

УДК 612.397.82:665.347.8 (004.12)

ББК 42.14

С-92

Схаляхов Анзаур Адамович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры технологии, машин и оборудования пищевых производств ФГБОУ ВПО «Майкопский государственный технологический университет», т.: (8772)570412;

Корнен Николай Николаевич, кандидат технических наук, заведующий отделом детского питания ГНУ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: (861) 2520130;

Бутина Эльвира Александровна, аспирант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Кубанского государственного технологического университета, т.: (861) 2752493;

Лисовая Екатерина Валерьевна, кандидат технических наук, докторант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Кубанского государственного технологического университета, т.: (861) 2520640.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЛЕЦИТИНОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ПО РАЗЛИЧНЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ (рецензирована)

Цель исследования: провести сравнительную оценку качества обезжиренных подсолнечных лецитинов, полученных по различным технологиям.

Ключевые слова: технология, лецитины, фосфолипидные продукты, физико-химические показатели качества, групповой состав фосфолипидов.

Skhalyakhov Anzaur Adamovich, Doctor of Technical Sciences, associate professor, professor of the Department of Technology, Machinery and Equipment for Food Production of FSBEI HPE "Maikop State Technological University", tel.: (8772) 570412;

Kornen Nikolai Nicholaevich, Candidate of Technical Sciences, head of the Department of children's food of SSI Krasnodar Research Institute of storage and processing of agricultural products of RAA, tel.: (861) 2520130;

Butina Elvira Alexandrovna, post graduate student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Kuban State Technological University, tel.: (861) 2752493;

Lisovaya Ekaterina Vasilievna, Candidate of Technical Sciences, doctoral student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Kuban State Technological University, tel.: (861) 2520640.

COMPARISON OF QUALITY OF LECITHINS OBTAINED BY DIFFERENT TECHNOLOGIES (Reviewed)

The purpose of the research has been to conduct a comparative assessment of the quality of low-fat sunflower lecithins obtained by different technologies.

Keywords: technology, lecithins, phospholipid products, physical and chemical quality, group composition of phospholipids.

Одними из растительных фосфолипидных продуктов, обладающих ярко выраженными физиологически функциональными свойствами, а именно, гиполипидемическими, гипохолестеринемическими, гипогликемическими, гепатопротекторными, мембранопротекторными, радиопротекторными и иммуномоделирующими, являются обезжиренные подсолнечные лецитины [1-3].

В Кубанском государственном технологическом университете разработана технология получения таких лецитинов, они выпускаются НПФ «Росма-плюс» (г. Краснодар) под торговым наименованием БАД к пище «Витол» (растительный лецитин) по ТУ 9146-001-49478486-07. В качестве сырья для производства лецитина применяются фосфолипиды, растительные пищевые марки ФПП-1, полученные путем гидратации нерафинированного подсолнечного масла водой с применением метода электромагнитной активации, последующего отделения фосфолипидной эмульсии от гидратированного масла и сушки фосфолипидной эмульсии под вакуумом с получением целевого продукта (ТУ 9146-001-02067862-2006), или фосфатидные концентраты марки ПП 1, полученные путем гидратации нерафинированного подсолнечного масла водой по традиционной технологии, последующего отделения фосфолипидной эмульсии от гидратированного масла и сушки фосфолипидной эмульсии под вакуумом с получением целевого продукта (ТУ 9146-203-00334534-97)

[4, 5].

Нами предложено в качестве сырья для производства обезжиренных лецитинов использовать фосфолипиды, полученные по новой технологии и имеющие более высокие показатели качества, по сравнению с фосфолипидами, полученными по существующим технологиям и вырабатываемым в соответствии с ТУ 9146-001-02067862-2006 и ТУ 9146-203-00334534-97.

Инновационная технология предусматривает перед процессом гидратации извлечение из нерафинированного масла свободных жирных кислот с применением CO₂-экстракции, реализуемой в мембранном экстракторе, и последующее удаление из масла CO₂ в выпарном аппарате. Масло, очищенное от свободных жирных кислот, гидратируют водой по традиционным режимам, отделяют фосфолипидную эмульсию и сушат под вакуумом с получением целевого продукта [6].

В таблице 1 приведены физико-химические показатели, а в таблице 2 – состав индивидуальных групп фосфолипидов, содержащихся в фосфолипидных продуктах, полученных из масел без предварительного и с предварительным удалением свободных жирных кислот.

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что фосфолипидные продукты, полученные по новой технологии, предусматривающей предварительное перед процессом гидратации извлечение из нерафинированного масла свободных жирных кислот, более высокого качества по сравнению с фосфолипидными продуктами, полученными из нерафинированного масла по существующим технологиям гидратации. Особенно следует отметить более низкие кислотное и перекисное числа, а также более высокое содержание фосфолипидов в продукте, полученном по новой технологии, по сравнению с продуктами, полученными по существующим технологиям.

Таблица 1 - Физико-химические показатели фосфолипидных продуктов

Наименование показателя	Значение показателя		
	Фосфолипидные продукты, полученные по существующим технологиям		Фосфолипидный продукт, полученный из масла с предварительным удалением свободных жирных кислот
	ТУ 9146-001-02067862-2006	ТУ 9146-203-00334534-97	
Цветное число, мг йода	4,30	4,90	2,50
Массовая доля влаги и летучих веществ, %	0,50	0,78	0,50
Массовая доля фосфолипидов, %	62,50	56,50	68,00
Массовая доля нейтральных липидов, %	35,80	41,52	30,30
Кислотное число масла, выделенного из продукта, мг КОН/г	4,80	7,35	0,65
Перекисное число масла, выделенного из продукта, ммоль активного кислорода/кг	5,40	7,30	1,05

Таблица 2 - Состав индивидуальных групп фосфолипидов, содержащихся в фосфолипидных продуктах

Наименование индивидуальной группы	Содержание, % от общей суммы липидов		
	Фосфолипидные продукты, полученные по существующим технологиям		Фосфолипидный продукт, полученный по новой технологии из масла с предварительным удалением свободных жирных кислот
	ТУ 9146-001-02067862-2006	ТУ 9146-203-00334534-97	
Фосфатидилхолины	19,0	17,0	24,0
Фосфатидилэтанолламины	14,0	12,0	15,0
Фосфатидилсерин	11,0	10,0	13,0
Фосфатидилинозитолы	11,0	10,0	11,0
Фосфатидные и полифосфатидные кислоты	5,0	5,0	4,0
Дифосфатидилглицерины	4,0	4,0	3,0
Нейтральные липиды	36,0	42,0	30,0

Данные таблицы 2 показывают, что по содержанию наиболее физиологически ценных групп фосфолипидов – фосфатидилхолинов, фосфатидилэтанолламинов и фосфатидилсеринов – фосфолипидный продукт, полученный по новой технологии, превосходит фосфолипидные продукты, полученные по существующим технологиям. Учитывая это, в качестве исходного сырья

для получения обезжиренных лецитинов (БАД к пище «Витол») целесообразно использовать фосфолипидный продукт, полученный по новой технологии.

Для подтверждения этого, нами из продукта, полученного по новой технологии, была выработана опытная партия обезжиренных лецитинов по известным технологическим режимам [6] с использованием в качестве растворителя ацетона.

Для сравнения была выработана партия обезжиренных лецитинов из фосфолипидного продукта, полученного в соответствии с требованиями ТУ 9146-001-02067862-2006.

В таблицах 3 и 4 приведены физико-химические показатели качества и состав индивидуальных групп фосфолипидов обезжиренных лецитинов.

Таблица 3 - Физико-химические показатели качества обезжиренных лецитинов

Наименование показателя	Значение показателя	
	Лецитины, полученные из фосфолипидного продукта	
	ТУ 9146-001-02067862-2006	выработанного по новой технологии
Массовая доля фосфолипидов, %	95,40	98,80
Массовая доля нейтральных липидов, %	3,75	0,40
Массовая доля влаги, %	0,35	0,30
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	2,45	0,38

Таблица 4 - Состав и содержание индивидуальных групп фосфолипидов в обезжиренных лецитинах

Наименование индивидуальной группы	Содержание, % от общей суммы липидов	
	Лецитины, полученные из фосфолипидного продукта	
	ТУ 9146-001-02067862-2006	выработанного по новой технологии
Фосфатидилхолины	36,5	38,50
Фосфатидилэтаноламины	15,0	16,0
Фосфатидилсерины	20,0	21,0
Фосфатидилинозитолы	12,5	13,0
Фосфатидные и полифосфатидные кислоты	8,0	6,0
Дифосфатидилглицерины	7,0	5,0
Нейтральные липиды	4,0	0,5

На основании приведенных в таблицах 3 и 4 данных можно сделать вывод о целесообразности и эффективности применения в качестве исходного сырья для производства обезжиренных лецитинов фосфолипидных продуктов, полученных по новой технологии.

Литература:

1. Медико-биологические свойства фосфолипидных продуктов, полученных по различным технологиям / Н.Н. Корнен [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2001. №5-6. С. 90-91.
2. Медико-биологические свойства фосфолипидных биологически активных добавок серии «Витол» / Н.Н. Корнен [и др.] // Там же. 2004. №4. С. 22-25.
3. Корнен Н.Н., Ханферян Р.А., Бутина Е.А. Исследование физиологически функциональных свойств фосфолипидных БАД серии «Витол» // Новые технологии. 2011. №4. С. 92-95.
4. ТУ 9146-001-02067862-06. Фосфолипиды растительные пищевые. Технические условия. Краснодар, 2006.
5. ТУ 9146-203-00334534-97. Концентраты фосфатидные. Взамен ТУ 10-04-02-59-89. URL: <http://www.vniiki.ru/document/5029933.aspx>.
6. Схаляхов А.А., Кошевой Е.П., Блягз Х.Р. Разработка линии комплексной переработки растительных масел с применением мембранных препаратов // Новые технологии. 2011. Вып. 1. С. 11-14.
7. Патент 2134984 6 А 23 D 9/00. Фосфолипидный пищевой продукт "Витол" и способ его получения / Бутина Е.А., Бондаренко И.Н., Герасименко Е.О. №98100029/13; заявл. 05.01.98; опубл. 27.08.99, Бюл. №24. 5 с.

References:

1. *Medical and biological properties of phospholipid products produced by different technologies / N.N. Kornen [and oth.] // Proceedings of universities. Food technology. 2001. №5-6. P. 90-91.*

2. *Medical and biological properties of phospholipid dietary supplements of "Vitol" series / N.N. Kornen [and oth.] // Proceedings of universities. Food technology. 2004. №4. P. 22-25.*
3. *Kornen N.N., Hanferyan R.A., Butina E.A. Study of the physiologically functional properties of phospholipid BAA of "Vitol" series // New Technologies. 2011. №4. P. 92-95.*
4. *TC 9146-001-02067862-2006. Edible vegetable phospholipids. URL: <http://www.vniiki.ru/document/5202121.aspx>.*
5. *TC 9146-200-00334534-97. Phosphatide concentrates. URL: <http://www.vniiki.ru/document/5029933.aspx>.*
6. *Skhalyakhov A.A., Koshevoy E.P., Blyagoz H.R. Development of the integrated processing of vegetable oils using membrane preparations // New Technologies. 2011. Issue 1. P. 11-14.*
7. *Patent 2134984 6 A 23 D 9/00. Phospholipid food "Vitol" and its preparation / Butina E.A., Bondarenko I.N., Gerasimenko I.N. №98100029/13; appl. 05.01.98; publ. 27.08.99, Bull. Number 24.*