

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ЛАМИНАРИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ САХАРНОГО ПЕЧЕНЬЯ**

*В данной статье рассматривается технология производства сахарного печенья с использованием порошка ламинарии, представлены этапы получения сахарного печенья, экспериментальная подборка рецептуры производства сахарного печенья.*

**Ключевые слова:** сахарное печенье, технология производства, морские водоросли, ламинария.

*N.N. Tipsina, V.A. Shlomina*

## **THE LAMINARIA POWDER USE IN THE SUGAR COOKIES PRODUCTION**

*The technology of the sugar cookies production with the laminaria powder use is considered in the article, the stages of the sugar cookies receiving, the experimental selection of the sugar cookies production formulation are presented.*

**Key words:** sugar cookies, production technology, seaweed, laminaria.

---

**Введение.** Мучные кондитерские изделия пользуются повышенным спросом у покупателей, несмотря на ограниченное количество нутриентов, ежедневно требующихся организму человека. Большинство этих изделий, особенно из пшеничной муки высшего сорта, содержат недостаточное количество аминокислот, витаминов и минеральных веществ. Чтобы обеспечить сбалансированное питание, необходимо создавать новые пищевые продукты пониженной энергетической ценности, с уменьшенным содержанием сахара, жира и других высококалорийных рецептурных компонентов. При производстве функциональных кондитерских изделий предлагается использовать только натуральное природное сырье [1, 5]. Для обогащения кондитерских изделий можно использовать порошок буры водоросли – ламинарии.

Ламинария – многолетнее морское растение с длинным зеленовато-коричневым листовидным слоевищем из класса бурых морских водорослей [2]. Ламинария – готовый, натуральный, созданный самой природой, идеально сбалансированный комплекс, содержащий около 40 микро- и макроэлементов, находящихся в соединении с органическими веществами [3].

Водоросли в большей степени, чем другие живые существа подводного царства, обладают способностью извлекать из морской воды и аккумулировать многочисленные макро- и микроэлементы [3].

В состав капусты входят некоторые специфические вещества: альгиновые кислоты, маннит – шестиатомный кристаллический спирт, ламинарин – водорослевой крахмал. Однако особую ценность водорослям придает то, что кроме питательности они богаты минеральными веществами и витаминами. Особое значение имеет йод, находящийся в значительном количестве в органически связанном виде [4].

Благодаря своему химическому составу и благоприятному влиянию на организм человека, ламинарию целесообразно вносить в рецептуру мучных кондитерских изделий.

**Актуальность исследований.** Создание новых технологий и рецептур сахарного печенья, которые расширяют ассортимент на рынке функционального питания.

**Цель исследований.** Усовершенствование технологии производства сахарного печенья с использованием порошка ламинарии.

**Задачи исследований.** Разработка рецептуры производства сахарного печенья с использованием порошка ламинарии.

**Объекты и методы исследований.** Объектами исследования являются сахарное печенье, а также порошок ламинарии.

### **Экспериментальная часть**

#### **Технология приготовления сахарного печенья**

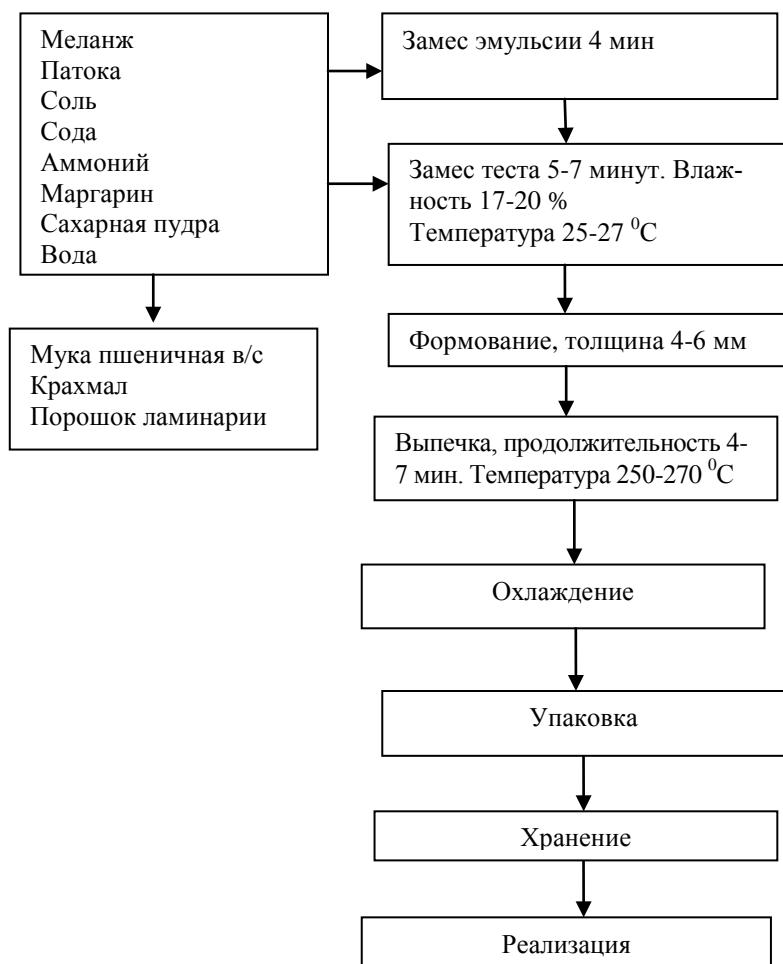
Технология приготовления сахарного теста состоит из двух стадий: приготовления эмульсии и замешивания теста. Эмульсию готовят из всего сырья за исключением муки, крахмала и порошка ламинарии

(соль, соду, аммоний необходимо растворить в воде, предназначенной для замеса теста). Продолжительность замеса эмульсии 4 мин.

Затем небольшими порциями добавляют смесь муки и крахмала и замешивают тесто в течение 5–7 мин. Температура готового теста должна быть 25–27 °C, W=17–20 %. Тесто раскатывают на разделочной доске в виде пластов толщиной 4–6 мм и отштампывают заготовки ручным штампом. Сформированные заготовки укладывают на противень и выпекают в течение 4–7 мин при температуре 250–270 °C.

Готовое печенье охлаждают, делают анализ по физико-химическим, органолептическим показателям и проводят дегустационную оценку.

Технологическая схема производства сахарного печенья представлена на рисунке.



Технологическая схема производства сахарного печенья

В ходе проведенных исследований были проработаны нормы закладки порошка ламинарии в количестве 1,26 г на 100 г, 2,37 г на 100 г, 3,80 г на 100 г продукта. Пересчет рецептур сахарного печенья с заменой пшеничной муки высшего сорта на порошок ламинарии производится исходя из рецептуры контрольного образца. Замена осуществляется по сухим веществам заменяемого количества пшеничной муки высшего сорта идентичным количеством сухих веществ порошка ламинарии. Берется во внимание тот факт, что сухие вещества порошка ламинарии составляют 90,0 %.

Анализ готовых изделий проводят по органолептическим и физико-химическим показателям.

Органолептическую оценку проводим, определяя следующие показатели: вкус и запах, цвет, форму и поверхность, вид в изломе.

Физико-химическими методами определяют такие показатели, как влажность, щелочность, намокаемость, плотность.

Таблица 1  
Результаты лабораторных исследований сахарного печенья

Показатель	Контрольный образец	2%-я замена	4%-я замена	6%-я замена
Органолептическая оценка				
Вкус и запах	Соответствует данному наименованию	Вкус и запах без изменений в сравнении с контрольным образцом	Вкус немного изменился, появился привкус соли, но он не портит вкус печенья	Вкус с явным привкусом соли, что уже более заметно, чем в образце с 4%-й заменой
Цвет	Золотисто-коричневый	Золотисто-коричневый	Золотисто-коричневый	Золотисто-коричневый
Форма, поверхность	Форма – ровная, фигурная. Поверхность без трещин	Форма не расплывается, поверхность без трещин	Форма не расплывается, поверхность без трещин	Форма и поверхность не изменились
Вид в изломе	Вид в изломе – хорошо пропечченное печенье, без следов непромеса и пустот	Вид в изломе – хорошо пропечченное печенье, без следов непромеса и пустот	Вид в изломе – хорошо пропечченное печенье, без следов непромеса и пустот	Вид в изломе – хорошо пропечченное печенье, без следов непромеса и пустот
Физико-химические показатели				
Плотность, г/см <sup>3</sup>	0,05	0,06	0,04	0,09
Влажность, %	4,5	4,7	5,0	4,8
Щелочность, град	2,0	1,8	1,6	1,9
Намокаемость, %	152	157	159	163

По данным таблицы 1 можно сказать, что с добавлением порошка ламинарии в сахарное печенье физико-химические показатели немного изменяются по сравнению с контрольным образцом, но остаются в норме по сравнению со всеми стандартами.

В органолептической оценке изменились только параметры вкуса. Привкус соли растет с увеличением вносимой добавки. В печенье с 6%-й заменой муки на порошок ламинарии вкус соли становится явно выраженным.

Для выявления лучшего образца сахарного печенья с добавлением порошка ламинарии была проведена дегустационная оценка образцов изделий, результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2  
Дегустационная оценка сахарного печенья

Показатель качества	Коэффициент значимости	Число степеней качества	Число участников дегустации	Оценка изделия в баллах		
				с 2-й% заменой	с 4-й% заменой	с 6-й% заменой
Вкус и аромат	4	3	5	59	54	46
Структура	3	3	5	40	33	34
Цвет и внешний вид	2	3	5	21	17	15
Форма	1	3	5	13	9	9
Суммарная оценка	10	-	-	133	113	104
Итоговая оценка	-	-	-	27	23	21

В результате проведенных исследований по внесению в сахарное печенье порошка ламинарии можно сделать вывод, что оптимальная дозировка порошка ламинарии 2 %, об этом свидетельствуют органолептические и физико-химические показатели и дегустационная оценка. Органолептические показатели по сравнению с контрольным образцом практически не изменились. По сравнению с контрольным образцом увеличились плотность, щелочность, влажность и намокаемость сахарного печенья, но они остаются в норме по сравнению со всеми стандартами. По результатам дегустационной оценки можно сделать вывод, что образец сахарного печенья с добавлением 2 % порошка имеет в совокупности показателей наилучшие характеристики. Данный образец набрал наибольшее количество баллов – 27.

**Выводы.** Результатом данного исследования стало усовершенствование технологии производства сахарного печенья за счет введения в рецептуру порошка ламинарии, что в дальнейшем позволит расширить ассортимент на рынке функциональных продуктов питания.

### Литература

1. Савенкова Т.В., Талесник М.А. К разработке региональных концепций создания функциональных кондитерских изделий // Кондитерское производство. – 2008. – № 2. – С. 12–13.
2. Биология: соврем. иллюстр. энцикл. / гл. ред. А.П. Горкин. – М.: Росмэн, 2006.
3. Справочник по химическому составу и технологическим свойствам водорослей и беспозвоночных / под ред. Т.П. Быкова. – М.: Винро, 1999. – 262 с.
4. Типсина Н.Н. Новые виды хлебобулочных и кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2009. – 167 с.
5. Типсина Н.Н. Мучные изделия: учеб. пособие / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2007. – 172 с.



УДК 637.045:636.59:636.087.7

И.М. Сметанская

### АМИНОКИСЛОТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЯСА ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В КОМБИКОРМ ЭКСТРАКТА ЭХИНАЦЕИ БЛЕДНОЙ

В результате исследований установлено, что использование экстракта эхинацеи бледной в кормлении оказывает положительное влияние на содержание аминокислот в мясе перепелов. В частности, в грудных и бедренных мышцах птицы увеличивается уровень незаменимых аминокислот. Кроме того, скармливание перепелам мясной породы Фараон исследуемой фитобиотической добавки с комбикормом способствует повышению качества мяса.

**Ключевые слова:** перепела, кормление, качество мяса, экстракт эхинацеи бледной, аминокислоты.

I.M. Smetanskaya

### THE AMINO ACID CONTENT OF THE QUAIL MEAT IN THE ECHINACEA PALLIDA EXTRACT INTRODUCTION INTO THE MIXED FODDER

As a research result it is established that the *Echinacea pallida* extract use in the feeding has a positive influence on the amino acid content in the quail meat. In particular, the essential amino acid levels increase in the pectoral and femoral muscles. In addition, feeding the quails of the meat breed Pharaoh with the researched phyto-biotic additive and mixed fodder contributes to the meat quality increase.

**Key words:** quails, feeding, meat quality, *Echinacea pallida* extract, amino acids.

**Введение.** Одним из важных вопросов современности является протеиновое питание птицы, за счет которого в организме происходит пополнение запасов белка (протеина), который расходуется на выполнение важных физиологических функций, в частности: пищеварение, дыхание, сердцебиение, выделение, а также на образование тканей внутренних органов, мяса и скелета [1].