

СОДЕРЖАНИЯ МЕЛАНОИДИНОВ В ХЛЕБЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНОГО ТИПА СОРТОВ МУКИ

А.Н. Озарко, 2 курс

Научный руководитель – А.Г. Сыса, к.х.н., доцент

Полесский государственный университет

Меланоидины — это высокомолекулярные соединения, образующиеся в результате реакции Майяра между сахарами и аминокислотами при термической обработке. Они играют важную роль в формировании цвета, вкуса и аромата хлеба, а также обладают антиоксидантными свойствами. Однако избыточное образование меланоидинов может негативно влиять на питательную ценность продукта, снижая доступность аминокислот. Изучение содержания меланоидинов и их влияния на качество хлеба позволяет оптимизировать процесс выпечки и улучшить потребительские свойства продукта [1, с. 116].

Цель работы – количественное определение содержания меланоидинов в хлебе с использованием различного типа сортов муки, для выявления более полезного продукта для человеческого организма.

Основной критерий при выборе объектов для исследования – содержания меланоидинов в хлебе с использованием различного типа сортов муки для выявления наиболее качественного и полезного хлеба для человеческого организма (таблица 1).

Таблица 1. – Исследуемые виды хлеба

Наименование продукта	Производитель	Вид и сорт муки
Хлеб Кутузов	Брестский Хлебозавод	Ржаная мука
Хлеб Бородинский особый	Брестский Хлебозавод	Ржаная мука и пшеничная мука второго сорта
Хлеб тостовый зерновой Brown's Bakery	Пекарня Brown's Bakery	Мука пшеничная высшего сорта
Хлеб холоджинский	Берестейский Пекарь	Мука ржаная сеянная, мука пшеничная второго сорта, мука ржаная обдирная
Хлеб даревский	Берестейский Пекарь	Мука пшеничная второго сорта

Исследование проводилось методом спектрофотометрии: выявлялось продукты реакции Майяра. Для производства 0,2М фосфатного буфера смешалось 1,36 г 0,2М KH_2PO_4 разведенный в 100 мл дистиллированной воды и 3,12 г 0,2М Na_2HPO_4 разведенный в 100 мл дистиллированной воды [3].

В фарфоровую ступку помещались 5 г пробы определенного вида хлеба, затем заливалось 15 мл 0,2М фосфатного буфера и тщательно перемешивалось и дробилось до появления мелкой пасты.

Полученный образец пропускать через два слоя марли два раза для получения чистого раствора без осадков. Затем раствор помещен в кювет, экстинкцию измеряют в кювете с толщиной слоя 10 мм при длине волны 420 нм [3].

Производили измерение оптической плотности при условиях опытных проб, по формуле:

$$M = \frac{D \cdot V}{m \cdot l}$$

где: M – содержание меланоидинов; D – оптическая плотность раствора при 420 нм; V – объем экстракта (мл); m – масса навески хлеба; l – толщина кюветы (см). [2].

Результаты опыта представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Количество меланоидинов в хлебе

Номер секции	Производитель	M ($\bar{x} \pm m$)	P – уровень значимости
1	Хлеб Кутузов	0,13992±0,000436	-
2	Хлеб Бородинский особый	0,11665±0,089374	0,15439600
3	Хлеб тостовый зерновой Brown's Bakery	0,09±0,000361	0,00000001
4	Хлеб холожинский	0,13569±0,001646	0,06834900
5	Хлеб даревский	0,107001±0,000529	0,00000011

Пшеничная и ржаная мука, наиболее распространенные в производстве хлеба, различаются по содержанию крахмала, белков и других веществ. Пшеничная мука содержит больше крахмала и меньше белков, что влияет на процесс клейстеризации и образование меланоидинов во время выпечки. Ржаная мука, с другой стороны, богата пентозанами и другими соединениями, способствующими образованию меланинов, которые также влияют на цвет и вкус хлеба.

Использование различных сортов муки позволяет варьировать содержание меланоидинов в хлебе, что может существенно повлиять на его органолептические свойства.

Самый большой показатель меланоидинов получился в Кутузовом хлебе. Это обусловлено содержанием только ржаной муки. Меньший показатель был выявлен в хлебе тостовом зерновом Brown's Bakery, т.к. в его состав входит только пшеничная мука высшего сорта [1, с. 86].

Список использованных источников

1. VIII Международная научно-техническая конференция «Инновационные технологии в пищевой промышленности: наука, образование и производство» [Электронный ресурс]: сборник материалов, 30 ноября 2022 г. / Воронежский государственный университет инженерных технологий. — Воронеж, 2023. — 388 с. Режим доступа: <https://vsuet.ru/images/science/conferences/2022/11/conf-1/mat.pdf>. Дата доступа: 08.04.2025 г.

2. Исследование влияния реакции меланоидинообразования на содержание аминокислот в модельных пищевых системах [Электронный ресурс] // Вопросы питания. Режим доступа: https://www.voprosy-pitaniya.ru/ru/jarticles_diet/666.html?SSr=0901343c4819ffffff27c_07e4051413090f-237. Дата доступа: 08.04.2025 г.

3. Буферные растворы и их приготовление [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://labx.narod.ru/documents/buffer_solution.html. Дата доступа: 08.04.2025 г.

4. Меланоидины [Электронный ресурс] // Википедия. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. Дата доступа: 08.04.2025 г.