

Ministry of Education and Science of Ukraine

**National University
of Food Technologies**

84
**International scientific
conference of young scientist
and students**

**"Youth scientific
achievements to the 21st
century nutrition
problem solution"**

April 23-24, 2018

Part 2

Kyiv, NUFT 2018

Міністерство освіти і науки України

**Національний університет
харчових технологій**

**84 Міжнародна
наукова конференція
молодих учених,
аспірантів і студентів**

**“Наукові здобутки молоді –
вирішенню проблем
харчування людства у ХХІ
столітті”**

23–24 квітня 2018 р.

Частина 2

Київ НУХТ 2018

84 International scientific conference of young scientist and students "Youth scientific achievements to the 21st century nutrition problem solution", April 23-24, 2018. Book of abstract. Part 2. NUFT, Kyiv.

The publication contains materials of 84 International scientific conference of young scientists and students "Youth scientific achievements to the 21st century Nutrition problem solution".

It was considered the problems of improving existing and creating new energy and resource saving technologies for food production based on modern physical and chemical methods, the use of unconventional raw materials, modern technological and energy saving equipment, improve of efficiency of the enterprises, and also the students research work results for improve quality training of future professionals of the food industry.

The publication is intended for young scientists and researchers who are engaged in definite problems in the food science and industry.

Scientific Council of the National University of Food Technologies recommends the journal for printing. Minutes № 9, 29.03.2018

© NUFT, 2018

Матеріали 84 міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів “Наукові здобутки молоді – вирішенню проблем харчування людства у ХХІ столітті”, 23–24 квітня 2018 р. – К.: НУХТ, 2018 р. – Ч.2. – 505 с.

Видання містить матеріали 84 Міжнародної наукової конференції молодих учених, аспірантів і студентів.

Розглянуто проблеми удосконалення існуючих та створення нових енерго- та ресурсощадних технологій для виробництва харчових продуктів на основі сучасних фізико-хімічних методів, використання нетрадиційної сировини, новітнього технологічного та енергозберігаючого обладнання, підвищення ефективності діяльності підприємств, а також результати науково-дослідних робіт студентів з метою підвищення якості підготовки майбутніх фахівців харчової промисловості.

Розраховано на молодих науковців і дослідників, які займаються означеними проблемами у харчовій науці та промисловості.

Рекомендовано вченою радою Національного університету харчових технологій. Протокол № 9 від 29 березня 2018 р.

© НУХТ, 2018

34. NMR ¹H Spectroscopy for the Study of Fatty Acids Composition of Sunflower Oil

Yuliya Korobka, Svitlana Kovaleva

National University of Food Technology, Kyiv, Ukraine

Introduction. Sunflower oil with a high content of oleic acid and a sufficiently low content of polyunsaturated linoleic acid is characterized by a lower nutritional value but greater chemical stability at high temperatures and in the presence of oxidizing agents.

Materials and methods. Samples of sunflower oil of commercial brands "Chumak", "Oleyna", "Maslinka" and "Shchedriy Dar" purchased in the local supermarkets, NMR ¹H spectroscopy, deuterated chloroform.

Results and discussion. Vinylic hydrogens (H_v), allylic hydrogens (H_a) and bisallylic hydrogens (H_b) have own characteristic chemical shifts, and could be used to detect the unsaturated moieties of oleic and linoleic acids. Integral intensities of these hydrogens can be compared with intensity of the tertiary hydrogen in the glycerin moiety (H_g) to make a conclusion about fatty acids composition of the oil samples. Despite the fact that the data obtained do not allow the exact integration of the tertiary hydrogen of the H_g, it is possible to determine the quantitative ratio of oleic and linoleic esters based on the comparison of integral intensities of typical signals (see Table 1).

Table 1. Chemical shifts of protons of sunflower oil triacylglycerides

Signal	Functional group	Chemical shift (ppm)	
		Oleic ester	Linoleic ester
1	-CH ₃	0.96 – 0.82 (dd)	0.96 – 0.82 (dd)
2	-CH ₂ -	1.43 – 1.16 (m)	1.43 – 1.16 (m)
3	-CH ₂ -C-CO ₂	1.70 – 1.51 (m)	1.70 – 1.51 (m)
4	-CH ₂ -CO ₂ -	2.11 – 1.91 (m)	2.11 – 1.91 (m)
5	-C-CH ₂ -C=C-	3.38 – 2.21 (m)	3.38 – 2.21 (m)
6	-C=C-CH ₂ -C=C-	-	2.83 – 2.73 (t)
7	-C-CH ₂ -O-CO-C	4.21 – 4.08 (dd)	4.21 – 4.08 (dd)
8	-C-CH ₂ -O-CO-C	4.36 – 4.22 (dd)	4.36 – 4.22 (dd)
9	-CH(-C-O-CO-C-) ₂ + C-HC=CH-C	5.43 – 5.13 (m)	5.43 – 5.13 (m)

Data on the content of oleic and linoleic acids in sunflower oil of domestic brands and, for comparison, data on fatty acids composition of olive oil and High-oleic oil obtained as a result of analysis of their spectra, are represented in Table 2.

Table 2. Data on the content of fatty acids in the sunflower oil samples

Number	Brand	Oleic/linoleic acids ratio	Percentage, %	
			Oleic acid	Linoleic acid
1	Chumak	1:2	32.06	63.64
2	Maslinka	5:7	40.05	55.65
3	Shchedriy Dar	5:7	40.05	55.65
4	Oleyna	1:1	48.03	47.67
5	Olive oil	9:1	86.19	9.51
6	High-oleic oil	200:1	95.23	0.47

Conclusion. It is shown the highest content of oleic acid and the lowest content of linoleic acid among the oil sample of domestic brand are found in the oil «Oleyna». Therefore, that oil is the most suitable to be used for high temperature processing of food.