

Раскрытие питательного потенциала крахмала: от одиночных до множественных физико-химических модификаций – влияние на усвояемость и здоровье

Рим Алхатиб (ИТМО)

Научный руководитель: д.т.н., доц. Бычкова Елена Сергеевна (ИТМО)

Введение. Крахмал – это основной углевод в рационе человека, являющийся важным источником энергии. Помимо своей пищевой ценности, физико-химические свойства крахмала делают его универсальным ингредиентом в пищевой промышленности и различных отраслях производства. Однако нативный крахмал обладает рядом ограничений, таких как быстрая усвояемость и нежелательные текстурные характеристики, что может негативно сказаться на качестве продукции и здоровье человека. Для решения этих проблем разработаны различные методы модификации, позволяющие улучшить функциональные свойства крахмала. Данная работа посвящена переходу от единичных к множественным физико-химическим модификациям крахмала, а также их влиянию на усвояемость и потенциальную пользу для здоровья [1].

Основная часть. Модификация крахмала включает физические, химические и ферментативные методы, направленные на улучшение его структуры и свойств. Физические методы, такие как термовлажностная обработка, отжиг и микроволновое облучение, изменяют свойства крахмала без химических превращений, делая его более устойчивым к перевариванию и повышая его стабильность [1]. Химическая модификация, включая ацетилирование, гидроксипропилирование и сшивание, улучшает растворимость, текстуру и устойчивость к обработке, а также снижает скорость переваривания крахмала. Ферментативные методы используют такие ферменты, как пуллулаза и изоамилаза, для создания резистентного крахмала, который не переваривается в тонком кишечнике, а ферментируется в толстом кишечнике, способствуя здоровью кишечной микрофлоры. Комбинирование различных методов модификации позволяет добиться еще большей устойчивости и улучшения функциональных свойств крахмала для его промышленного и пищевого применения. Резистентный крахмал помогает регулировать уровень сахара в крови, поддерживать здоровье кишечника, снижать риск колоректального рака и увеличивать чувство насыщения, что делает его полезным для метаболического здоровья и профилактики заболеваний [2].

Выводы. Модификация крахмала с использованием различных физико-химических методов открывает новые возможности для улучшения его функциональных свойств и пользы для здоровья. Переход от единичных методов к комбинированным технологиям позволяет более точно регулировать характеристики крахмала, включая его усвояемость и стабильность, в соответствии с конкретными пищевыми и промышленными требованиями. Повышение содержания резистентного крахмала и изменение скорости его переваривания могут положительно повлиять на гликемический ответ, здоровье кишечника и общее метаболическое благополучие. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку инновационных комбинаций методов модификации, чтобы раскрыть весь питательный потенциал крахмала и способствовать созданию функциональных продуктов, поддерживающих здоровье и хорошее самочувствие.

Список литературы

1. Chakraborty, M., Kumbhar, B. K., & Chakraborty, R. (2021). Effect of hydrothermal modifications on properties and digestibility of grass pea starch. *International Journal of Biological Macromolecules*, 118, 2113–2120.
<https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.06.191>
2. Chung, H. J., Liu, Q., & Hoover, R. (2010). Impact of annealing and heat-moisture treatment on rapidly digestible, slowly digestible and resistant starch levels.