

УДК 612.111.19: 588.739

ББК 36-1

О-826

Войченко Ольга Николаевна, соискатель кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.: 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Шабанова Ирина Александровна, аспирант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.: 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Герасименко Евгений Олегович, доктор технических наук, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.: 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Кузнецова Виктория Викторовна, инженер-проектировщик кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.: 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Бутина Елена Александровна, доктор технических наук, профессор кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров института пищевой и перерабатывающей промышленности Кубанского государственного технологического университета, т.: 8(861)275-24-93, e-mail: krns@mail.ru.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ СОЕВЫЕ ЛЕЦИТИНЫ – ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ФОСФОЛИПИДНЫХ БАД И ПРОДУКТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

(рецензирована)

Объектами исследования являлись соевые лецитины отечественного и импортного производства.

Цель исследования – сравнительная оценка показателей качества, биологической эффективности и группового состава соевых лецитинов отечественного производства с импортным аналогом.

Ключевые слова: отечественные соевые лецитины, импортные соевые лецитины, жирнокислотный состав, групповой состав фосфолипидов.

Voichenko Olga Nicholaevna, seeker of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Shabanova Irina Alexandrovna, post graduate student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Gerasimenko Eugene Olegovich, Doctor Of Technical Sciences, professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Kuznetsova Victoria Victorovna, designing engineer of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru;

Butina Elena Alexandrovna, Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food and Processing Industry, Kuban State Technological University, tel.: 8 (861) 275-24-93, e-mail: krns@mail.ru.

DOMESTIC SOY LECITHIN AS A HIGH-QUALITY RAW MATERIAL FOR THE PRODUCTION OF PHOSPHOLIPIDIC SUPPLEMENTS AND FUNCTIONAL AND SPECIAL PURPOSE PRODUCTS

The object of study has been soy lecithin of domestic and foreign production.

The purpose of the study has been a comparative evaluation of quality indicators of biological effectiveness and group composition of soy lecithin of domestic production with imported analogue.

Keywords: domestic soy lecithin, imported soy lecithin, fatty acid composition, group composition of phospholipids.

На сегодняшний день российский рынок лецитина представлен импортными соевыми лецитинами. Основной причиной этого является отсутствие качественной конкурентоспособной отечественной продукции.

В качестве сырья для производства импортного соевого лецитина используется, как правило, генномодифицированная соя. Большинство потребителей Европейских стран и России высказывают негативное отношение к трансгенной продукции. Россия, пожалуй, единственная страна, которая не производит генномодифицированную сою.

В России основным сырьем для производства лецитина является подсолнечное масло. Содержание фосфолипидов в семенах подсолнечника варьируется от 0,3-0,7 %, в сравнении с семенами сои 1,2-2,5 % [1]. Высокий выход соевого лецитина, наряду с растущим потребительским спросом, является весомым аргументом для расширения его производства.

Последние годы основной проблемой отечественных соевых лецитинов считалось низкое качество в сравнении с импортными аналогами. В связи с расширением спроса на данную продукцию масложировые предприятия России стали уделять больше внимания качеству выпускаемых лецитинов.

В связи с этим представляло интерес провести сравнительный анализ потребительских свойств широко используемых видов импортных соевых лецитинов с отечественными аналогами.

В качестве объектов исследования были выбраны соевые лецитины, выработанные на масложировом предприятии «Центр Соя» станицы Тбилисской Краснодарского края и их импортный аналог – соевый лецитин Солек – Ф10 производства США, представленный дистрибьютором ООО «Протеин Плюс».

Основные органолептические и физико-химические показатели исследуемых образцов лецитинов представлены в таблице 1.

Из представленных данных видно, что исследуемые образцы соевых лецитинов характеризуются близкими по значению физико-химическими показателями.

В настоящее время для оценки качества жировых компонентов продукта пользуются показателем «биологическая эффективность», который характеризует содержание полиненасыщенных эссенциальных жирных кислот [2].

Таблица 1 - Органолептические и физико-химические показатели соевых лецитинов

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя	
	Отечественный соевый Лецитин ООО «Центр Соя»	Импортный соевый лецитин ООО «Протеин Плюс»
Запах	Свойственный, характерный для фосфолипидов и сырья, из которого получен	Свойственный, характерный для фосфолипидов и сырья, из которого получен
Цвет	Темно-коричневый	Темно-коричневый
Вкус	Свойственный для фосфолипидов и сырья, из которого получен	Свойственный для фосфолипидов и сырья, из которого получен
Консистенции при t=25°C	Однородная вязкая жидкость	Однородная вязкая жидкость
Массовая доля, %:		
влаги и летучих веществ	0,78	0,62
нейтральных липидов	36,50	42,90
веществ, нерастворимых в диэтиловом эфире	0,25	0,31
фосфолипидов	62,47	56,17
Кислотное число, мг КОН/г	25,90	29,85
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	0,10	0,10

Известно, что недостаточное содержание в организме полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) приводит к замедлению роста, некротическим поражениям кожи, изменениям проницаемости капилляров и другим патологическим нарушениям [2, 3]. Полиненасыщенные жирные кислоты являются предшественниками гормоноподобных веществ – простагландинов, проявляющих антиатерогенные и иммуномоделирующие свойства.

Исследования по качественному и количественному составу жирных кислот проводились методом газожидкостной хроматографии [4]. Полученные результаты исследуемых образцов соевых лецитинов представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Жирнокислотный состав соевых лецитинов

Наименование жирной кислоты	Содержание жирной кислоты, % от суммы жирных кислот	
	Отечественный соевый лецитин ООО «Центр Соя»	Импортный соевый лецитин ООО «Протеин Плюс»
Насыщенные жирные кислоты		
Пальмитиновая C _{16:0}	9,6	9,2
Стеариновая C _{18:0}	3,8	3,9
Арахидовая C _{20:0}	0,6	0,4
Бегеновая C _{22:0}	0,5	0,5
Сумма насыщенных жирных кислот		14,0
Ненасыщенные жирные кислоты	14,5	
Олеиновая C _{18:1}	29,2	29,3
Линолевая C _{18:2}	51,7	51,9
Линоленовая C _{18:3}	4,2	4,5
Эйкозеновая C _{20:1}	0,4	0,3
Сумма ненасыщенных жирных кислот	85,5	86,0

Как видно из представленных данных, жирнокислотный состав соевых лецитинов отличается незначительно и характеризуется присутствием полиненасыщенной жирной кислоты – линоленовой, относящейся к группе омега-3 ПНЖК. Это обуславливает проявление гипохолестеринемических, гиполипидемических и мембранопротекторных свойств.

Полученные результаты дают основание рекомендовать использование отечественных соевых лецитинов в качестве безопасного физиологически ценного источника полиненасыщенных жирных кислот.

Физиологически и технологически функциональные свойства лецитинов зависят от их группового состава. Групповой состав лецитинов фосфолипидов определяли методом тонкослойной хроматографии в системе растворителей хлороформ – метанол – вода, в качестве проявляющего агента использовали 5%-ный раствор фосфорномолибденовой кислоты в этаноле [5].

В таблице 3 представлен групповой состав исследуемых образцов соевых лецитинов.

Из данных таблицы 3 видно, что исследуемые образцы соевых лецитинов характеризуются практически одинаковым групповым составом фосфолипидов, который представлен фосфатидилхолинами, фосфатидилэтаноламинами и фосфатидилинозитолами, обладающими значительной физиологической активностью.

Таблица 3 - Групповой состав соевых лецитинов

Наименование групп	Содержание, %	
	Отечественный соевый лецитин ООО «Центр Соя»	Импортный соевый лецитин ООО «Протеин Плюс»
Нейтральные липиды	31,6	29,4
Фосфатидилхолины	11,9	12,3
Фосфатидилэтаноламины	15,1	14,9
Фосфатидилинозитолы	13,7	14,2
Фосфатидилсерины	6,7	7,4
Фосфатидные кислоты	6,4	6,8
Фосфатидилглицерины	11,7	12,8
Полифосфатидные кислоты	2,9	2,2

Фосфатидилхолины являются наиболее доступным биологическим источником холина, играющего важную роль в метаболизме человеческого организма [6]. Холин присутствует в высоких концентрациях в различных жизненно важных органах – мозге, сердце, печени, и почках [6].

Наряду с этим, фосфатидилхолины являются предшественниками ацетилхолина, выполняющего функции медиатора нервных импульсов [6].

Фосфатидилэтаноламины представляют значительный интерес в связи с их участием в процессе свертывания крови и влиянием на зрение.

Фосфатидилинозитолы входят в состав клеток мозга, играют существенную роль в функционировании клеточных мембран нейронов мозга [6].

Таким образом, проведенные сравнительные исследования органолептических и физико-химических показателей соевых лецитинов свидетельствуют о высоком качестве отечественного соевого лецитина, не уступающего по своим характеристикам импортному.

Литература:

1. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. В 5т. Т.5. Л.: ВНИИЖ, 1969. 501 с.
2. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов: учебник. 5-е изд., испр. и доп. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. 455 с.
3. Food uses and health effects of corn oil / J.Dupont ets. // Journal of American College of Nutrition. Vol 9, Issue 5. 1990. P. 438-470.
4. ГОСТ Р 51483-99. Масла растительные и жиры животные. Определение методом газовой хроматографии массовой доли метиловых эфиров индивидуальных жирных кислот к их сумме. Введ. 1999-22-12. М.: Изд-во стандартов, 2000. 8 с.
5. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П. Фосфолипиды растительных масел. М.: Агропромиздат, 1986. 256 с.
6. Бутина Е.А. Научно-практическое обоснование технологии и оценка потребительских свойств фосфолипидных биологически активных добавок: дис. д-ра техн. наук: 05.18.06: 05.18.15. Краснодар, 2003. 249 с.