

Лисовая Екатерина Валериевна, кандидат технических наук, докторант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров, института пищевой и перерабатывающей промышленности, Кубанского государственного технологического университета, т.: (861)2536760;

Тарасова Наталья Батровна, заведующая лабораторией кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров, института пищевой и перерабатывающей промышленности, Кубанского государственного технологического университета, т.: (861) 2752493;

Фуке Роза Сергеевна, аспирант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров, института пищевой и перерабатывающей промышленности, Кубанского государственного технологического университета, т.: (861) 2752493;

Корнена Елена Павловна, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой технологии жиров, косметики и экспертизы товаров факультета инженерии, экспертизы и компьютерного моделирования высоких технологий Кубанского государственного технологического университета, т.: (861) 2752493.

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА И ОСОБЕННОСТЕЙ СОСТАВА РАПСОВЫХ ЛЕЦИТИНОВ (рецензирована)

Цель работы – изучение качества и особенностей состава лецитинов, полученных из рапсовых масел, для разработки рекомендаций по их применению в производстве пищевых продуктов.

Ключевые слова: рапсовые лецитины, качество, состав, пищевая ценность, безопасность.

Lisovaya Catherine Valerievna, Candidate of Technical Sciences, doctoral student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of of the Institute of Food and Processing Industry Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 253-67-60; e-mail:krns@mail.ru;

Tarasova Natalia Batrovna, head of the laboratory of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of of the Institute of Food and Processing Industry Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail:krns@mail.ru;

Fuchs Rosa Sergeevna, post graduate of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry of the Kuban State Technological University, tel: (8861) 2752493, krns@mail.ru.

Kornena Elena Pavlovna, Doctor of Technical Sciences, head of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Faculty of Engineering, Expertise and Computer Modeling of the Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru.

INVESTIGATION OF THE QUALITY AND CHARACTERISTICS OF THE RAPESEED LECITHIN (reviewed)

The purpose of the research - to review the quality and characteristics of lecithin derived from rapeseed oil, to develop recommendations for their use in food production.

Keywords: rapeseed lecithin, quality, composition, nutritional value and safety.

В настоящее время основными видами растительных лецитинов, выпускаемых масложировыми предприятиями, являются подсолнечные и соевые лецитины.

На Лабинском МЭЗе освоен промышленный выпуск рапсовых лецитинов в соответствии с СТО 2481-55505939-001-2011.

Учитывая это, в качестве объекта исследования были выбраны рапсовые лецитины для изучения качества, состава, показателей безопасности и пищевой ценности с целью разработки рекомендаций по их применению в производстве пищевых продуктов.

В таблице 1 приведены органолептические и физико-химические показатели исследуемых лецитинов.

Таблица 1 - Органолептические и физико-химические показатели рапсовых лецитинов

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя
Запах и вкус	Свойственные, характерные для фосфолипидов
Цвет	Коричневый
Консистенция при 20°С	Однородная вязкая жидкость
Массовая доля, %:	
влаги и летучих веществ	0,35-0,45
фосфолипидов	64,50-66,10
масла	32,05-33,55
продуктов окисления, нерастворимых в петролейном эфире	0,10-0,15

Кислотное число масла, выделенного из продукта, мг КОН/г	7,07-8,65
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	3,48-3,90
Коэффициенты поглощения при длине волны, нм:	
232	0,149-0,155
268	0,020-0,030

Рапсовые лецитины имеют низкие кислотное и перекисное числа, а также высокое содержание целевого компонента – собственно фосфолипидов.

Следует отметить низкое содержание в рапсовых лецитинах первичных и вторичных продуктов окисления, а также низкие значения коэффициентов поглощения при длинах волн 232 и 268 нм, что подтверждает их высокую пищевую ценность.

Известно, что физиологическая ценность и технологические свойства лецитинов во многом определяются их групповым составом.

Учитывая это, изучали групповой состав исследуемых лецитинов (таблица 2).

Таблица 2 - Групповой состав фосфолипидов, содержащихся в рапсовых лецитинах

Наименование индивидуальной группы фосфолипидов	Содержание индивидуальной группы фосфолипидов, %	
	в продукте	от общей суммы фосфолипидов
Фосфатидилхолины	16,0	23,5
Фосфатидилэтаноламины	16,0	23,5
Фосфатидилинозитолы	8,0	12,0
Фосфатидилсерин	15,0	22,5
Фосфатидные кислоты	12,5	18,5

Как следует из данных таблицы 2, в составе рапсовых лецитинов содержатся все группы фосфолипидов: фосфатидилхолины, фосфатидилэтаноламины, фосфатидилинозитолы, фосфатидилсерин и фосфатидные кислоты, что обуславливает их физиологическую ценность.

Известно, что биологическая эффективность и пищевая ценность жировых продуктов, в том числе и лецитинов, в значительной степени определяется их жирнокислотным составом.

В таблице 3 приведен жирнокислотный состав рапсовых лецитинов.

Таблица 3 - Жирнокислотный состав рапсовых лецитинов

Наименование жирной кислоты	Содержание, % от общей суммы жирных кислот
1	2
Пальмитиновая	6,25
Стеариновая	3,03
Сумма насыщенных кислот	9,28
Олеиновая	67,15
Линолевая	17,98
Линоленовая	5,59
Эйкозеновая	отсутствует
Эруковая	отсутствует
Сумма ненасыщенных кислот	90,72

Установлено, что в составе жирных кислот рапсовых лецитинов содержится более 90 % ненасыщенных жирных кислот, в том числе более 20% полиненасыщенных жирных кислот – линолевой и линоленовой, необходимых для организма человека.

В таблице 4 приведены микробиологические показатели безопасности лецитинов.

Таблица 4 - Микробиологические показатели фосфолипидов

Наименование показателя	Значение показателя	Требования СанПиН
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ/г	0,7	не более $5 \cdot 10^4$
Масса продукта (г), в которой не допускаются:		
БГКП (колиформы)	отсутствие	0,01
E.coli	отсутствие	1,00
S.aureus	отсутствие	1,00
патогенные, в том числе	отсутствие	
сальмонеллы	отсутствие	10,00
Дрожжи, КОЕ/г	отсутствие	100,00
Плесени, КОЕ/г	отсутствие	100,00

Из данных, приведенных в таблице 4, видно, что по микробиологическим показателям рапсовые лецитины соответствуют требованиям СанПиН.

В таблице 5 приведены показатели безопасности лецитинов.

Из приведенных данных видно, что по показателям безопасности рапсовые лецитины соответствуют требованиям СанПиН.

Таблица 5 - Показатели безопасности рапсовых лецитинов

Наименование показателя	Значение показателя	ПДК, не более
Массовая доля токсичных элементов, мг/кг:		
свинец	0,050	1,000
кадмий	0,004	0,050
ртуть	0,002	0,050
мышьяк	0,005	0,100
Массовая доля пестицидов, мг/кг:		
Гексахлорциклогексан (α, β, γ – изомеры)	0,001	0,050
ДДТ и его метаболиты	отсутствуют	0,100
Радионуклиды, Бк/кг:		
цезий – 137	отсутствуют	80
стронций - 90	отсутствует	100

Наряду с физико-химическими показателями, представляет интерес изучение состава физиологически функциональных ингредиентов рапсовых лецитинов (таблица 6).

Таблица 6 - Состав и содержание физиологически функциональных ингредиентов в рапсовых лецитинах

Наименование показателя	Значение показателя
1	2
Массовая доля, мг/100 г:	
токоферолов (витамин Е), в том числе:	53,8-57,5
α -токоферолы	13,4-14,3
$\beta+\gamma$ -токоферолы	34,5-37,0
δ -токоферолы	5,9-6,2
Массовая доля стеролов, мг/100 г,	615-670
в том числе β -ситостеролов (провитамин Д)	430-450
Массовая доля макроэлементов, мг/100 г:	
калий	630-650
магний	390-410
кальций	750-790
фосфор	2510-2720
Массовая доля микроэлементов, мг/кг:	
железо	130-150

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что рапсовые лецитины характеризуются высокой пищевой и физиологической ценностью, что свидетельствует об эффективности их использования в качестве основы для производства биологически активных добавок, а также для создания пищевых продуктов функционального и специализированного назначения.