Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ПОРОШКА ЛАМИНАРИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ
APPLICATION OF KELP POWDER IN THE PRODUCTION OF DIETARY FOOD

Аннотация: В статье изложены материалы, посвященные изучению хлебобулочных изделий, на примере хлебных палочек с заменой сахара на порошок топинамбура и с добавлением порошка ламинарии. Данная замена производилась для обогащения хлебобулочных изделий и в дальнейшем производства изделий на основании комплексного исследования химического состава и функциональных свойств разработанных изделий.

Annotation: The article presents the materials devoted to the study of bakery products, on the example of breadsticks with the replacement of sugar with Jerusalem artichoke powder and with the addition of kelp powder. This replacement was made for enrichment of bakery products and further production of products on the basis of complex research of chemical composition and functional properties of the developed products.

Ключевые слова: ламинария, топинамбур, хлебные палочки, обогащенный продукт, пищевые вещества, содержание йода.

Keywords: kelp, Jerusalem artichoke, bread sticks, enriched foods, the nutrients, the iodine content.

Современный рынок хлебобулочных изделий представлен дшироким ассортиментом и в особенности он движется в направлении здорового питания. Сюда входят хлебобулочные изделия с добавлением зерна и отрубей, бессолевые хлебобулочные изделия, хлеб с пониженной кислотностью, с пониженным содержанием белка и углеводов, с добавлением лецитина, с повышенным содержанием йода. Все эти разновидности хлебобулочных

изделий, призваны не только разнообразить вкусовые качества, но также поддержать здоровье разных групп населения[1].

Наиболее актуальным является разработка технологии и рецептур продуктов функционального назначения, в том числе обогащенных йодом.

Йод является жизненно важным микроэлементом, участвующим в функционировании щитовидной железы, обеспечивая образование гормонов тироксина и трийодтиронина. Необходим он для роста клеток всех тканей организма человека, митохондриального дыхания, регуляции мембранного транспорта натрия и гормонов. Недостаточное поступление йода приводит к эндемическому зобу с гипотериозом и замедлению обмена веществ, артериальной гипотензии, отставанию в росте и умственном развитии у детей[5].

Физиологическая потребность взрослого человека в йоде составляет 150 мкг/сут, потребность в нем повышается до 200–250 мкг при беременности и кормлении. Восполнить дефицит йода могут морепродукты, богатые йодом: рыба, гребешки, крабы и т.п. Природным источником йода является и ламинария, содержащая большое количество йода (в среднем до 0,3 % от сухого веса), который содержится в комплексе с сопутствующими для лучшего усвоения организмом веществами, такими как селен, железо, цинк, медь. Кроме того, ламинария содержит альгиновую кислоту (содержание до 30% от сухой массы водорослей), высокомолекулярный ламинарин, манит, фруктозу, витамины группы В, С, β-каротин, макро-, микроэлементы, клетчатку и др.

Морскую капусту в качестве богатой йодом добавки достаточно часто используют и в пищевой промышленности. Например, московские кондитерские фабрики еще в 60-х годах изготавливали кондитерские изделия с морской капустой: драже молочные и сахарные, мармелад яблочный, желейный, пластовой, пастилу, зефир, карамель леденцовую и с фруктовой начинкой [3, с.250].

Преимущество водорослей перед другим йодсодержащим сырьем в том, что в водорослях до 95 % йода находится в виде органических соединений, из

которых 10 % связано с белком, что имеет немаловажное значение, так как применение неорганического йода не всегда эффективно, иногда может привести к отрицательным последствиям, вызывая явление «йодизма» (аллергический насморк, сыпь). Йод, содержащийся в водорослях, хорошо усваивается организмом[4, с. 202].

В хлебопекарной промышленности порошок морской капусты используют для выработки хлебобулочных изделий лечебно-профилактического назначения.

В процессе эксперимента были разработаны опытные образцы изделий хлебных палочек с полной замена сахара на порошок топинамбура и с различным содержанием порошка ламинарии 2, 4, 6, 8, 10% к массе пшеничной муки.

Таблица 1 Рецептура контрольного и опытных образцов хлебных палочек

Наименование сырья	Варианты пробных выпечек					
	1	2	3	4	5	6
	Дозировка порошка ламинарии					
	КО	2%	4%	6%	8%	10%
Мука пшеничная 1 сорта, г	200	196	192	188	184	180
Ламинария, г	-	4	8	12	16	20
Топинамбур, г	-	4	4	4	4	4
Сахар – песок, г	4	-	-	-	-	-
Дрожжи прессованные, г	10	10	10	10	10	10
Соль поваренная, г	4	4	4	4	4	4
Масло растительное, мл	5	5	5	5	5	5

Была произведена органолептическая оценка готовых изделий. Хлебные палочки с порошком топинамбура и ламинарии имели округлую форму, с гладкой, слегка шероховатой поверхностью. В изломе наблюдались вкрапления ламинарии, цвет светло-желтый без подгорелости. Образцы с внесением 8% и 10% ламинарии имели привкус свойственный добавке.

На следующем этапе были проведены исследования основных физико-химических показателей, регламентируемых нормативной документацией на хлебны палочки. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 Физико-химические показатели хлебных палочек

Наименование показателя	Контрольный образец	С порошком топинамбура и ламинарии, в %				
		2	4	6	8	10
Массовая доля влаги, %	8,5	8,4	8,6	8,5	8,5	8,6
Кислотность	1,9	1,8	1,8	1,9	1,9	1,8

Таблица 3 Расчет химического состава 100г хлеба с добавлением порошка топинамбура и ламинарии

Пищевые вещества	Дозировка пророщенной чечевицы			
	КО	2%	6%	10%
Белки, г	8,103	8,887	10,175	11,463
Жиры, г	1,043	1,137	1,297	1,457
Углеводы, г	50,44	49,42	49,56	49,83
Энергетическая ценность, ккал	243,559	243,49	250,6524	258,295

На основании результатов проведенной работы исследования показывают, что образцы хлебных палочек не уступают контрольному образцу и по всем показателям соответствуют требованиям ГОСТ 28881-90.

Оптимальным по органолептическим и физико-химическим показателям является образец с добавлением 6% порошка ламинарии. Часть углеводов в новом виде изделия представлена инулином, не вызывающими повышения уровня сахара в крови. Также увеличилось содержание йода. Содержание йода в оптимальном образце составляет 10,2 мг.

Данная продукция будет являться обогащенной йодом, поэтому будет рекомендована для диетического питания.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белявская И. Г. Антиоксидантные свойства хлебобулочных изделий из пшеничной муки с использованием нетрадиционных видов сырья //Хранение и переработка сельхозсырья. – 2018. – №. 3.

2. Кобзева С. Ю. и др. Применение порошка ламинарии для повышения качества кулинарных изделий //Вопросы питания. – 2016. – Т. 85. – №. S2. – С. 193-193.

3. Козлова Е. И. Применение ламинарии при производстве хлебобулочных и кондитерских изделий //Образование и наука без границ: фундаментальные и прикладные исследования. – 2017. – №. 6. – С. 249-251.

4. Пьянкова Д. М. Целесообразность использования порошка из морской капусты в качестве функциональной добавки //Ответственный за выпуск. – 2016. – С. 202.

5. Сокол Н. В., Шепеленко Э. А. Производство мучных кондитерских изделий с морской водорослью в качестве БАД //Новые технологии. – 2017. – №. 1.

(© Л.Н. Билашова, Л.И. Пусенкова, 2019)