

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ЖИВОТНОГО ЖИРА ПО ЖИРНОКИСЛОТНОМУ СОСТАВУ

О.Г. Лазарева, О.С. Игнатовец, В.Н. Леонтьев

УО «Белорусский государственный технологический университет»,

Минск, Республика Беларусь

Жиры животные - это природные продукты, получаемые из жировых тканей животных. Представляют собой смесь триглицеридов высших насыщенных или ненасыщенных жирных кислот, состав и структура которых определяют основные физические и химические свойства жиров. При преобладании насыщенных кислот они имеют твёрдую консистенцию и сравнительно высокую температуру плавления [3].

На кафедре биотехнологии и биоэкологии УО «Белорусский государственный технологический университет» разработан метод анализа жирнокислотного состава липидов, основанный на кислотном гидролизе триацилглицеринов с метилированием *in situ* образующихся жирных кислот и последующим хроматографическим анализом полученных метиловых эфиров жирных кислот [1, 2].

Настоящая работа посвящена анализу жирнокислотного состава животных жиров.

Материалы и методы.

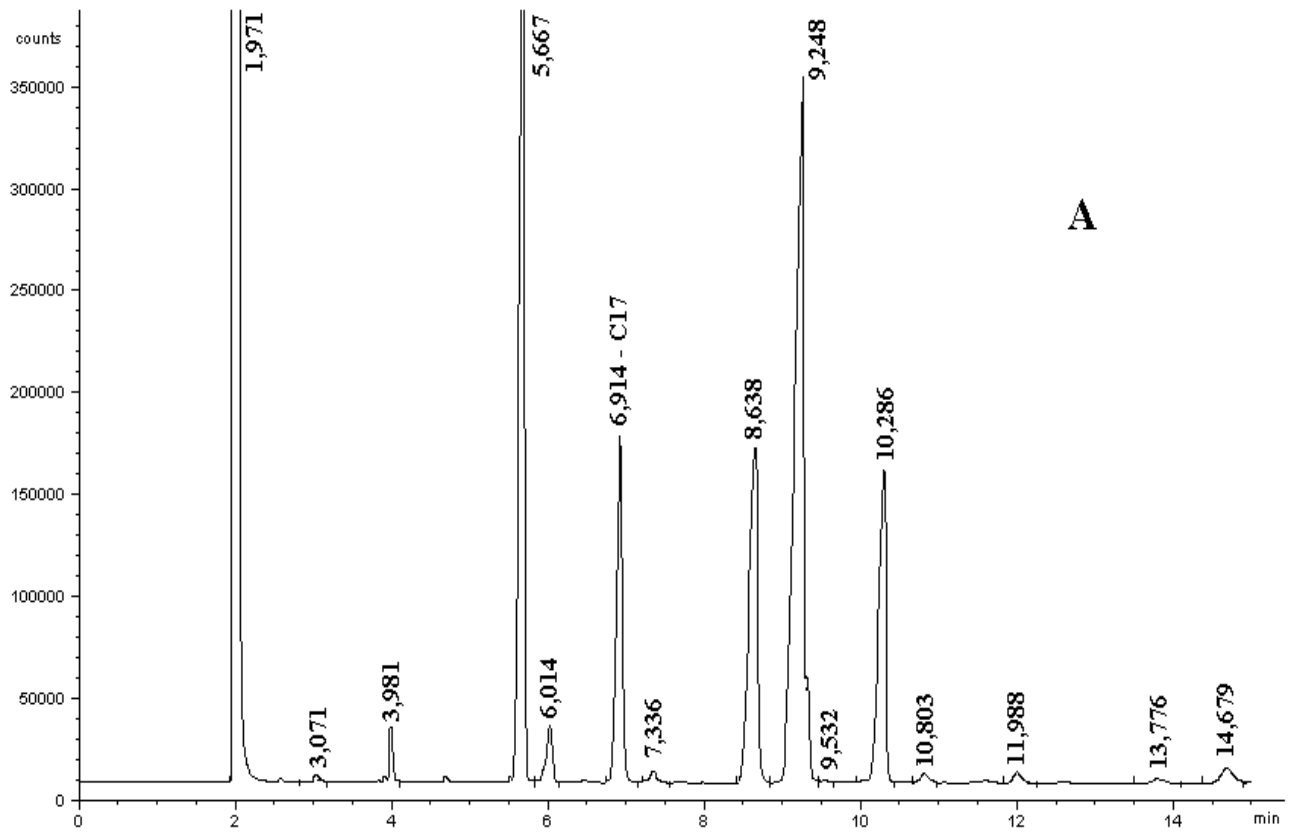
Объектом исследования служил внутренний бараний, свиной и кроличий жир.

Экстракцию и определение жирных кислот осуществляли по методу [4]. Микронавески образцов жиров помещали в раствор 2% серной кислоты в абсолютном метаноле, содержащий гептадекановую кислоту – C17:0 (внутренний стандарт). Запаянные в ампулах образцы подвергали метанолизу при 80°C в течение 6 часов для получения метиловых эфиров жирных кислот (МЭЖК).

МЭЖК экстрагировали гексаном и количественно определяли методом газожидкостной хроматографии на приборе Hewlett-Packard 4890D, оснащённом пламенно-ионизационным детектором и капиллярной колонкой HP-Innowax 0,32мм×30м. Анализ проводили при скорости потока гелия 26см³/с; температуре колонки 220°C; инжектора и детектора – 250°C. Индивидуальные жирные кислоты идентифицировали по времени удерживания, определенному по стандартной смеси МЭЖК (Supelco Park, USA) и оценивали в процентах от их общего содержания.

Результаты и их обсуждение.

Полученные хроматограммы бараньего, свиного и кроличьего жиров представлены на рисунке.



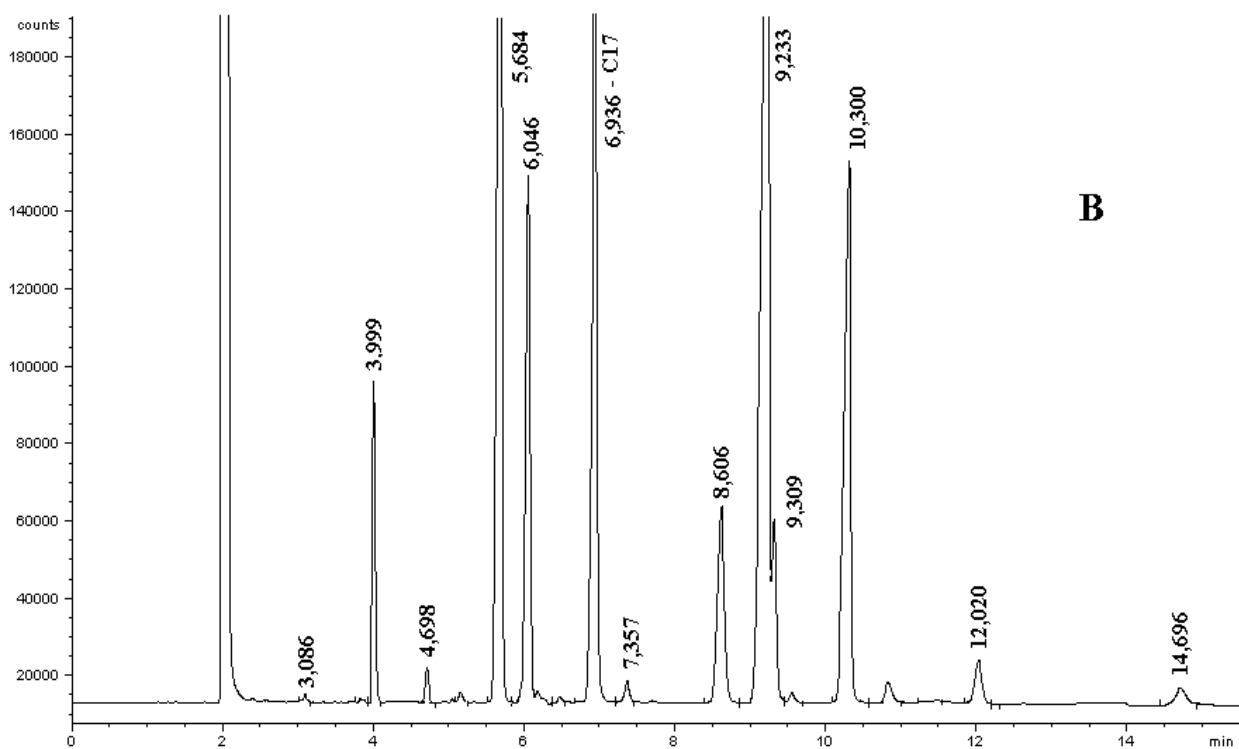
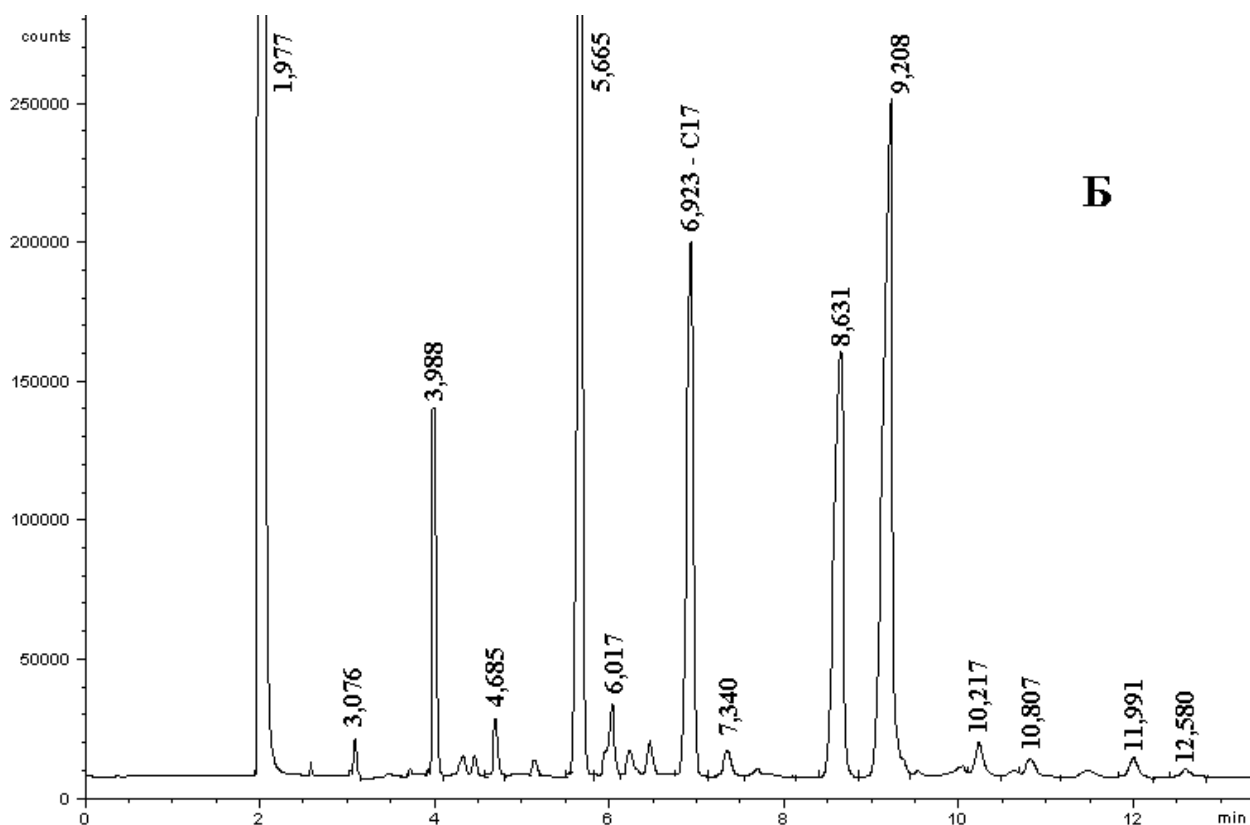


Рисунок. Хроматограммы метиловых эфиров жирных кислот жиров животного происхождения: А – свиной жир; Б – бараний жир; В – кроличий жир.

Рассчитанное по хроматограммам удельное содержание индивидуальных МЭЖК представлено в таблице и свидетельствуют, что у животных жиров различного происхождения жирнокислотный состав триацилглицеринов существенно различается.

Таблица. Содержание жирных кислот в жирах животного происхождения

Вид жира	Содержание жирных кислот, %										Сумма жирных кислот, %	Сумма насыщенных
	C12:0	C14:0	C16:0	C18:0	C20:0	C16:1	C18:1 cis	C18:1 trans	C18:2	C18:3		
Свиной	0,0 6	1,1 6	24,1 6	17,4 0	0,3 1	1,9 0	35,3 0	0,1 2	13,0 0	0,4 5	94,9 7	44,2 0
Бараний	0,5 0	6,5 0	27,0 0	19,3 0	0,2 9	2,3 4	31,7 0	0,2 8	1,65	0,8 7	90,6 9	53,8 5
Кроличий	0,8 0	3,5 5	27,8 0	5,50	0,1 0	8,5 0	30,4 0	2,8 1	14,1 0	1,2 7	95,4 7	38,3 9

По сумме насыщенных жирных кислот, как и следовало ожидать, выделяется бараний жир, имеющий этот показатель около 54%. У свиного и кроличьего жира этот показатель существенно ниже и составляет 44,2 и 38,4% соответственно. Эти результаты хорошо согласуются с литературными данными [3].

Аномально высоким содержанием лауриновой (C12:0) и миристиновой (C14:0) кислот отличается бараний жир, что может быть использовано для идентификации бараньего жира.

Все три исследованных объекта имеют близкое содержание пальмитиновой кислоты (C16:0). Тогда как кроличий жир содержит аномально низкое количество стеариновой (C18:0) и арахидиновой (C20:0) кислот, что может быть использовано для идентификации этого жира.

Анализ содержания ненасыщенных жирных кислот показывает, что кроличий жир содержит существенно более высокое количество пальмитолеиновой (C16:1) кислоты, а свиной жир - олеиновой (C18:1 cis).

Обращает на себя внимание высокое содержание элаидиновой (C18:1 trans) кислоты в кроличьем жире.

Таким образом, проведенные исследования показали, что бараний, свиной и кроличий жиры могут быть идентифицированы по жирнокислотному составу триацилглицеринов.

Литература

1. Леонтьев, В.Н. Идентификация лососевых рыб / В.Н. Леонтьев, В.П. Курченко [и др.] // Молекулярно-биологические и физико-химические методы идентификации биологических объектов и материалов различного происхождения: материалы II Республиканской науч.-практ. конф., Минск, ноябр. 2004 г. / Белорус. Гос. ун-т. – Минск, 2004. - С. 71-78.
2. Леонтьев, В.Н. Идентификация масел растительного происхождения при анализе их жирнокислотного состава / В.Н. Леонтьев, И.В. Лайковская [и др.] // Молекулярно-биологические и физико-

химические методы идентификации биологических объектов и материалов различного происхождения: материалы II Республиканской науч.-практ. конф., Минск, ноябр. 2004 г. / Белорус. Гос. ун-т. – Минск, 2004. – С. 67-70.

3. Либерман, С.Г. Справочник по производству животных жиров / С.Г. Либерман, В.П. Петровский. – 3-е изд. - М.: Мир, 1960.

4. Comparison of fatty acid composition in oil of linseed (*Linum usitatissimum* L.) of a different origin under Belarusian conditions / V. Titok, L. Polonetskaya [et al.] // Natural Fibres. - 2003. - N 5. - P. 89-94.