

**ИЗУЧЕНИЕ КАЧЕСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ МЕТОДАМИ
ИК-СПЕКТРОМЕТРИИ И ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ
С МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ ДЕТЕКТОРОМ**

Зверева И.С., Денисов И.С., Зубочнок Н.В., Ермолаева Т.Н.

Липецкий государственный технический университет

398600, г. Липецк, ул. Московская, д. 30

Центр гигиены и эпидемиологии в Липецкой области

398002, г. Липецк, ул. Гагарина, д. 60 а

В настоящее время для контроля качества растительных масел, существенно различающихся по составу присутствующих в них биологически активных веществ, незаменимых мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, наиболее информативны методы газовой хроматографии и ИК-спектроскопии.

Изучено влияние температурного воздействия (нагрев при 180 °С в течение 5 ч и при 40 °С в течение 5 суток) на состав следующих растительных масел: подсолнечного рафинированного («Золотая семечка», ООО МЭЗ «Юг Руси», Россия) и нерафинированного («Ароматы жизни», ООО «Бизнесойл», Россия), оливкового («Кипре», Кипр), тыквенного («KOTANY», Австрия) и горчичного («Ароматы жизни», ООО «Бизнесойл», Россия).

ИК-спектроскопические исследования выполняли на ИК-Фурье спектрометре Itraffinity-1 (Shimadzu) в диапазоне частот 4000–400 см⁻¹. При сопоставлении ИК-спектров исходных и термически обработанных масел было отмечено увеличение интенсивности пика (3470 см⁻¹), указывающего на образование вторичных продуктов окисления; уширение пика карбонильной группы альдегидов (1750 см⁻¹), указывающего на образование продуктов термодеструкции; исчезновение пика (1665 см⁻¹), свидетельствующее о разрушении двойной изолированной связи –СН=СН₂ и другие изменения, в наибольшей степени, проявляющиеся на ИК-спектрах масел, выдержанных при температуре 180 °С в течение 5 ч. Отмечены изменения участков спектров термостатированных масел, совпадающие с участками спектров фитостеринов. Показано, что наибольшие изменения при воздействии температуры претерпевают жирные кислоты в составе триглицеридов растительных масел, в особенности, содержащих ненасыщенные связи.

Хроматографическую идентификацию компонентов исходных и окисленных растительных масел выполняли на квадрупольном газовом хромато-масс-спектрометре GCMS-QP 2010 (Shimadzu) с капиллярной колонкой HP-5ms (60м*0,250мм*0,25мкм) в режиме программирования температуры: инъектируемый объем пробы 1 мкл, газ-носитель – гелий. Присутствующие в пробах фитостерины идентифицировали сравнением с временами удерживания стандартных образцов фитостеринов («Sigma-Aldrich», USA): Stigmasterol (95%); Brassicasterol (95%); β-Sitosterol (95%); Campesterol (65%). Степень деструкции фитостеринов оценивали по высоте соответствующих хроматографических пиков до и после нагрева масел. Выявлено, что содержание фитостеринов снижается в зависимости от режима термообработки и сорта растительного масла.