

ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ АРОМАТИЧЕСКИХ РАСТЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПРИМЕНЕНИЕМ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭКСТРАКЦИИ

Хуссайне Р.

(Национальный исследовательский Университет ИТМО)

Научный руководитель: к.т.н., доцент Сучкова Е. П.

(Национальный исследовательский Университет ИТМО)

Потребительский спрос на низкообработанные и более здоровые пищевые продукты привел к поиску альтернатив для замены или уменьшения синтетических пищевых добавок натуральными. Ароматические растения были исследованы на предмет того, что они являются естественными пищевыми консервантами и антиоксидантами для продления срока годности пищевых продуктов. Они способствуют безопасности пищевых продуктов благодаря своим антиоксидантным и антибиопленочным свойствам. Эти потенциальные характеристики безопасности пищевых продуктов и растущий спрос на натуральные пищевые добавки вызвали интерес к их использованию, особенно в традиционных мясных, молочных и хлебобулочных изделиях, что обеспечит им добавленную стоимость и повысит конкурентоспособность на рынке.

Целью работы явилось исследование содержания антиоксидантов в различных ароматических растениях и определение оптимальных режимов экстракции для получения и дальнейшего использования экстракта в пищевой промышленности.

Многие исследования были сосредоточены на оптимизации параметров экстракции, таких как тип растворителя, соотношение растворителя и твердого вещества, размер частиц, температура и время экстракции, чтобы увеличить выход экстракции. Однако основные недостатки этих методов не были решены: большой расход органических растворителей или воды на стадии экстракции; затраты энергии, необходимой для разделения растворенного вещества; экстракция нежелательных компонентов; возможная деградация термочувствительных соединений, таких как каротиноиды.

Необходимо определить и разработать новые эффективные процессы экстракции для использования натуральных продуктов, присутствующих в растениях. В последнее время ультразвуковая экстракция, микроволновая экстракция, сверхкритическая флюидная экстракция, ферментная экстракция и экстракция под высоким давлением успешно используются во многих исследованиях для экстракции природных продуктов.

Экстракция с применением ферментов считается многообещающей, более экологичной альтернативой традиционным методам экстракции. Следовательно, экстракция с помощью ферментов позволяет высвободить фенольные соединения, делая их более легко экстрагируемыми, повышая скорость их экстракции, селективность и выход.

Сегодня для улучшения выхода экстрактивных веществ применяется совместное использование ферментов с ультразвуковой обработкой, микроволновым извлечением и сверхкритической жидкостью. Ультразвуковая волна может улучшить способность фермента, в то же время, это способствует равномерному распределению фермента.

Для исследования были использованы ароматические растения - розмарин, тмин и душица. Экстрагирование проводилось с использованием установки - ультразвуковой генератор И-10, с добавлением смеси ферментов (целлюлаза и пектиназа) в разных концентрациях (3-4-5 г/100 г сухого вещества). В полученных экстрактах определялись:

уровень рН потенциометрическим методом, антиоксидантная активность с помощью реактива (DPPH) (1,1-дифенил-2-пикрилгидразил), общее содержание фенолов с помощью реактива (фолин чокалтеу). Исследования проводились при следующих условиях и режимах обработки:

- использование воды в качестве растворителя;
- параметры обработки (45-55 °С), (10-20-30 мин).

Выводы: результаты показали, что наивысшее значение антиоксидантной активности, и общего содержания фенолов было выявлено при получении экстрактов из розмарина с помощью ферментативной ультразвуковой экстракции согласно следующим параметрам: (45 °С - 30 мин), концентрация смеси ферментов (целлюлаза+пектиназа : 5г/100г в соотношении (1:1)), режим обработки 22.5 кГц, мощность 100 ватт.

Активная кислотность экстрактов снижалась при использовании ультразвуковой экстракции, по сравнению с полученными традиционными методами.

Дальнейшие исследования продолжаются и будут направлены на внесение растительных экстрактов в сырную массу, определение органолептических показателей сырной массы, и ее хранимоспособность после добавления этих экстрактов

Хуссайне Руба, аспирант

Сучкова Е.П. (научный руководитель)