

УДК 665.3  
ББК 51.230  
К-672

*Корнен Николай Николаевич, кандидат технических наук, заведующий отделом продуктов школьного питания ГНУ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Россельхозакадемии, т.: 8(861)2520130.*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАСТИТЕЛЬНЫХ ФОСФОЛИПИДНЫХ ПРОДУКТОВ** (рецензирована)

*Цель исследования: изучение технологических свойств растительных фосфолипидных продуктов.*

*Ключевые слова: жидкие подсолнечные лецитины, подсолнечные биологически активные добавки серии Витол, водопоглащающая, водоудерживающая, жироудерживающая и эмульгирующая способности.*

*Kornen Nicholai Nicholaevich, Candidate of Technical Sciences, head of the Department of school food products of SSI Krasnodar Research Institute of Storage and Processing of Agricultural Products of the Russian Agricultural Academy, tel.: 8 (861) 2520130.*

## **TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF PLANT PHOSPHOLIPID PRODUCTS** (Reviewed)

*The objective of the research has been to study the technological properties of plant phospholipid products.*

*Keywords: liquid sunflower lecithins, sunflower nutritional supplements of Vitol series, water consuming, water retention, fat retention, emulsifying ability.*

В настоящее время особое внимание уделяется биологически активным добавкам растительного происхождения, содержащим комплекс физиологически функциональных ингредиентов, благодаря которым возможна коррекция пищевого статуса человека.

Введение биологически активных добавок в рецептуры пищевых продуктов позволяет целенаправленно регулировать физиологически и технологически функциональные свойства продукта.

Известно, что для определения эффективных технологических режимов подготовки добавки к введению в пищевую систему и уточнения основных режимов производства продукта необходимо иметь данные, характеризующие ее технологически функциональные свойства.

Особый интерес из растительных фосфолипидных продуктов отечественного производства представляют фосфолипидные биологически активные добавки, полученные из подсолнечных масел, а именно, пищевые фосфолипиды (жидкий лецитин) и фосфолипидная БАД «Витол» (обезжиренный лецитин).

Ранее в наших работах [1-4] при проведении медико-биологических исследований и клинических испытаний была показана высокая эффективность физиологически функциональных свойств указанных растительных фосфолипидных продуктов: установлены их гипохолестеринемические, липидкорректирующие, гепатопротекторные, гипогликемические, антиоксидантные, антитокические и иммуномоделирующие свойства. Учитывая это, исследовали технологически функциональные свойства растительных фосфолипидных продуктов, полученных из подсолнечных масел.

Известно, что технологически функциональные свойства БАД – это свойства, которые определяют способность добавки удерживать влагу и жир, образовывать стойкие водно-жиро-вые эмульсии, что позволяет, в целом, целенаправленно регулировать технологические свойства полуфабрикатов и потребительские свойства готовой продукции.

В таблице 1 приведены физико-химические показатели исследуемых фосфолипидных продуктов.

В таблице 2 приведены данные, позволяющие провести сравнительную оценку технологически функциональных свойств фосфолипидных продуктов.

Из приведенных данных видно, что при всех изученных температурах водоудерживающая способность обезжиренного лецитина значительно выше по сравнению с жидким лецитином, что объясняется более высоким содержанием в обезжиренном лецитине собственно фосфолипидов, а также более высоким содержанием таких групп, как фосфатидилхолины и фосфатидилэтаноламины, обладающих максимальной гидратируемостью по сравнению с другими группами фосфолипидов.

Следует отметить, что водоудерживающая способность исследуемых продуктов с повышением температуры несколько увеличивается, что обусловлено снижением количества

ассоциатов-димеров фосфолипидных молекул, а, следовательно, увеличением количества индивидуальных молекул, проявляющих более высокую гидратируемость.

Установлено, что жиरोудерживающая способность обезжиренного лецитина выше, чем жидкого лецитина при всех изученных температурах, при этом с повышением температуры жиरोудерживающая способность снижается.

Таблица 1 - Физико-химические показатели исследуемых фосфолипидных продуктов

Наименование показателя	Значение показателя	
	пищевые фосфолипиды (жидкий лецитин)	«Витол» (обезжиренный лецитин)
1	2	3
Массовая доля, %:		
влаги и летучих веществ	0,58	0,48
нейтральных липидов	34,62	0,72
углеводов в пересчете на глюкозу	2,30	0,80
Кислотное число, мг КОН/г (все титруемые вещества)	15,85	6,72
Перекисное число, ммоль активного кислорода/кг	5,17	0,61
Массовая доля фосфолипидов, %, в том числе:	62,5	98,0
фосфатидилхолины	18,0	36,5
фосфатидилэтаноламины	13,0	20,0
фосфатидилинозитолы	11,5	12,5
фосфатидилсерины	11,0	15,0
фосфатидные и полифосфатидные кислоты	9,0	14,0

Таблица 2 - Сравнительная оценка технологически функциональных свойств фосфолипидных продуктов

Наименование технологически функционального свойства	Значение технологически функционального свойства	
	пищевые фосфолипиды (подсолнечный лецитин)	Витол (обезжиренный лецитин)
1	2	3
Водоудерживающая способность, г воды/1 г продукта, в системе «продукт – вода» при температуре, °С:		
30	1,9	5,1
50	2,0	5,3
70	2,2	5,5
90	2,3	5,6
Жиरोудерживающая способность, г масла/1 г продукта, при температуре, °С:		
30	0,6	1,5
50	0,4	1,3
70	0,2	1,2
90	0,2	1,2
Эмульгирующая способность, % неразрушенной эмульсии, в системе «продукт – масло – вода» при температуре, °С:		
30	95	100
50	95	100
70	90	100
90	85	100

При сравнении эмульгирующей способности установлено, что обезжиренный лецитин проявляет более высокие эмульгирующие свойства по сравнению с жидким лецитином. Это обусловлено высоким содержанием в его составе собственно фосфолипидов, а также таких групп, как фосфатидилхолины и фосфатидилэтаноламины, проявляющих более высокие поверхностно-активные свойства по сравнению с другими группами фосфолипидов.

Учитывая, что в рецептурах многих пищевых продуктов присутствует хлорид натрия, изучали водоудерживающую и эмульгирующую способность в системах, содержащих в качестве водной фазы – 1,5 %-ный водный раствор хлорида натрия (рис. 1 и 2).

Установлено, что водоудерживающая способность в системе, содержащей водный раствор хлорида натрия, несколько ниже, чем в системе, содержащей воду.

Следует отметить, что эмульгирующая способность обезжиренного лецитина при температурах 30°C и 50°C составляет 100%, как в системе «продукт-масло-вода», так и в системе «продукт-масло – 1,5 %-ный раствор NaCl».

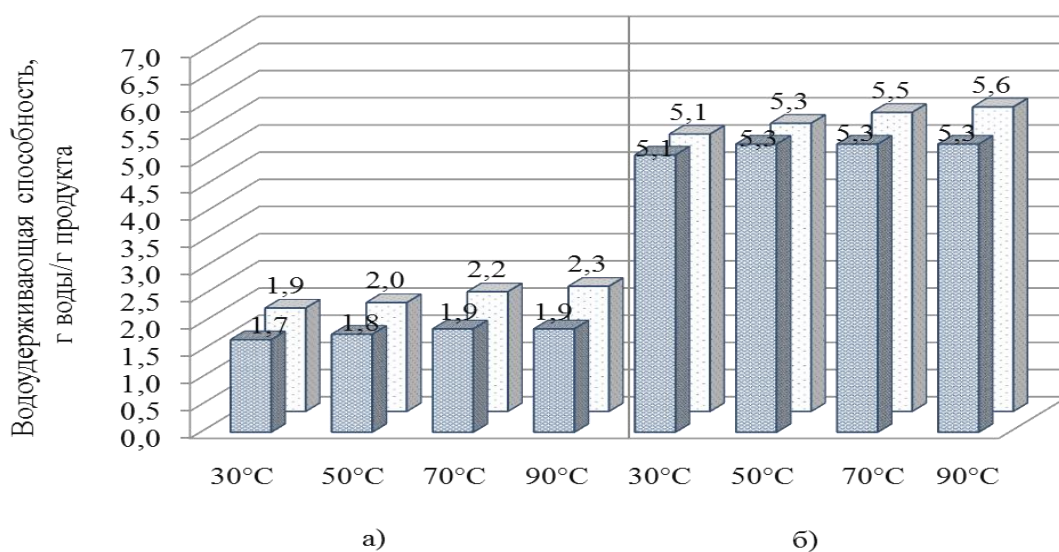


Рис. 1. Сравнительная оценка водоудерживающей способности фосфолипидных продуктов в системе «продукт-вода» ( ) и «продукт – 1,5 %-ный водный раствор» ( ): а) жидкий лецитин; б) обезжиренный лецитин

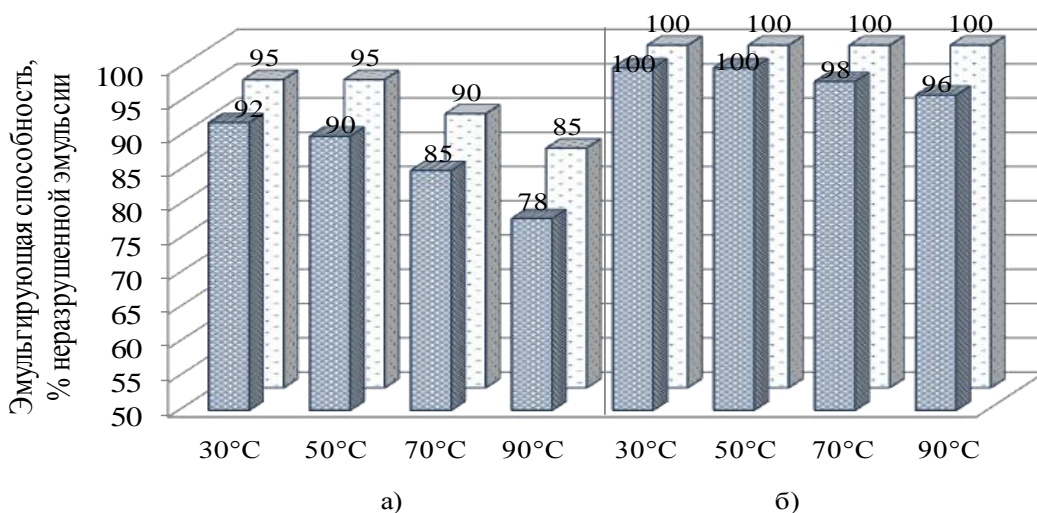


Рис. 2. Сравнительная оценка эмульгирующей способности фосфолипидных продуктов в системе «продукт-масло-вода» ( ) и «продукт - масло – 1,5 %-ный водный раствор» ( ): а) жидкий лецитин; б) обезжиренный лецитин

На основании приведенных исследований можно сделать вывод о том, что обезжиренный лецитин проявляет в большей степени технологические свойства по сравнению с жидким лецитином, что очень важно для регулирования и формирования требуемых свойств сложных пищевых систем.

#### ***Литература:***

1. Комплексная оценка потребительских свойств фосфолипидных БАД серии Витол / Е.П. Корнена [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2004. №1. С. 82-87.
2. Медико-биологические свойства фосфолипидных биологически активных добавок серии Витол / А.Н. Пахомов [и др.] // Там же. №4. С. 22-24.
3. Ханферян Р.А., Корнен Н.Н., Бутина Е.А. Исследование физиологически функциональных свойств фосфолипидных БАД серии Витол // Новые технологии. 2011. Вып. 4. С. 92-95.
4. Шаззо А.Ю. Медико-биологические свойства фосфолипидных продуктов, полученных по различным технологиям / А.Ю. Шаззо [и др.] // Известия вузов. Пищевая технология. 2001. №5-6. С. 90-91.

#### ***References:***

1. *Complex assessment of consumer properties of phospholipid BAA of Vitol series / E.P. Kornena [and oth.] // Proceedings of universities. Food technology. 2004. № 1. P. 82-87.*
2. *Medical and biological properties of phospholipid dietary supplements of Vitol series // A.N. Pakhomov [and oth.] // Proceedings of universities. Food technology. 2004. № 4. P.22-24.*
3. *Khanferyan R.A., Kornen N.N., Butina E.A. Physiological study of the functional properties of phospholipid BAA of Vitol series // New technologies. MSTU. 2011. No. 4. P. 92-95.*
4. *Shazzo A. Y. Medical and biological properties of phospholipid products produced by different technologies / A.Y. Shazzo [and oth.] // Proceedings of universities. Food technology. 2001. № 5-6. P. 90-91.*