

## ОБОГАЩЕНИЕ КАЛЬЦИЕМ ЗЕРНА ГРЕЧИХИ, ОВСА И ПРОСА ПРИ ПРОРАЩИВАНИИ

Урбанчик Е.Н., Шустова Л.В., Желудков А.Л.

Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий  
г. Могилев, Беларусь

Кальций (Ca) является одним из самых распространенных элементов в организме, без которого не могут протекать основные жизненные процессы. Основное его содержание в костях скелета [1,2].

Растительное сырье представляет большую ценность благодаря специфичным сочетаниям биологически и физиологически активных компонентов. Зерновые культуры содержат питательные вещества, необходимые для функционирования различных систем организма, являются источником белка, витаминов, углеводов, минералов и клетчатки [3].

В зерновых продуктах минеральные вещества сконцентрированы в оболочке и при обычном помоле в значительной степени удаляются [4]. Однако при прорастании проростки поглощают минералы из воды, именно поэтому макро- и микроэлементов в муке из пророщенного зерна значительно больше [5]. Исходя из этого перспективным направлением является обогащение зерновых продуктов кальцием. Внедрение данного продукта позволит получить новые функциональные продукты питания из обогащенного пророщенного зерна. Для решения данной задачи в замочную воду был добавлен водный раствор ионов кальция. Замачивание проводили при температуре воздуха 10 °С, 15 °С, 20 °С и 25 °С в течение 12 ч.

В таблице 1 представлены данные, отражающие содержание кальция в зерне при различных температурных режимах.

Таблица 1 – Изменения содержания кальция (Ca, мг/100 г) от температуры воздуха в процессе замачивания

Культура	По литературным данным	По опытным данным	Температура воздуха, °С			
			10	15	20	25
Гречиха	18,00	8,20	9,52	18,51	27,92	67,01
Овес голозерный	117,00	102,80	102,56	99,80	167,00	142,04
Просо	51,00	54,89	117,20	108,90	99,00	59,52

Начальные значения нативного зерна отличаются от данных, которые представлены в литературном обзоре, однако эти отклонения незначительны. Установлено, что при повышении температуры воздуха, количество кальция (Ca) в замоченном зерне возрастает. Для зерна гречихи оптимальная температура воздуха составила 25 °С, для овса голозерного – 20 °С, для проса – 10 °С, так как при данной температуре содержание кальция (Ca) достигает максимального предела.

На рисунке 1 представлен график зависимости изменения содержания кальция (Ca) в зерне исследуемых культур.

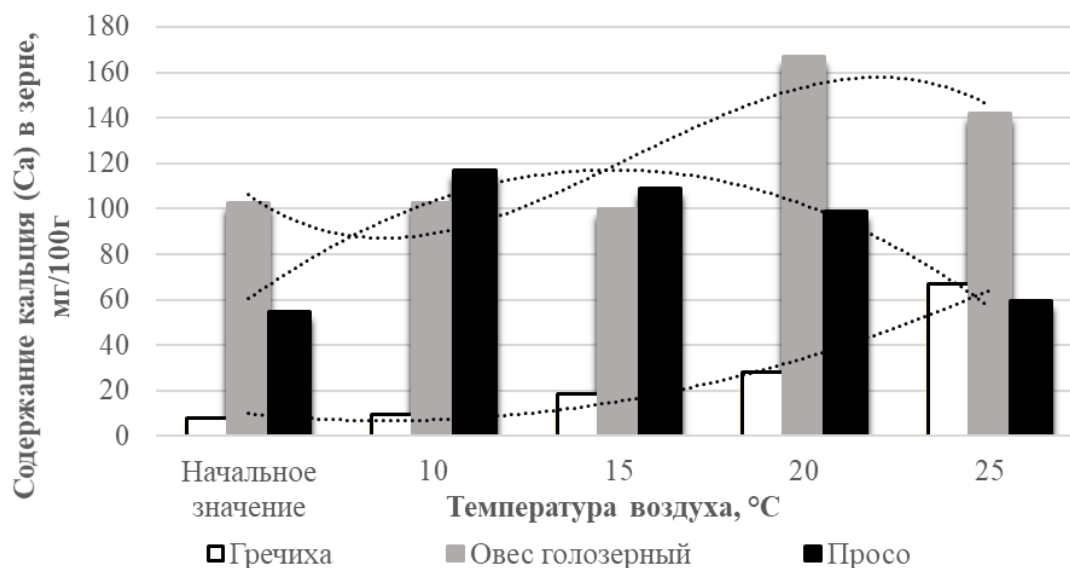


Рисунок 1 – Изменение содержания кальция (Ca) в зерне исследуемых культур от температуры воздуха.

Таблица 2 – Уравнения зависимости содержания кальция (Ca) от температуры воздуха

Культура	Уравнение зависимости	R <sup>2</sup>
Гречиха	$y = 5,43x^2 - 18,95x + 23,41$	0,97
Овес	$y = -14,66x^2 + 87,04x - 12,01$	0,91
Просо	$y = -7,47x^3 + 68,69x^2 - 170,79x + 215,72$	0,79

В результате обработки экспериментальных данных получены аналитические зависимости, представляющие содержание кальция в зерне при его замачивании в водном растворе ионов кальция.

Анализируя полученные результаты, установлено, что температура окружающей среды оказывает влияние на процесс поглощения минеральных веществ зерном.

#### Список использованных источников

1 Биологическая роль кальция [Электронный ресурс] – 2022 – URL: [https://meduniver.com/Medical/Book/ot\\_avtora/MedUniver.comarterialnaia\\_gipertenzia\\_i\\_m\\_etabolizm\\_kalcia-iskanderov.pdf](https://meduniver.com/Medical/Book/ot_avtora/MedUniver.comarterialnaia_gipertenzia_i_m_etabolizm_kalcia-iskanderov.pdf) – (дата обращения 25.02.2022)

2 Биологическая роль кальция [Электронный ресурс] – 2022 – URL: <http://42.rospotrebnadzor.ru/content/873/102276/> – (дата обращения 25.02.2022)

3 Экономика производства зерна [Электронный ресурс] – 2021 – URL: [https://studwood.ru/1501643/ekonomika/ekonomika\\_proizvodstva\\_zerna](https://studwood.ru/1501643/ekonomika/ekonomika_proizvodstva_zerna) – (дата обращения 25.02.2022)

4 С.Я. Корячкина, Г.А. Осипова, Е.В. Хмельёва. Совершенствование технологий хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий функционального назначения// Монография. – 2012 – С.262.

5 Пророщенные семена как источник пищевых и биологически активных веществ для организма человека [Электронный ресурс] – 2022 – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=7007#> – (дата обращения 25.02.2022)