

Определение содержания твердых триглицеридов и жирных кислот новых видов маргаринов и спредов

Студентка V курса 6 группы факультета ТОВ Точко Н.Ю.
 Научный руководитель – Болтовский В.С.
 Белорусский государственный технологический университет
 г. Минск

Современной тенденцией в производстве продуктов питания является создание таких продуктов, которые бы имели высокую пищевую и биологическую ценность.

В связи с этим в масложировой отрасли пищевой промышленности актуальным является разработка рецептур и технологий маргаринов и спредов. Замена (частично или полностью) молочного жира растительными маслами и/или их компонентами, снижает их себестоимость. Кроме этого, за счет использования растительных масел увеличивается содержание моно- и полиненасыщенных жирных кислот и уменьшается содержание холестерина, что приводит к повышению их пищевой ценности и биологической эффективности. По сравнению с маргаринами спреда более пластичны, что приближает их по пластическим свойствам к сливочному маслу.

Как известно, технологические свойства, вкусовые качества, товарный вид маргаринов и спредов определяются в решающей степени физико-химическими характеристиками жировой основы, соотношением и составом ее отдельных компонентов, поэтому целью исследований являлось определение содержания твердых триглицеридов и жирнокислотного состава. В качестве образцов были взяты рецептуры маргаринов и спреда, разработанные ОАО «Минский маргариновый завод». Физико-химические характеристики данных продуктов соответствуют требованиям, приведенным в нормативных документах.

Для обеспечения хороших пластических свойств необходимо, чтобы в жировой основе содержалось определенное количество твердых триглицеридов (ТТГ). Исследования содержания ТТГ проводили методом ядерно-магнитного резонанса (ЯМР) с использованием прибора Minispec серии MQ. Результаты исследований приведены на рис. 1.

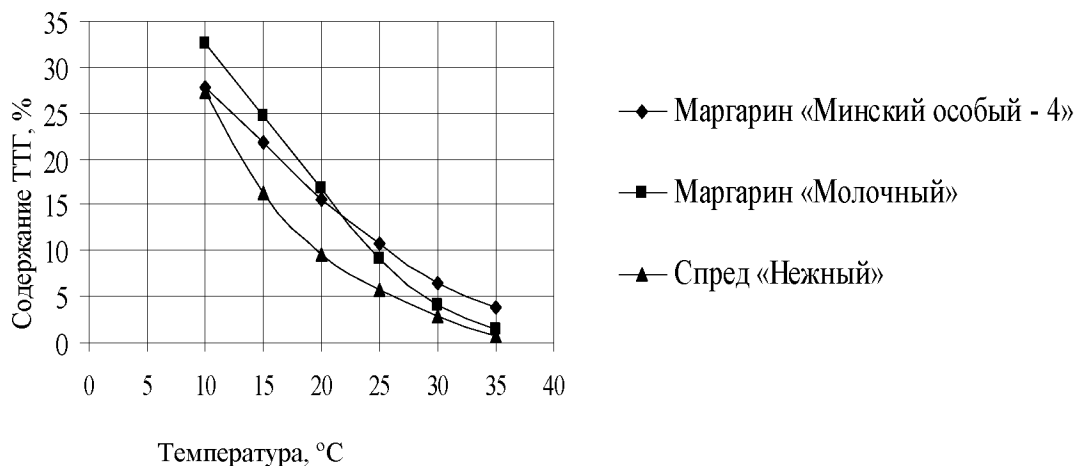


Рисунок 1 – Содержание ТТГ в маргаринах и спреде

Из рисунка 1 видно, что кривая плавления спреда более пологая по сравнению с маргаринами, что свидетельствует о его лучшей пластичности. Это объясняется входящим в его состав пальмовым маслом. По пластическим свойствам спред близок к сливочному маслу.

Одним из важных показателей ценности маргаринов и спредов является их жирнокислотный состав. Анализ жирных кислот (ЖК) в виде их метиловых эфиров проводили методом газожидкостной хроматографии (ГЖХ) с использованием хроматографа HEWLETT PACKARD HP 4890 D с пламенно-ионизационным детектором и капиллярной колонки с внутренним диаметром – 0,32 мм, длиной – 30 м, заполненной неподвижной фазой Innowax (полиэтиленгликоль) толщиной 0,5 мкм. Температура инжектора составляет 250 °C. Газ-носитель – гелий. Линейная скорость на входе в колонку 26 см/с. Анализ проводили с программированием температуры: начальная температура термостата 200 °C в течение первых 20 мин,

затем нагрев со скоростью 1 °С/с, конечная температура 220 °С в течение 10 мин. Величина содержания вычисляется автоматически. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Сравнение полученных данных (табл. 1) с составом физиологически полноценного пищевого жира, предназначенного для питания здорового организма, содержащего 30-40% насыщенных жирных кислот, 50-60% мононенасыщенных и 10-20% полиненасыщенных, показало, что по содержанию жирных кислот маргарины и спред имеют оптимальные или близкие к ним значения. Наибольшее содержание транс-изомера элаидиновой кислоты наблюдается в маргарине «Молочный». Это можно объяснить тем, что в состав маргарина входит саломас. Минимальное количество транс-изомера элаидиновой кислоты у спреда.

Таким образом, для создания маргаринов и спредов с оптимальными свойствами необходимо использовать различное жировое сырье, увеличивая количество растительных масел и сокращая или полностью отказываясь от саломасов, являющихся источниками вредных для организма транс-изомеров.

Таблица 1 – Содержание жирных кислот

Жирная кислота	Содержание жирных кислот, %		
	Маргарин «Столичный»	Маргарин «Молочный»	Спред «Нежный»
каприловая C _{8:0}	0,51	0,40	0,86
каприновая C _{10:0}	0,03	0,01	1,05
лауриновая C _{12:0}	1,49	1,03	5,89
тридекановая C _{13:0}	0,01	0,00	0,02
миристиновая C _{14:0}	1,05	0,13	3,66
миристоолеиновая C _{14:1} -9-цис	0,06	0,00	0,02
пентадекановая C _{15:0}	0,19	0,05	0,16
пальмитиновая C _{16:0}	15,00	5,79	26,43
пальмитолеиновая C _{16:1} -9-цис	1,08	0,22	0,29
маргариновая C _{17:0}	0,00	0,00	0,00
стеариновая C _{18:0}	10,90	5,13	4,32
олеиновая C _{18:1} -9-цис	44,51	58,63	37,01
элаидиновая C _{18:1} -9-транс	2,42	3,93	1,24
линолевая C _{18:2} -9-цис,12-цис	13,31	11,43	11,87
линоленовая C _{18:3} -6-цис,9-цис,12-цис	4,42	4,20	2,36
арахиновая C _{20:0}	0,40	0,65	0,36
гадолеиновая C _{20:1} -9-цис	1,26	1,83	0,60
бегеновая C _{22:0}	0,16	0,35	0,13
эруковая C _{22:1} -13-цис	0,45	0,78	0,39
остальные	2,76	5,44	3,34
содержание насыщенных ЖК	29,74	13,54	42,88
содержание мононенасыщенных ЖК	47,36	61,46	38,32
содержание полиненасыщенных ЖК	17,73	15,63	14,23