

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОРНЯ ПЕТРУШКИ МЕТОДОМ ИК-СПЕКТРОСКОПИИ

Кудинов Р.Е.

(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Научный руководитель – к.т.н., доцент Филиппов В.И.

(Университет ИТМО, г. Санкт-Петербург)

Методами исследования растительного сырья, как правило, являются химические методы анализа (определение содержания аскорбиновой кислоты, экстрактивных веществ, белка, липидов, углеводов, витаминов, влажности, зольности и др.). Растительные ткани (цветки, листья, стебли, корни) являются сложными и многокомпонентными объектами, поэтому метод инфракрасной спектроскопии (ИК) не применялся из-за сложности интерпретации полученных данных. Данные по исследованию растительного сырья методом ИК-спектроскопии нарушенного полного внутреннего отражения (ИКС НПВО) и влияния на его оптические свойства разных способов сушки в литературных источниках отсутствуют.

Цель проведенной работы заключалась в исследовании методом ИКС НПВО химического состава сухих образцов, концентратов водных экстрактов, шротов и золы корня петрушки, высушенного разными способами.

В качестве объекта исследования был взят корень петрушки корневого, который применяется не только в кулинарии, но и, обладая комплексом полезных свойств, в медицине, фармации, косметологии.

Сырой корень петрушки был высушен тремя способами: естественным при температуре 20 °С, в термостате при 50 °С в течение 10 часов и лиофильным способом с использованием сублимационной сушки Triad 7400030 (Labconco, США) при температуре –21 °С и давлении вакуума 165 Па в течение 72 ч (без дополнительной сушки при положительных температурах). Все образцы были помещены в эппендорфы для дальнейшего исследования на спектрофотометре «Tensor 37» (Bruker, Германия).

Из основных биоконпонентов в корне петрушки, которые можно идентифицировать по ИК-спектрам, являются углеводы (моно- и олигосахариды, гемицеллюлозы, клетчатка). Белков и особенно липидов, очень мало. Следовательно, основные отличия в образцах будут наблюдаться по изменению интенсивности полос, обусловленных колебаниями именно углеводных компонентов.

Исследование методом ИКС НПВО корня петрушки, показало, что особенности структурно-химических изменений в ткани корнеплода, обусловленные физической природой способа сушки, проявляются в спектральных характеристиках исследуемых сухих образцов и их составных частей: концентратов водных экстрактов, шротов и золы. Отмечено, что сублимационная сушка и сушка при 50 °С оказывают наиболее разрушающее воздействие на структуру основной составляющей компоненты корнеплода – углеводной. Для белковых структур, являющихся частью полисахаридных комплексов, чувствительны повышенные положительные температуры. Снижение содержания углеводов в водных экстрактах с повышением температуры обработки сопровождается увеличением интенсивности соответствующих полос в спектрах сухих шротов. Исследование влияния технологических условий высушивания образцов на спектральные характеристики золы, полученной при стандартных условиях (650 °С, 4 часа), позволило отметить наличие полос разной интенсивности, характерных для белковых и углеводных компонентов, в составе практически всех образцов.

Данные, полученные при исследовании корня петрушки, показывают, что метод ИКС НПВО позволяет увидеть различия трансформационных изменений в структуре и составе основных биоконпонентов растительной ткани, происходящих при разных способах сушки и влияющих на ее биохимические, пищевые и профилактические свойства.