

ВОДО- И ЖИРОУДЕРЖИВАЮЩИЕ СВОЙСТВА ФРАКЦИЙ ПОДСОЛНЕЧНОГО ШРОТА

Крылова И.В. (ВНИИЖиров, НИУ ИТМО), Доморощенкова М.Л. (ВНИИЖиров),
Демьяненко Т.Ф. (ВНИИЖиров)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Баракова Н.В.
(НИУ ИТМО)

Введение. Большинство растительных белков обладают высокими функционально-технологическими свойствами, по которым они иногда превосходят животные белки (сухое молоко, яичный порошок). Это позволяет применять их в пищевых продуктах для придания им требуемых технологических свойств [1]. Наиболее распространенные растительные белки - соевые, однако белковые концентраты подсолнечника сопоставимы с ними по водо- и жиरोудерживающей способностям. Помимо обеспечения биологической или питательной ценности белковые ингредиенты в пищевых продуктах выполняют структурную функцию. К ней относятся текстура и консистенция готового продукта, его реологические, физико-химические свойства и технологические качества. Все эти качества, определяющие в итоге потребительские характеристики пищевого продукта, объединены термином – функционально-технологические свойства. К наиболее характерным свойствам белковых ингредиентов относят водо- и жиरोудерживающую способности, жиροэмульгирующие свойства, способность к образованию гелей, растворимость, способность к пенообразованию и другие. Наличие этих свойств определяет технологическую эффективность введения белковых добавок в пищевые продукты. Необходимые функциональные свойства должны проявляться при pH, температуре и составе пищевых систем, в которых применяется данный белковый ингредиент. Водоудерживающая способность ингредиента - одна из его важнейших характеристик, которая предотвращает потерю воды белковой структурой, а значит поддерживает текстуру пищевого продукта. Жиरोудерживающая способность белка влияет не только на текстуру, но и на органолептические качества продукта.

Основная часть.

Объектами данного исследования были фракции, полученные рассевом измельченного подсолнечного шрота, с размером частиц 0-0,25 мм, 0,25-0,5 мм, 0,5-1 мм. Самая крупная фракция с размером частиц 0,5-1 мм содержала 36,5% сырого протеина и 25,8% сырой клетчатки, средняя фракция с размером частиц 0,25-0,5 мм - 43,2% протеина и 16,6% клетчатки, мелкая фракция с размером частиц 0-0,25 мм - 46,8% протеина и 12,3% клетчатки. Водоудерживающую и жиरोудерживающую способность отдельных фракций определяли по модифицированным методикам [2,3].

По результатам исследования была выявлена зависимость водо- и жиरोудерживающей способности фракций измельченного подсолнечного шрота от размера частиц и химического состава фракций. Водоудерживающая способность возрастала с уменьшением размера частиц. Для фракции с размером частиц 0,5-1 мм она составила 320%, фракции с размером частиц 0,25-0,5 мм - 350%, для фракции с размером частиц 0-0,25 мм - 700%. Таким образом, водоудерживающая способность самой мелкой фракции была более чем в 2 раза больше, чем самой крупной, что связано не только с размером частиц, но и содержанием сырого протеина во фракциях. Водоудерживающая способность зависит от ряда факторов, в числе которых взаимодействие содержащегося в системе белка с водой. Адсорбция воды белковыми молекулами происходит за счет гидрофильных групп на их поверхности [4]. Наиболее характерно наличие таких групп у глобулинов (преобладают в белковом комплексе подсолнечника) и альбуминов. Этим может объясняться повышение водоудерживающей

способности во фракциях при увеличении содержания белка. Водоудерживающая способность характеризует устойчивость влаги при технологической обработке. Поэтому наличие адсорбированной воды в пищевой системе влияет на формирование консистенции готовых изделий. Водоудерживающая способность определяет стабильность пищевых систем. Например, в хлебобулочных изделиях водоудерживающая способность позволяет дольше сохранить свежесть изделий, не допуская быстрого очерствения.

Жироудерживающая способность имела обратную зависимость: снижалась с уменьшением размера частиц, но эти изменения не были сильно выражены. Для фракций с размерами частиц 0,5-1 мм, 0,25-0,5 мм и 0-0,25 мм жироудерживающая способность составила 170%, 140% и 125% соответственно. В противоположность водоудерживающей, жироудерживающая способность определяется адсорбцией жира на поверхности белковых молекул за счет гидрофобных групп. Однако более сильное влияние на возрастание жироудерживающей способности оказывает повышение уровня клетчатки во фракциях. Пищевые волокна способствуют также образованию и стабилизации эмульсий (жир в воде). В рубленых мясных продуктах высокая жироудерживающая способность помогает сохранять структуру продукта во время кулинарной обработки, например жарения.

Выводы. Механическое фракционирование подсолнечного шрота позволяет получить фракции с разными функционально-технологическими свойствами. Фракции с повышенным содержанием белка и высокой водоудерживающей способностью могут использоваться в рецептуре хлебобулочных изделий для улучшения их консистенции. Фракции с повышенным содержанием клетчатки и высокой жироудерживающей способностью могут использоваться в качестве растительной добавки для мясных изделий с высоким содержанием жира.

Список использованных источников:

- 1) Степуро М.В., Лобанов В.Г. Роль функциональных свойств белков в пищевой промышленности // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. - 2007. - №5-6. - С. 25-27.
- 2) Sosulski F. W. The Centrifuge Method for Determining Flour Absorption in Hard Red Spring Wheats // Cereal Chemistry. - 1962. - N39. - P. 344-349.
- 3) Lin, M.J.Y., Humbert, E.S., Sosulski, F.W. Certain functional properties of sunflower meal products. - 1974. - N. 39. - P. 368-370.
- 4) Рензяева Т.В. Функциональные свойства белковых продуктов из жмыхов рапса и рыжика // Техника и технология пищевых производств. - 2009. - №4. - С. 23-27.