

ЭКСТРАКЦИЯ ФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Крылова И.В. (ИТМО, ВНИИЖ)

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Федоров А.В. (ИТМО, ВНИИЖ)

Введение. Семена подсолнечника содержат более 10 фенольных соединений, составляющих до 4,5% сухой массы семян [1]. Их взаимодействие с белками вызывает нежелательную окраску и ограничивает использование белковых препаратов подсолнечника. Задача снижения уровня фенольных соединений осложняется тем, что они сконцентрированы в белковой части семян подсолнечника [2] и в значительной степени связаны с белками. Для извлечения фенольных соединений из растительного сырья чаще всего применяют экстракцию растворителями, в том числе водными растворами спиртов. Из них растворы этилового спирта позволяют получать высокие выходы фенольных соединений [3] и являются безопасными растворителями, допустимыми для использования в пищевой промышленности. Целью данного исследования было получение белковых препаратов подсолнечника со сниженным содержанием фенольных соединений.

Основная часть. После механического фракционирования подсолнечного шрота высокобелковая фракция отличалась повышенным содержанием фенольных соединений (3,05% а.с.в.). Для снижения их уровня проводили обработку водными растворами этилового спирта. В ряду гидромодулей от 1:5 до 1:20 выход фенольных соединений повышался и достигал максимума при соотношении 1:20. Однако более экономичным способом ведения процесса был выбран гидромодуль 1:10 с выходом фенольных соединений 64%. В следующем эксперименте была проведена оптимизация температуры и концентрации спиртового раствора при выбранном гидромодуле. Экстракцию проводили 60% и 80% растворами при температурах 40°C и 60°C. Максимальный выход фенольных соединений был достигнут при экстракции 80% спиртовым раствором с температурой 60°C и составил 73%.

Выводы. В результате проведенных экспериментов были определены оптимальные параметры экстракции фенольных соединений из белковой фракции подсолнечного шрота. Выход фенольных соединений составил 73%, а их содержание в полученном белковом препарате 0,65% а.с.в.

Список использованных источников:

1. Mehryar L., Esmaili M., Evaluation of thermal stability of confectionary sunflower protein isolate and its effect on nanoparticulation and particle size of the produced nanoparticles // Food Sci Biotechnol. - 2017. – №26. – С. 653–662. DOI: 10.1007/s10068-017-0101-7
2. Ye F., Liang Q., Li H., Zhao G. Solvent effects on phenolic content, composition, and antioxidant activity of extracts from florets of sunflower (*Helianthus annuus* L.) // Industrial Crops and Products. - 2015. - №76.м- pp. 574-581. DOI: 10.1016/J.INDCROP.2015.07.063
3. Jia W., Kyriakopoulou K. Removal of phenolic compounds from de-oiled sunflower kernels by aqueous ethanol washing // Food Chemistry. - 2021. - V. 362. - 130204. DOI: 10.1016/j.foodchem.2021.130204