

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ЗЕРНА РИСА НА ЕГО МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ

Мустафин Э.А., студент 2 курса института ветеринарной
медицины

Научный руководитель – Дерхо М.А., доктор биологических наук,
профессор

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Ключевые слова: рис, шлифование, пропаривание, макроэлементы

Дана оценка влияния технологических процессов шлифования и пропаривания на содержание макроэлементов в длиннозерновом рисе торговой марки «Увелка». Установлено, что в шлифованных зернах, по сравнению с пропаренными, содержится на 22,61-29,30% меньше кальция, магния и фосфора.

Введение. Рис, как зерновой продукт [1], в рационе питания человека занимает важное место, формируя его энергетическую и питательную ценность.

Рис-сырец, превращаясь в пищевой продукт, подвергается ряду технологических операций, которые придают ему определенные органолептические и физико-химические свойства. Во-первых, для обработки риса-сырца используют шлифование, которое не только улучшает эстетическую привлекательность риса и увеличивает срок его хранения [2], но и приводит к потере питательных веществ зерна [3]. Во-вторых, применяют пропаривание, в ходе операций которого осуществляется перенос питательных веществ из отрубевых оболочек во внутренние слои зерна, что позволяет его рассматривать, как технологический процесс, способствующий сохранению питательных веществ в рисовом зерне и улучшающий их биодоступность для организма человека и животных [4, 5].

Цель работы - оценка влияния шлифования и пропаривания риса-сырца на содержание макроэлементов в готовом зерновом продукте.

Материалы и методы. Объектом исследования служил рис компании «Увелка» (АО КХП «Злак»), расфасованный в пакетики для варки: 1) Проба 1 - рис Увелка длиннозерновой шлифованный, 400 г (5x80 г); 2) Проба 2 - рис Увелка пропаренный длиннозерный, 400 г (5x80 г).

Концентрацию кальция, магния, фосфора определяли в водных вытяжках пакетированного риса. С этой целью зерновую навеску массой 2 г гомогенизировали в фарфоровой ступке путем растирания со стеклянным песком. Полученную смесь переносили в мерную колбу объемом на 25 мл, добавив до метки дистиллированной воды. Экстракцию минеральных веществ проводили в течении 2 часов, периодически встряхивая колбу. Далее полученную суспензию центрифугировали при 5000 об/мин, разделив на осадок и надосадочную жидкость (зерновую вытяжку).

Концентрацию макроэлементов в зерновой вытяжке определяли колориметрическим и титриметрическим методами. Результат выражали в размерности мг/100 г.

Результаты исследования. В нашем исследовании мы оценили влияние технологических операций, применяемых при обработке риса-сырца, на содержание основных макроэлементов (кальция, магния, фосфора), которые играют важную биологическую роль в организме человека [6, 7].

Результаты наших исследований показали, что количество кальция, магния и фосфора в пробах риса Увелка длиннозерновой шлифованный составило 22,00; 28,00 и 115 мг/100 г (рис. 1). Следовательно, основные макроэлементы в зерновом продукте формировали следующий ряд: $Ca < Mg < P$, свидетельствуя о том, что рис играет важную роль в обеспечении организма человека фосфором, уровень которого в 4,11-5,22 раза превышает содержание кальция и магния.

Уровень кальция, магния и фосфора в пробах пропаренного длиннозернового риса составили 27,80; 36,20 и 141,00 мг/100 г соответственно (рис. 2). Следовательно, в пропаренном рисе уровень

макроэлементов был на 22,61-29,30% больше, чем шлифованном. Это является результатом специфики технологической обработки риса-сырца. При шлифовании с рисовых зерен удаляется оболочка, в которой и содержится основная масса минеральных веществ.

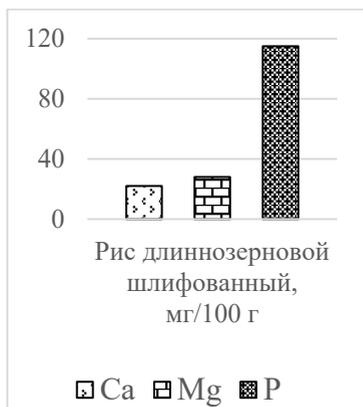


Рис. 1 – Содержание макроэлементов в пробе 1

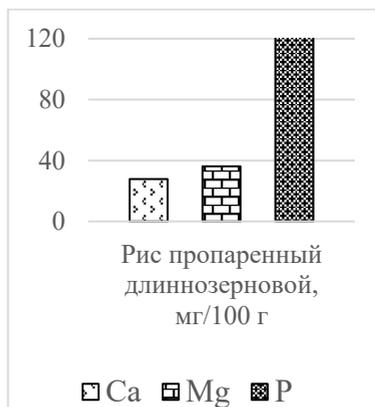


Рис. 2 – Содержание макроэлементов в пробе 2

В процессе же пропаривания риса-сырца на его начальной стадии происходит гидратация зерен, в ходе которой, как результат поглощения воды, минеральные вещества мигрируют из оболочек в ядро риса. В то же время процесс пропаривания под давлением, сопровождающийся клейстеризацией крахмала, способствует их сохранению в его составе.

Заключение. Сравнительная оценка длиннозернового риса Увелка, расфасованного в пакетики для варки, показала, что в шлифованных зернах, по сравнению с пропаренными, содержится на 22,61-29,30% меньше кальция, магния и фосфора.

Библиографический список:

1. Дерхо, А.О. Хлеб как фактор питания и здоровья / А.О. Дерхо // Идеи молодых ученых - агропромышленному комплексу: зоотехния, естественнонаучные и математические дисциплины: Материалы

студенческой научной конференции ИВМ. Челябинск. - 2020. - С. 168-173.

2. Lamberts, L. Food Chemistry Effect of milling on colour and nutritional properties of rice / L. Lamberts // Food Chem. 2007. - Vol. 100. - P. 1496–1503.

3. Longvah, T. Comprehensive nutritional evaluation of popular rice varieties of Assam, Northeast India / T. Longvah // J. Food Compos. Anal. – 2021. Vol. 101. P. 103952. doi: 10.1016/j.jfca.2021.103952.

4. Серeda, Т.И. Особенности аккумуляции макроэлементов в системе кровь-яйцо в течение репродуктивного периода/ Т.И. Серeda, М.А. Дерхо // Сельскохозяйственная биология. - 2011. Т. 46. № 2. С. 72-76.

5. Салмина, Е.С. Изучение физико-химических показателей качества риса / Е.С. Салмина, Егорова М.А., Васильева Ю.Б. // Студенческий научный форум – 2017: сб. тр. конф. Саратов: ООО «Научно-издательский центр Академия Естествознания». - 2017. - С. 9-12.

6. Heavy metal contamination of natural foods is a serious health issue: a review / N. Munir, M. Jahangeer, Z. Mahmood [et. al.] // Sustainability. - 2022. - Т. 14. № 1. С. 161.

7. Influence of bio-humus on soil fertility, productivity and environmental safety of spring wheat grain / L.G. Muhamedyarova, M.A. Derkho, G.V. Meshcheriakova [et. al.] // Agronomy Research. - 2020. - Vol. 18(2). - P. 483-493. doi.org/10.15159/AR.20.152

THE EFFECT OF RICE GRAIN PROCESSING ON ITS MINERAL COMPOSITION

Mustafin E.A.

Scientific supervisor – Derkho M.A.

FGBOU VO South Ural State University

***Keywords:* rice, grinding, steaming, macronutrients**

The influence of technological processes of grinding and steaming on the content of macronutrients in long-grain rice of the Uvelka trademark is assessed. It was found that ground grains, compared with steamed ones, contain 22.61-29.30% less calcium, magnesium and phosphorus.