

УДК 664:664.33:664.61
ББК 36.822
П-466

Пожидаетова Роза Сергеевна, соискатель кафедры технология жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевых и перерабатывающих производств Кубанского государственного технологического университета, т.: (861)2752493;

Лисовая Екатерина Валериевна, кандидат технических наук, докторант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевых и перерабатывающих производств Кубанского государственного технологического университета, т.: (861)2752493;

Тарасова Наталья Батровна, аспирант кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Института пищевых и перерабатывающих производств Кубанского государственного технологического университета, т.: (861)2752493.

РАПСОВЫЙ ЛЕЦИТИН – УЛУЧШИТЕЛЬ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ СВОЙСТВ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ (рецензирована)

Цель исследования: изучение влияния рапсовых лецитинов на хлебопекарные свойства пшеничной муки.

Ключевые слова: рапсовые лецитины, хлебопекарные свойства, пшеничная мука, улучшитель, биологические активные вещества.

Pozhidaeva Rosa Sergeevna, seeker of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food processing industries, Kuban State Technological University, tel.: (861) 2752493;

Lisovaya Ekaterina Valerievna, Candidate of Technical Sciences, doctoral student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food processing industries, Kuban State Technological University, tel.: (861) 2752493;

Tarasova Natalia Batrovna, post graduate student of the Department of Technology of Fats, Cosmetics and Expertise of the Institute of Food processing industries, Kuban State Technological University, tel.: (861) 2752493.

COLZA LECITHIN - IMPROVER OF BAKERY PROPERTIES OF WHEAT FLOUR (Reviewed)

The purpose of the research has been to study the effect of colza lecithin on bakery properties of wheat flour.

Keywords: colza lecithin, bakery properties, wheat flour, improver, biologically active substances.

Ранее в работах кафедры технологии жиров, косметики и экспертизы товаров Кубанского государственного технологического университета была показана эффективность применения подсолнечных лецитинов линоленового и олеинового типов для улучшения хлебопекарных свойств пшеничной муки и повышения качества хлеба [1, 2].

Кроме того, установлено, что внесение подсолнечных лецитинов в тесто позволяет получить хлебобулочные изделия, обогащенные комплексом физиологически функциональных ингредиентов таких, как фосфолипиды, полиненасыщенные жирные кислоты, токоферолы, β -ситостеролы, макро- и микроэлементы.

Учитывая, что на Лабинском МЭЗе освоен промышленный выпуск рапсовых лецитинов в соответствии с требованиями СТО 2481-55505939-001-2011 «Лецитин растительный», представляло интерес изучить влияние рапсовых лецитинов на хлебопекарные свойства пшеничной муки с целью расширения области их применения.

В таблице 1 приведены физико-химические показатели качества рапсовых лецитинов, а в таблице 2 – состав физиологически функциональных ингредиентов, содержащихся в рапсовых лецитинах.

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что в составе рапсовых лецитинов присутствуют в значительных количествах кислые формы фосфолипидов, а именно фосфатидилсерина и фосфатидные кислоты (более 27%), которые обладают способностью взаимодействовать с аминокеттогруппами белка клейковины муки.

Таблица 1 - Физико-химические показатели качества рапсовых лецитинов

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля, %:	
влаги	0,45
фосфолипидов	64,50
масла	33,90
продуктов окисления, нерастворимых в петролейном эфире	0,10
Кислотное число масла, выделенного из лецитина, мг КОН/г	6,17
Перекисное число масла, выделенного из лецитина, ммоль активного кислорода/кг	3,05
Коэффициенты поглощения при длине волны, нм:	
232	0,112
268	0,023

Таблица 2 - Состав физиологически функциональных ингредиентов, содержащихся в рапсовых лецитинах

Наименование физиологически функционального ингредиента	Содержание физиологически функционального ингредиента
Фосфолипиды, г/100 г, в том числе:	
фосфатидилхолины	14,0
фосфатидилэтаноламины	14,0
фосфатидилинозитолы	8,0
фосфатидилсерины	17,0
фосфатидные и полифосфатидные кислоты	11,5
Ненасыщенные жирные кислоты, г/100 г, в том числе:	
полиненасыщенные	62,77
жирные кислоты	16,31
Токоферолы (витамин E), мг/100 г, в том числе:	57,80
α -токоферолы	15,03
β + γ -токоферолы	42,73
β -ситостеролы (провитамин D), мг/100 г	0,293
Макроэлементы, мг/100 г, в том числе:	
калий	548
кальций	693
магний	474
фосфор	2478
Микроэлементы, мкг/100 г:	
железо	10735

Кроме этого, присутствие в лецитинах ненасыщенных жирных кислот будет способствовать интенсификации процесса брожения теста.

Следует отметить высокое содержание минеральных веществ (макро- и микроэлементов), которые являются благоприятной средой для брожения теста.

Данные таблицы 2 также показывают, что рапсовые лецитины содержат в своем составе токоферолы (витамин E) и β -ситостеролы (провитамин D), т.е. они способны обогатить хлебобулочное изделие указанными физиологически функциональными ингредиентами.

В таблице 3 приведены данные по влиянию дозировки рапсовых лецитинов в сравнении с подсолнечными лецитинами на упругость клейковины пшеничной муки.

Показано, что эффективность внесения рапсовых лецитинов в пшеничную муку с целью повышения «силы» муки, т.е. повышения упругости клейковины (снижения значений ед. пр. ИДК), не уступает эффективности внесения подсолнечных лецитинов, что, по-видимому, объясняется более высокой способностью рапсовых лецитинов вступать во взаимодействие с аминокруппами белков клейковины муки.

В таблице 4 приведены данные по влиянию рапсового лецитина на хлебопекарные свойства пшеничной муки.

Таблица 3 - Влияние дозировки лецитинов на упругость клейковины пшеничной муки

Наименование образца	Упругость клейковины муки, ед.пр. ИДК, с внесением лецитинов			
	подсолнечного		рапсового	
	образец муки		образец муки	
	1	2	1	2
Мука пшеничная с внесением лецитина, % к массе муки:				
1	80	95	78	90
2	75	85	73	80
3	70	75	68	70
4	68	71	62	65
5	65	70	55	60
6	65	70	55	60

Примечание: образец муки №1 с исходной упругостью клейковины 90 ед. пр. ИДК, образец муки №2 с исходной упругостью клейковины 105 ед. пр. ИДК.

Таблица 4 - Влияние рапсовых лецитинов на хлебопекарные свойства пшеничной муки

Наименование образца	Наименование и значение показателя		
	Содержание сырой клейковины, %	Растяжимость, см	Глубина погружения К ₂₀ , ед. пенетрометра
1	2	3	4
Образец 1 (без внесения рапсового лецитина)	28,8	19,0	220
С внесением рапсового лецитина, % к массе муки:			
1	28,4	16,0	185
2	27,8	14,0	180
3	27,0	13,0	165
4	26,5	12,0	160
5	26,2	11,0	155
6	26,0	11,0	155
Образец 2 (без внесения рапсового лецитина)	28,2	21,0	230
С внесением рапсового лецитина, % к массе муки:			
1	27,7	17,0	205
2	27,2	16,0	180
3	26,5	14,0	175
4	26,2	13,0	170
5	26,0	12,0	165
6	25,7	12,0	160

Из приведенных в таблице 4 данных видно, что рапсовые лецитины оказывают положительное влияние не только на упругость клейковины муки, но и на другие хлебопекарные свойства.

На рисунке 1 приведены в виде диаграмм данные, характеризующие количество связанных с белками клейковины муки фосфолипидов (на примере пшеничной муки – образец 1). Учитывая, что, наряду с упругостью клейковины муки, не менее важным ее свойством является газообразующая способность, определяли газообразующую способность.

Показано, что внесение рапсовых лецитинов способствует повышению газообразующей способности пшеничной муки, при этом эффективность при внесении рапсовых лецитинов значительно выше, чем при внесении подсолнечных лецитинов.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что рапсовые лецитины являются эффективными улучшителями хлебопекарных свойств муки и могут быть рекомендованы для применения в производстве хлебобулочных изделий не только, как улучшители, но и как рецептурный компонент, позволяющий повысить физиологическую ценность продукта, благодаря содержанию фосфолипидов, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов.

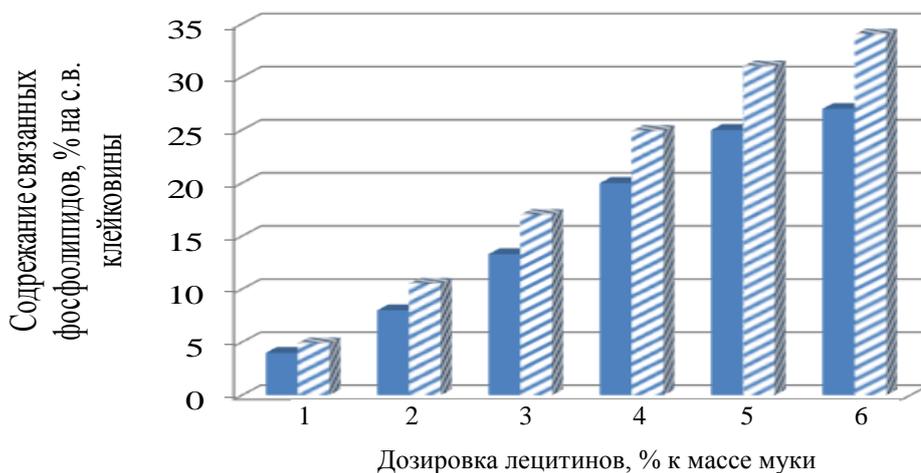
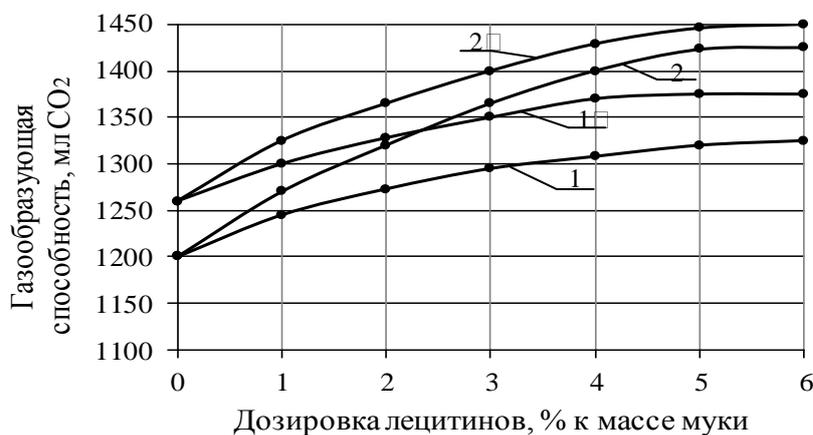


Рис. 1. Влияние лецитинов на содержание связанных с белками клейковины муки фосфолипидов:

■ – подсолнечный лецитин; ▨ – рапсовый лецитин



На рисунке 2 приведены полученные данные.

Рис. 2. Влияние дозировки лецитинов на газообразующую способность муки:

1, 1□ – подсолнечный лецитин; 2, 2□ – рапсовый лецитин

Литература:

1. Корнен Н.Н. Разработка технологии получения активированных растительных липидосодержащих биологически активных добавок и их применение в хлебопечении: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Краснодар: Кубан. гос. технол. ун-т, 2001. 24 с.
2. Кудзиева Ф.Л. Формирование качества и оценка потребительских свойств хлебобулочного изделия, обогащенного фосфолипидами подсолнечных масел олеинового типа: автореф. дис. ... канд. техн. наук. Краснодар: Кубан. гос. технол. ун-т, 2009. 25 с.

References:

1. Kornen N.N. Development of production technology for activated lipid containing herbal dietary supplements and their application in bakery: abstr. diss. Cand. Tech. Sc. - Krasnodar: Kuban State Technological University, 2001. 24 p.
2. Kudzieva F.L. Formation of quality and evaluation of consumer properties of bakery products enriched with phospholipids of oleic type sunflower oil: abstr. diss. Cand. Tech. Sc. Krasnodar: Kuban State University of Technology, 2009. 25 p.