

**ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ПОДГОТОВКИ ЛАМИНАРИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ
БИЙОГУРТА ГУСТОГО**

А.И. Данилкина, 4 курс
Научный руководитель – **И.В. Бубырь**, к.тех.н., доцент
Полесский государственный университет

Введение. Одним из перспективных направлений повышения качества продовольственного сырья является производство продуктов питания, обогащенных йодом. Научный подход к разработке ингредиентного состава таких продуктов и совершенствование технологии предварительной подготовки сырья не только позволят повысить биологическую ценность, регулировать физико-химические и структурно-механические свойства, но и помогут обеспечить экономическую доступность пищевой продукции для всех категорий населения.

Источником восполнения дефицита йода в рационе питания человека может служить бурая водоросль – ламинария (*Laminaria*), в состав которой входят и другие биологически активные вещества, оказывающие физиологическое воздействие на организм. При технологической переработке на содержание йода в ламинарии влияют температура, продолжительность теплового воздействия, рН среды и др.

У ламинариевых, как и у многих других растительных организмов, основной компонент химического состава – полисахариды – низкомолекулярные, являющиеся первичными продуктами фотосинтеза, и высокомолекулярные, вторичные, участвующие, в образовании клеточных стенок. Функцию матрикса в оболочках клеток бурых водорослей выполняют альгиновые кислоты и их соли. Этими соединениями у них заполняется все межклеточное пространство.

Указанные полисахариды интересны тем, что способны к поглощению больших объемов воды и образованию стойких безвкусных коллоидных растворов, имеющих нейтральную реакцию и высокую вязкость. Благодаря этому свойству альгиновые кислоты и их соли находят широкое применение в разных отраслях народного хозяйства [1, с. 1-2].

Целью данной работы являлось обоснование выбора способа подготовки ламинарии сушеной для производства пищевой продукции.

Объект исследования: ламинария сушеная.

Предмет исследования: технологические и органолептические свойства водоросли рода *Laminaria*.

Результаты и их обсуждение. В ходе проведения исследований измеряли степень набухания ламинарии сушеной при разной степени измельчения, определяли коэффициенты увеличения массы и набухаемости продукта.

Степень набухания – это количественная мера, которая может быть выражена либо в объеме, либо в массе поглощенной воды. Степень набухания ламинарии сушеной в воде определяли по стандартной методике.

Заранее произвели подготовку ламинарии.

Водоросли имели вид высушенных нитей, с длиной 15 см (образец №1), рубленых – длиной 2 см (образец №2), измельченных до состояния крупинок (образец №3) (рисунок 1).



Рисунок 1. – Подготовленные образцы ламинарии сушеной

Навеску каждого образца № 1, 2, 3 ламинарии сушеной в количестве 10 г вносили в стерильную емкость и добавляли охлажденную кипяченую воду в соотношении 1 : 3, выдерживали заданное время – 5 ч, при температуре 20 °С (рисунок 2, а). Далее удаляли воду и рассчитывали степень набухания ламинарии. Восстановленные водоросли (рисунок 2, б) направляли на варку в течение 10 минут для улучшения консистенции.



Рисунок 2. – а : Определение температуры водной среды; б : Вид восстановленных водорослей

Поглощение воды ламинарии характеризуется коэффициентом увеличения массы, который рассчитывается по формуле 1 [2, с. 3]. Данные изменения массы ламинарии сушеной представлены в таблице 1.

$$K = (m_2 - m_1) / m_1, \quad (1)$$

где m_1 – начальная масса ламинарии, кг;

m_2 – масса набухшей ламинарии в произвольный момент времени, кг.

Таблица 1. – Изменение массы ламинарии в ходе проведения эксперимента

| Наименование образца | Масса образца, г | Масса после выдерживания, г | Масса после термической обработки, г | Коэффициент увеличения массы |
|----------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Образец 1 | 10 | 50 | 50 | 4,0 |
| Образец 2 | 10 | 56 | 56 | 4,6 |
| Образец 3 | 10 | 92 | 72 | 8,2 |

Было установлено, что в начале процесса скорость поглощения влаги принимает максимальное значение и имеет место наиболее интенсивное увлажнение исследуемых образцов. Далее темп изменения поглощения влаги не изменяется в образцах № 1, 2, а в образце № 3 скорость поглощения влаги уменьшается.

По окончании исследований была проведена органолептическая оценка восстановленных водорослей рода *Laminaria* на соответствие требованиям ГОСТ 31412–2010 [3] при температуре воздуха в помещении 22 °С, относительной влажности воздуха – 75 %. Полученные результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Органолептическая оценка восстановленных водорослей

| Показатель | Характеристика показателей |
|--------------|--|
| Внешний вид | Поверхность чистая, практически без ослизнения. |
| Запах | Выраженный морской запах и водорослей. |
| Вкус | Нейтральный, преобладает легкий аромат водорослей. |
| Консистенция | Умеренно плотная, нежная. |
| Цвет | Зеленый, с легким оттенком коричневого цвета. |

Исходя из результатов оценки, можно утверждать, что восстановленная ламинария имеет выраженный запах и привкус водорослей, с характерным морским оттенком. Консистенция достаточно плотная, нежная. При разделении хорошо держит форму.

Вывод. Ламинария способна к поглощению больших объемов воды и образованию стойких безвкусных коллоидных растворов, имеющих нейтральную реакцию и высокую вязкость, что можно использовать при разработке биоигуртов густых для детского питания.

Список использованных источников

1. Клочков, А. А. Химический состав ламинарий камчатского шельфа и их использование для производства пищевой и лечебно-профилактической продукции / А. А. Клочков, Н. Г. Клочкова // Известия вузов. Пищевая технология. – 2007. – № 5-6. – 3 с.
2. Исследование параметров процесса набухания порошка ламинарии / Е. В. Панина [и др.] // Лань. – 2020. – № 2. – 5 с.
3. Водоросли, травы морские и продукция из них. Методы определения органолептических и физических показателей. ГОСТ 31412–2010. – Введ. 01.07.2011 – Москва. Принят Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации.