

УДК 612.397.82

ББК 36-1

И-889

*Бутина Елена Александровна, доктор технических наук, профессор, 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](mailto:krns@mail.ru);*

*Герасименко Евгений Олегович, доктор технических наук, профессор, 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](mailto:krns@mail.ru);*

*Кашкара Дмитрий Юревич, 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](mailto:krns@mail.ru);*

*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](mailto:krns@mail.ru);*

*Корнена Елена Павловна, доктор технических наук, профессор, заведующая кафедрой 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](mailto:krns@mail.ru).*

#### **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ПОДСОЛНЕЧНЫХ ФРАКЦИОНИРОВАННЫХ ЛЕЦИТИНОВ\*** (рецензирована)

*Цель исследования – исследование показателей качества, пищевой ценности и технологически функциональных свойств подсолнечных фракционированных лецитинов.*

*Ключевые слова: подсолнечные лецитины, фракционированные лецитины, пищевая ценность, технологически функциональные свойства.*

*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 of Kuban State Technological University, tel.: (861) 275-24-93, e-mail: [krns@mail.ru](mailto:krns@mail.ru);*

*Gerashimenko Eugeny Olegovich, Doctor Of Technical Sciences, professor of the Department of Technology of fats, cosmetics and expertise of the Institute of Food and Processing Industry of Kuban State Technological University, tel.: (861) 275-24-93, e-mail: [krns@mail.ru](mailto:krns@mail.ru);*

*Kashkara Dmitry Yurjevich, post- graduate of the Department of Technology of fats, cosmetics and expertise of the Institute of Food and Processing Industry of Kuban State Technological University, tel.: (861) 275-24-93, e-mail: [krns@mail.ru](mailto:krns@mail.ru);*

*Voichenko Olga Nicholaevna, post-graduate of the Department of technology of fats, cosmetics and expertise of the Institute of Food and Processing Industry of Kuban State Technological University, tel: 8(861)275-24-93, e-mail: [krns@mail.ru](mailto:krns@mail.ru);*

*Kornena Elena Pavlovna, Doctor Of Technical Sciences, professor, head of the Department of Technology of fats, cosmetics and expertise of the Institute of Food and Processing Industry of Kuban State Technological University, tel.: (861) 275-24-93; [krns@mail.ru](mailto:krns@mail.ru);*

#### **INVESTIGATION OF TECHNOLOGICALLY FUNCTIONAL PROPERTIES OF FRACTIONATED SUNFLOWER LECITHINS**

*The purpose of the study has been investigation of quality indicators, nutritional value and technologically functional properties of sunflower fractionated lecithins.*

*Keywords: sunflower lecithin, fractionated lecithin, nutritional value, technologically functional properties.*

В настоящее время для пищевой промышленности практический интерес представляет разработка рецептур продуктов питания с введением биологически активных добавок – корректоров технологических свойств и физиологической активности пищевых продуктов.

Нами были выбраны в качестве объектов исследования биокорректоры растительного происхождения, а именно, подсолнечные фракционированные лецитины.

Подсолнечные фракционированные лецитины получены по оригинальным технологиям, имеющим «ноу-хау», на кафедре технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Кубанского государственного технологического университета.

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

Таблица 1 - Органолептические и физико-химические показатели подсолнечных фракционированных лецитинов

Наименование показателя	Характеристика и значение показателя	
	Подсолнечные фракционированные лецитины, обогащенные фосфатидилхолинами	
	Необезжиренные (жидкие)	Обезжиренные (порошковые)
Запах и вкус	Свойственные фосфолипидам	
Цвет	Светло-коричневый	Кремовый
Консистенции при t=25°C	Пастообразная	Порошкообразная
Массовая доля, %:		
влаги и летучих веществ	1,35 – 1,50	1,20 – 1,35
нейтральных липидов (масла)	26,90 – 27,93	1,10 – 1,30
фосфолипидов	70,50 – 71,50	97,50 – 98,00
Кислотное число мг КОН/г (все титруемые вещества)	6,78 – 7,15	3,40 – 3,68
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	0,15 – 0,28	1,08 – 1,15
Массовая доля веществ, нерастворимых в гексане, %	0,10 – 0,15	Не определяется

В таблице 2 приведены данные, характеризующие пищевую ценность подсолнечных фракционированных лецитинов.

Таблица 2 - Пищевая ценность подсолнечных фракционированных лецитинов

Наименование физиологически функционального ингредиента	Содержание физиологически функционального ингредиента	
	Подсолнечные фракционированные лецитины, обогащенные фосфатидилхолинами	
	Необезжиренные (жидкие)	Обезжиренные (порошковые)
Фосфолипиды, г/100 г, в том числе:	70,50 – 71,50	97,50 – 98,00
фосфатидилхолины	37,50 – 38,00	74,00 – 75,50
фосфатидилэтаноламины	12,00 – 13,00	14,00 – 15,00
фосфатидилсерины	4,00 – 5,00	3,50 – 4,00
фосфатидилинозитолы	11,50 – 13,00	4,00 - 4,50
фосфатидные кислоты	4,00 – 5,00	1,00 – 2,00
Полиненасыщенные жирные кислоты, г/100 г	32,15 – 32,90	21,05 – 21,40
Минеральные вещества, г/100 г	3,51 – 3,89	4,78 -4,95
Витамин Е, мг/100 г	28,15 – 30,10	10,15 – 10,78
Провитамин Д, мг/100 г	120,00 – 123,00	21,48 – 22,00

Из данных таблицы 2 видно, что подсолнечные фракционированные лецитины обладают высокой пищевой ценностью.

Следует отметить, что по показателям безопасности и микробиологическим показателям подсолнечные фракционированные лецитины соответствуют требованиям Международных стандартов.

Известно, что одними из технологически функциональных свойств биологически активных добавок, применяемых для создания пищевых продуктов, является влагоудерживающая способность (ВУС), жирудерживающая способность (ЖУС) и эмульгирующая способность (ЭС), учитывая это, на следующем этапе работы изучали указанные свойства.

Исследование влагоудерживающей и жирудерживающей способности подсолнечных фракционированных лецитинов осуществляли по методикам, приведенным в работе [1], а исследование эмульгирующей способности по методике, приведенной в ГОСТ 30004.2-93 [2].

В таблице 3 приведены данные, характеризующие ВУС подсолнечных фракционированных лецитинов при различных соотношениях лецитина – вода.

Установлено, что ВУС обезжиренных фракционированных лецитинов выше, чем этот показатель для необезжиренных фракционированных лецитинов, при этом с увеличением соотношения «лецитина – вода» ВУС увеличивается. Такая закономерность наблюдается для необезжиренных и обезжиренных фракционированных лецитинов.

Таблица 3 - Влияние соотношения «лецитина – вода» на влагоудерживающую способность подсолнечных фракционированных лецитинов

Наименование образца	ВУС, г воды/г лецитина	
	Подсолнечные фракционированные лецитины, обогащенные фосфатидилхолинами	
	необезжиренные	обезжиренные
Соотношение «лецитина – вода»:		
1:2,0	1,89	2,00
1:2,5	2,38	2,50
1:3,0	2,80	2,95
1:3,5	3,35	3,48
1:4,0	3,80	4,00
1:4,5	4,20	4,49
1:5,0	4,75	4,98

Более высокая ВУС обезжиренных фракционированных лецитинов по сравнению с необезжиренными лецитинами объясняется большим содержанием в них собственно фосфолипидов и, в первую очередь, большим содержанием фосфатидилхолинов, которые обладают ярко выраженной способностью к гидратации.

В таблице 4 приведены данные, характеризующие ЖУС подсолнечных фракционированных лецитинов при различном соотношении «лецитина – масло».

Таблица 4 - Влияние соотношения «лецитина – масло» на жирудерживающую способность подсолнечных фракционированных лецитинов

Наименование образца	ЖУС, %	
	Подсолнечные фракционированные лецитины, обогащенные фосфатидилхолином	
	необезжиренные	обезжиренные
Соотношение «лецитина – масло»:		
1:2,0	0,65	0,95
1:2,5	0,78	1,18
1:3,0	0,95	1,35
1:3,5	1,00	1,78
1:4,0	1,00	2,15
1:4,5	1,00	2,28
1:5,0	1,00	2,50

Анализ данных таблицы 4 показывает, что ЖУС обезжиренных фракционированных лецитинов выше, чем этот показатель для необезжиренных фракционированных лецитинов, причем с увеличением соотношения обезжиренные фракционированные лецитины – масло, ЖУС обезжиренных фракционированных лецитинов повышается.

ЖУС необезжиренных фракционированных лецитинов повышается при увеличении соотношения лецитина - масло до 1:3,5, а затем остается постоянной.

Более низкая жиродерживающая способность необезжиренных фракционированных лецитинов по сравнению с обезжиренными фракционированными лецитинами объясняется более высоким содержанием в необезжиренных фракционированных лецитинах масла (26,90-27,93%) по сравнению с обезжиренными фракционированными лецитинами (1,10-1,30 %).

На рисунке 1 приведены данные, характеризующие эмульгирующую способность подсолнечных фракционированных лецитинов.

Установлено, что эмульгирующая способность обезжиренных фракционированных лецитинов при различных соотношениях вода-масло выше по сравнению с эмульгирующей способностью необезжиренных фракционированных лецитинов, что также объясняется более высоким содержанием в обезжиренных лецитинах собственно фосфолипидов, а также более высоким содержанием фосфатидилхолинов и фосфатидилэтаноламинов, обладающих ярко выраженными эмульгирующими свойствами.

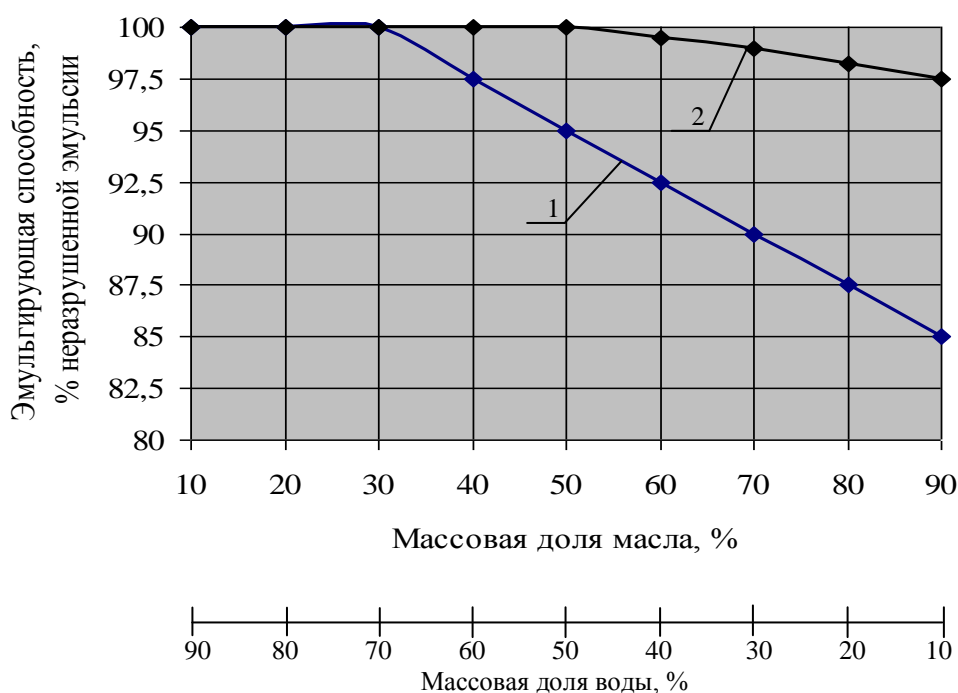


Рис. 1. Эмульгирующая способность лецитинов (дозировка лецитинов - 1% к массе эмульсии):  
1 – необезжиренные фракционированные лецитины; 2 – обезжиренные фракционированные лецитины

Проведенные исследования позволяют сделать вывод, что подсолнечные фракционированные лецитины могут успешно применяться для целенаправленного регулирования технологических свойств сложных пищевых систем, в частности, при производстве варенных колбасных изделий.

**\*Работа выполнялась в рамках реализации Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы.**

#### Литература:

1. Методы определения функциональных свойств соевых белковых препаратов / Н.В. Гурова, И.А. Попелло, В.В. Сучков // Мясная индустрия. 2001. №9. С. 30-32.
2. ГОСТ 30004.2-93. Майонезы. Правила приемки и методы испытаний. Введ. 1997-01-01.