

ВЛИЯНИЕ СВЧ-ОБРАБОТКИ НА ЖИРНО-КИСЛОТНЫЙ СОСТАВ МАСЛА ГРЕЦКОГО ОРЕХА

*Усатюк С.И., Королюк Т.А., Дербугова Г. Л.¹, Заец Е. Р.²
Научный руководитель: проф., д. т. н. Арсеньева Л.Ю.¹,
Кафедра экспертизы пищевых продуктов,
1 - Центр оценки качества сырья и готовой продукции
Национальный университет пищевых технологий, г. Киев
2 - ГУ «Институт медицины труда НАМН Украины»*

В современных условиях приоритетным направлением в пищевой промышленности можно считать разработку новых технологий переработки сельскохозяйственного сырья в продукты с повышенной биологической и пищевой ценностью, которые имеют оздоровительное влияние на организм человека, обеспечивают профилактику

алиментарно-зависимых болезней и состояний, способствуют устранению дефицита витаминов, макро- и микроэлементов, других эссенциальных веществ.

Ценным сырьём для получения пищевого высокопитательного растительного масла являются ядра грецкого ореха. Масло, полученное с грецкого ореха, сбалансировано по жирно-кислотному составу и богато биологически активными веществами.

В производстве масла важным является интенсификация процесса, которая возможна при использовании физических методов. Известно, что влияние электромагнитного поля сверхвысокой частоты повышает интенсивность извлечения масла из маслосодержащего сырья.

Целью работы является установление идентификационных критериев для масла грецкого ореха до и после обработки в СВЧ-поле ядер с использованием газовой хроматографии.

Масло из грецких орехов, обработанных в СВЧ-поле, получали методом холодного прессования. При определении жирно-кислотного состава масел применяли газовую хроматографию с использованием высокоэффективных капиллярных колонок.

Принцип подготовки пробы основан на щелочном гидролизе триглицеридов до свободных жирных кислот. Расчеты концентраций выполняли методом внутренней нормализации, принимая поправочные коэффициенты для всех компонентов смеси за единицу. Хроматограммы получали и обрабатывали с использованием специальной компьютерной программы.

Обработку дробленых орехов проводили в СВЧ-поле мощностью 900 Вт при температуре нагрева 100°C и времени обработки 5 минут.

Использование высокоэффективной капиллярной колонки позволило идентифицировать 26 жирных кислот, в том числе миристиновую $\text{C}_{14:0}$, пальмитиновую $\text{C}_{16:0}$, стеариновую $\text{C}_{18:0}$, олеиновую $\text{C}_{18:1}$, линолевою $\text{C}_{18:2}$, и линоленовую $\text{C}_{18:3}$.

В результате хроматографического анализа установлено, что в масле ореха до обработки СВЧ содержится значительная часть олеиновой кислоты (16,0%), линолевой (60,2%), пальмитиновой (7,4%), а также относительно небольшое количество стеариновой (0,67%) и линоленовой (0,7%). После обработки СВЧ-полем замечено уменьшение насыщенных кислот на 4,8% и увеличение суммарного количества моно- и полиненасыщенных жирных кислот на 1,5%.

Биологическая ценность жиров определяется содержанием ненасыщенных жирных кислот. Соотношение количества ненасыщенных кислот (активный баланс) к количеству насыщенных кислот (пассивный баланс) характеризуется коэффициентом K_1 или коэффициентом ненасыщенности.

Значительное количество ненасыщенных кислот составляют олеиновая и линолевая кислоты. Линолевая как незаменимая кислота обладает наибольшей биологической активностью и большим потенциалом. Соотношение этих кислот можно выразить через коэффициент K_2 , которой считается показателем физиологической активности.

При исследовании образцов орехового масла, полученных в результате холодного прессования орехов до и после обработки в СВЧ-поле, были установлены эти

коэффициенты. Коэффициент K_1 увеличился с 9,4 до 10,1, а коэффициент K_2 практически не изменился и составил 3,5.

Таким образом, установлено, что электромагнитное излучение сверхвысокой частоты положительно влияет на качественный состав жирных кислот масла и способствует улучшению его физиологической активности и пищевой ценности.