

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ ВЫДЕЛЕНИЯ БЕЛКА ИЗ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР
Апьянцева Ю.В. (ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)
Научный руководитель – к.т.н., доцент Бараненко Д.А.
(ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО»)

Введение.

Развитие современного продовольственного рынка сопровождается непрерывным расширением спектра промышленной переработки протеинового сырья и поиском новых, потенциально пригодных для этого возобновляемых сырьевых ресурсов.

На международном уровне на производство продуктов из растительного сырья приходится около 80%. За последние десятилетия большую популярность приобрел растительный белок, выделяемый из зернобобовых культур.

Растительный белок важен для организма человека, он легко и быстро усваивается и часто содержит в своем составе практически все заменимые и незаменимые аминокислоты. Преимуществом растительного белка является возможность его употребления людьми, ограниченными в получении протеинов животного происхождения.

На сегодняшний день существует несколько технологий выделения белка из зернобобовых культур, основанных на различии физико-химических свойств протеинов растительного сырья.

Основная часть.

Цель работы – изучение технологий выделения белка из зернобобовых культур с обозначением наиболее эффективного метода получения протеинов.

Существует два вида процессов выделения белка – «сухой» и «мокрый». «Сухие» процессы включают в себя помол и воздушную сепарацию для разделения частиц зерен бобовых культур по размеру и плотности на две фракции: легкую – белковую, тяжелую – крахмальную, которая в дальнейшем подвергается повторной сепарации с целью получения вторичной белковой фракции.

«Мокрый» способ получения белка включает жидкостные методы, подразделяющиеся на кислотные, щелочные, солевые, фильтрационные и ферментативные. Так, например, в ходе кислотного гидролиза получают белки, используемые как усилители вкуса, а в пищевой промышленности часто используются концентраты, полученные щелочной экстракцией. Солевая экстракция характеризуется отделением глобулинов от альбуминов в виде осадка. При использовании данного метода отмечается получение массовой доли белка из зернобобовых больше, чем при применении щелочного метода. Фильтрационный метод это разделение белка на фракции путем фильтрации на мембранах с давлением. Выделенные белковые препараты отличаются высокими функциональными свойствами и меньшим количеством антипитательных веществ, по сравнению с теми, которые выделены осаждением в изоэлектрической точке. Одним из современных процессов экстракции белков является ферментация. За счет использования ферментов инициируя незначительный частичный распад белков, облегчают отделение полипептидов с разной молекулярной массой от остальных компонентов, таких как клетчатка и гемицеллюлозы. Также ферментация способствует уменьшению содержания антипитательных веществ в белковых продуктах и улучшению поглощения минералов путем образования органических кислот, которые образуют с ними растворимые комплексы, делая минералы недоступными для взаимодействия с фитатами.

Выводы.

Сухие методы имеют преимущество по сравнению с жидкостными методами экстракции. При них сохраняется естественная функциональность белков, на получение требуется

меньшее количество энергии и не используется вода. Сухие процессы производства белковой муки или концентратов отличаются относительно низким выходом белков (40–75 %).

Жидкостные методы обеспечивают получение концентратов с массовой долей белков от 70 до 90 % и изолятов с концентрацией белка выше 90 %.

При кислотном гидролизе часть незаменимых аминокислот (триптофан, метионин, цистин и цистеин) разрушается, а глутамин и аспарагин могут превращаться в глутаминовую и аспарагиновую кислоты соответственно. Кислотная обработка способна гидролизовать белки на отдельные аминокислоты или пептиды, но с меньшей молекулярной массой.

При щелочной экстракции или гидролизе некоторые аминокислоты (серин, треонин) могут разрушаться из-за рацемизации аминокислот, приводящей к снижению усвояемости белка.

Список использованных источников:

1. Денисенко С.А., Камус С.Ф., Пименов Ю.Д., Тергоев В.И., Папушев П.Г. Светосильный широкоугольный телескоп АЗТ-33ВМ // Оптический журнал. – 2009. – № 76(10). – С. 48–51.

2. Непомнящих В.А., Подгорный К.А. Порождение правил поискового поведения динамической системой // IV-я Всероссийская научно-техническая конференция «Нейроинформатика-2002». Сб. научных трудов. – 2012. – Ч. 1. – С. 110–116.

3. Букачакова Л.Ч., Арсеньева Т.П. Алтайский кисломолочный напиток чеген // Молочная промышленность. – 2014. – № 3. – С. 68–69.