

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА РАПСОВЫХ ЛЕЦИТИНОВ

Белина Н.Н.; Лисовая Е.В., канд. техн. наук; Слис Э.В.

ГНУ Краснодарский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции РАСХН, г. Краснодар

Изучены и приведены физико-химические показатели рапсовых лецитинов, их жирно-кислотный состав и групповой состав фосфолипидов, содержащихся в рапсовых лецитинах.

За последнее время наблюдается тенденция к увеличению мирового производства рапсового масла. По данным исследований производство рапсового масла в мире за последние пять лет выросло на 13%. По оценкам экспертов к 2017 году мировое производство рапсового масла составит 25,0 млн. тонн [1]. Данная тенденция справедлива и для Российской Федерации.

В связи с ростом производства рапсовых масел увеличивается производство рапсовых лецитинов, являющихся продуктами переработки рапсового масла.

Известно, что в организме фосфолипиды играют значительную физиологическую роль, так как они входят в состав центральной нервной системы. Кроме того, к процессам, на которые влияет содержание фосфолипидов в организме, относятся метаболизм холестерина, жировой обмен, свертывание крови, биосинтез простагландина [2]. Фосфолипиды, как структурные элементы клеточных мембран, регулируют ее проницаемость для жировых веществ, участвуют в активном транспорте сложных веществ и отдельных ионов в клетку и из нее [3].

В качестве объектов исследования были выбраны рапсовые лецитины, полученные на филиале «Лабинский МЭЗ» ООО «МЭЗ Юг Руси» с соответствием с СТО 2481-55505939-001-2011 «Лецитин растительный».

В рапсовых лецитинах определяли физико-химические показатели и показатели безопасности. Полученные в результате исследований данные приведены в таблице 1 и таблице 2 соответственно.

Таблица 1

Физико-химические показатели рапсовых лецитинов

Наименование показателя	Значение показателя	Требования СТО 2481-55505939-001-2011 «Лецитин растительный»
1	2	3
Массовая доля, %:		
фосфолипидов	60,2	46,5-65,0
влаги и летучих веществ	0,5	Не более 1,5
веществ, нерастворимых в диэтиловом эфире	0,8	Не более 3,0
нейтрального масла	38,5	26,5-45,0
Кислотное число смеси нейтрального масла и свободных жирных кислот, мг КОН/г	5,8	Не более 20,0
Перекисное число смеси нейтрального масла и свободных жирных кислот, ммоль активного кислорода /кг	3,9	Не более 25,0
Цветное число, мг йода	14	Не более 15,0

Таблица 2

Показатели безопасности рапсовых лецитинов

Наименование показателя	Значение показателя	Требования ТР ТС 029/2012
Токсичные элементы, мг/кг:		
мышьяк	Менее 0,02	Не более 3
свинец	0,11	Не более 5
ртуть	Менее 0,001	Не более 1

Как следует из данных таблиц 1 и 2, исследуемые рапсовые лецитины соответствуют требованиям, предъявляемым нормативными документами.

Для определения биологической эффективности фосфолипидов, содержащихся в рапсовых лецитинах, был изучен их жирнокислотный состав. Полученные данные приведены в таблице 3.

Таблица 3

Жирнокислотный состав рапсовых лецитинов

Наименование жирной кислоты	Содержание жирной кислоты, % к общей сумме жирных кислот
Пальмитиновая	7,1
Стеариновая	1,2
Олеиновая	68,3
Линолевая	17,1
Линоленовая	6,3
Эруковая	отсутствие
Эйкозеновая	отсутствие

Как следует из данных, приведенных в таблице 3, рапсовые лецитины обладают высокой биологической эффективностью, так как в составе фосфолипидов, содержащихся в рапсовых лецитинах, преобладают ненасыщенные жирные кислоты. Необходимо отметить, что преобладающей жирной кислотой фосфолипидов рапсовых лецитинов является олеиновая кислота, в значительных количествах содержатся линолевая и линоленовая кислоты, относящиеся к семейству ω -жирных кислот.

Известно, что физиологически и технологически функциональные свойства лецитинов определяются групповым составом фосфолипидов, содержащихся в них. В связи с этим изучали особенности группового состава фосфолипидов рапсовых лецитинов. Полученные данные приведены в таблице 4.

Таблица 4

Групповой состав фосфолипидов рапсовых лецитинов

Наименование группы	Содержание индивидуальной группы фосфолипидов, %	
	к сумме фосфолипидов	в лецитине
Фосфатидилхолины	29,0	17,0
Фосфатидилэтаноламины	20,0	12,0
Фосфатидилинозитолы	10,0	6,0
Фосфатидилсерины	13,0	8,0
Фосфатидные и полифосфатидные кислоты	13,0	8,0
Дифосфатидилглицерины	15,0	9,0

Как следует из данных, приведенных в таблице 4, преобладающей группой фосфолипидов, содержащихся в рапсовых лецитинах, являются фосфатидилхолины, в значительных количествах содержатся фосфатидилэтаноламины, которые являются наиболее физиологически и технологически функциональными группами фосфолипидов.

Необходимо отметить, что групповой и жирнокислотный состав рапсовых лецитинов выгодно отличается от аналогичных показателей подсолнечных лецитинов, являющихся традиционными для Российской Федерации, более высоким содержанием фосфатидилхолинов и фосфатидилэтаноламинов к сумме фосфолипидов, значительным количеством олеиновой кислоты, а также меньшим количеством насыщенных жирных кислот [4].

Таким образом, изученные особенности химического состава рапсовых лецитинов свидетельствуют об их высокой биологической эффективности, а значительное содержание функциональных групп фосфолипидов, таких как фосфатидилхолины и фосфатидилэтаноламины, позволяет рекомендовать рапсовые лецитины в качестве пищевой добавки при производстве продуктов питания, а также в качестве ценного сырья для производства биологически активных добавок и модифицированных продуктов.

Литература

1. Анализ мирового рынка рапсового масла в 2008-2012 гг, прогноз на 2013-2017 гг. - <http://www.restko.ru/market/8726> (дата обращения 18.03.2014, время обращения 13:25)
2. Taylor S.L. Enrichment and fractionation of phospholipid concentrates by supercritical fluid extraction and chromatography. S.L. Taylor, W. King, L. Montanari, P. Fantozzi, M.A. Blanc Ital. J. Food Sci. n. 1, vol. 12 – 2000. - P.65-76
3. Доронин А.Ф. Функциональные пищевые продукты. Введение в технологии / Под ред. А.А. Кочетковой. – М.: ДеЛи принт, 2009. – 288 с.
4. Белина Н.Н. Совершенствование технологии переработки растительных лецитинов / Н.Н. Белина, Е.О. Герасименко, В.Н. Пашенко, Э.А. Бутина, И.А. Дубровская // Масложировая промышленность. – М: Пищевая промышленность, 2013. - № 3. - С.26-28