

УДК 621.774.35.016

АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПОДСОЛНЕЧНОГО ЛЕЦИТИНА В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Глух И.С., канд. тех. наук, Школа О.И., канд. тех. наук, Ключкова В.Е.,

Шульга С.М., канд. физ.-тех. наук, Гаманухо В.И., канд. тех. наук

Государственное высшее учебное заведение «Украинский государственный химико-технологический университет», г. Днепропетровск

ООО Научно-производственный центр „Днепротехнологии”, г. Днепропетровск

Разработана опытно-промышленная установка получения сухой добавки – лецитин из подсолнечного фосфатидного концентрата. Сравнение образцов подсолнечного лецитина с соевым аналогом производства фирмы «Lukas Meyer RL» (Германия), проведенное в Гамбурге, показало, что лецитин по основным показателям идентичен зарубежным аналогам, а по некоторым – превосходит их.

Лецитин из подсолнечного фосфатидного концентрата успешно прошел испытания и используется в качестве эмульгатора в производствах хлебобулочных изделий, шоколадной глазури, маргарина, т.к. стабилизирует эмульсии, значительно улучшает реологические свойства теста.

The experimental-industrial setting for getting of dry addition - lecithin from sunflower fosfatid concentrate is developed. Comparing of standards of sunflower lecithin with the soy-bean analogue of production of the firm «Lukas Meyer RL» (Germany), conducted in Hamburg, showed that lecithin on basic indexes is identical to the foreign analogues, and on some – excels them.

Lecithin from sunflower fosfatid concentrate passed out tests and is used as emulgator in production of wares of bakeries, chocolate glaze, margarine, as stabilizes emulsions, considerably improves reological properties of the test.

Ключевые слова: фосфатидный концентрат, лецитин, эмульсия, суспензия, эмульгатор, хлебобулочные изделия, маргарин.

В настоящее время мировой выпуск лецитина, получаемого из фосфатидного концентрата соевого масла, составляет десятки тысяч тонн в год. Если первоначально лецитин рассматривался как дешевый заменитель яичного желтка, то в дальнейшем он смог обеспечить собственные области применения в производствах майонезов, маргарина, хлеба, хлебобулочных изделий [1].

Из литературных источников известно, что научные исследования в этой области ограничиваются данными по применению фосфатидного концентрата и стандартного лецитина [2,3].

Нами разработана и создана опытно-промышленная установка (мощностью до 20 тонн продукта в год) для получения пищевой и биологически активной добавок (ПДЛ и БАД) «Лецитин» из подсолнечного фосфатидного концентрата. Сравнение образцов подсолнечного лецитина с соевым аналогом производства фирмы «Lukas Meyer KG» (Германия), проведенное в Гамбурге показало, что ПДЛ по основным показателям идентичен зарубежным аналогам, а по некоторым – превосходит их (см. рис. 1).

С целью углубления знаний о механизме действия модифицированных лецитинов на компоненты теста и обоснование их позитивного влияния на качество хлебобулочных изделий мы исследовали разные типы лецитинов в сравнении с фосфатидным концентратом и стандартным лецитином. В лабораторных условиях методом пробных изделий сравнивали влияние соевых лецитинов производства компании «The Solae Company» (Германия) на показатели качества хлеба из пшеничной муки.

Для выявления механизма их действия на показатели качества хлеба исследовали влияние лецитина на количество, качество клетчатки и реологические свойства теста, т.к. качество готовых изделий зависит от этих показателей. Установлено, что внесение лецитина приводит к уменьшению количества сырой и сухой клетчатки, повышается эластичность и растяжимость. Эти показатели коррелируют с данными эластичных свойств теста.

Результаты исследований свидетельствуют, что добавка лецитина положительно влияет на реологические характеристики теста – повышается эластичность, уменьшается разжижение теста и т.д.

Добавка лецитина приводит к увеличению растяжимости теста (L), уменьшению пружинистости (P) и соотношения P/L. Для получения теста нормальной консистенции с лецитином нужны большие затраты энергии, чем для контрольного теста.

При использовании порошкообразных лецитинов значительно облегчается процесс их дозирования на замешивание теста. Они не затемняют мякиш изделий и не добавляют им постороннего вкуса и запаха. Считаем, целесообразным в дальнейшей работе, исследовать соотношения форм связи влаги в мяки-

ше хлеба и изучить механизм взаимодействия лецитина с фракциями крахмала, что даст возможность углубить теоретические знания о влиянии лецитина на степень черствости.

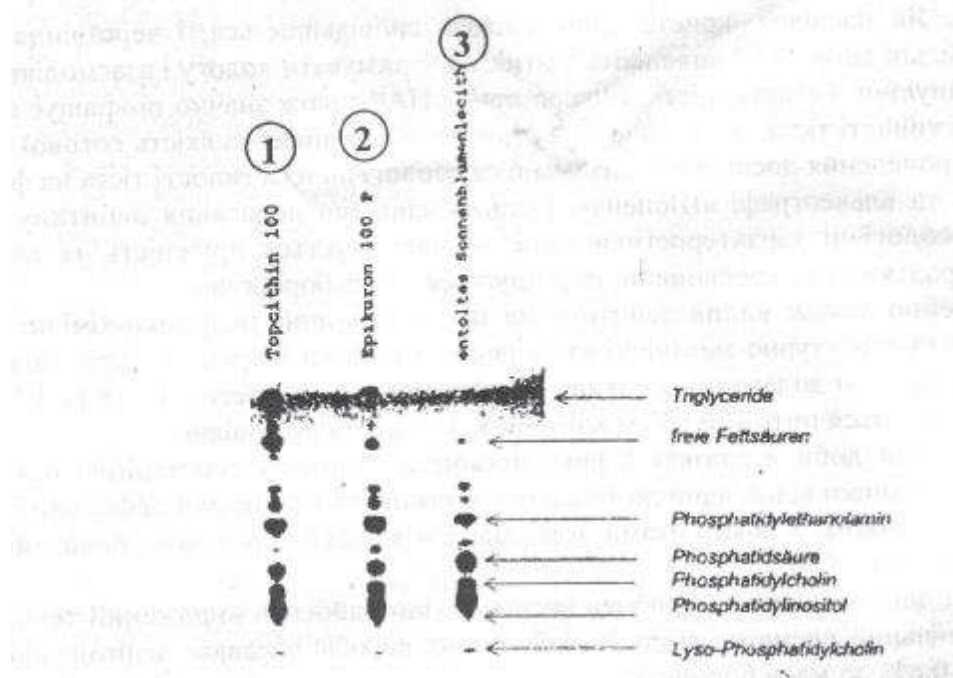


Рис. 1 – Сравнение состава образцов соевого (1,2) и подсолнечного (3) лецитинов

Центральной лаборатории Укрхлебпрома были проведены пробные выпечки с использованием сухой пищевой добавки «Лецитин» из подсолнечного фосфатидного концентрата по ТУ У02070758.001-99, результаты которых приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты испеченных образцов хлеба

Количество добавки, %	Показатели качества хлеба	
	Пористость, %	Объемный выход, см ³
	64	374
0,4	72	449
0,7	68	390
1,0	66	385

Самый лучший образец хлеба был получен с добавлением лецитина в количестве 0,4 %, который характеризовался улучшенными органолептическими и физико-химическими показателями качества: развита равномерная пористость, увеличен объемный выход, светлый цвет мякиша. Добавка лецитина улучшает реологические свойства теста, его пружинистость и эластичность. В результате проведенной работы установлено, что наиболее позитивно влияет на качество хлебобулочных изделий добавка лецитина (0,3-0,5) % к массе муки в тесте.

Кроме того, лецитины являются поверхностно-активными веществами, обладающими способностью стабилизировать эмульсии и суспензии. Эмульгатор обеспечивает получение стойких эмульсий за счет снижения поверхностного натяжения на границе раздела водно-молочной и жировой фаз, а также создания стойких защитных пленок на поверхности капель дисперсной фазы. Одновременно эмульгатор улучшает пластичные свойства маргаринов. Для производства маргаринов используют следующие эмульгаторы: Palsgaard 0097, Palsgaard 0291, лецитин и другие эмульгаторы, разрешенные МОЗ Украины. Определялись стойкости маргариновой эмульсии и потребительских свойств маргарина, при использовании новых видов лецитина в сравнение с используемым в настоящее время лецитином. Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Результаты испытаний лецитина

Содержание жира в маргарине, %	Количество ПАВ, %			Стойкость эмульсии
	PALSGAARD 0291	Лецитин ЗАО «ДОИРЕА»	Лецитин соевый стандартный	
82	0,2	0,05	-	стойкая
	0,2	-	0,1	стойкая
72	0,35	0,05	-	стойкая
	0,35	-	0,1	стойкая
60	0,6	0,2	-	стойкая
	0,6	-	0,4	стойкая
50	0,3	0,05	-	стойкая
	0,3	-	0,1	стойкая

По результатам проведенных испытаний установлено, что лецитин создает довольно стойкие маргариновые эмульсии в соединении с эмульгаторами, которые используются для производства маргаринов, имеющих состав жира (82,72,60,50) %.

Лецитин может быть рекомендован к использованию в маргариновом производстве в соединении с эмульгаторами, что используются для производства маргаринов, в количестве (0,05-0,2) % для маргаринов с количеством жира (82,72,60 и 50) %.

В дальнейшем процессе производства маргарина количество лецитина может быть занижено.

Нами разработана методика по подготовке эмульгатора «Лецитин» при производстве маргарина. Для получения стойкой эмульсии используют одновременно два эмульгатора моноглицерид и лецитин в зависимости от типа маргарина. Применяют эмульгаторы в виде масляных растворов. Дезодорированное масло подогревают до температуры (80-90) °С, после чего при постоянном перемешивании дают заданное количество моноглицерида. По истечении 20 мин раствор охлаждают до температуры (50-60) °С и при медленном перемешивании дают лецитин. Раствор эмульгатора выдерживают при перемешивании 20 мин. После чего направляют в двухсекционную емкость на весах. Следует помнить: в течение всего технологического процесса смесь должна находиться при постоянном перемешивании, температура ее не должна превышать 60 °С.

Также добавка лецитина была опробована в производстве пищевых продуктов на таких предприятиях г. Днепропетровска:

- Днепропетровский хладокомбинат – при производстве вафельных стаканчиков и шоколадной глазури;
- Днепропетровский хлебозавод №9 – производство печенья, вафельного листа;
- Днепропетровская кондитерская фабрика – при выпечке двух видов печенья «Сумиш-12» и «Хоккей», а также вафельного листа. Применение добавки лецитин во всех выше указанных продуктах показало положительный эффект.

Выводы

1. Сравнение подсолнечного лецитина с соевым аналогом производства фирмы «Lukas Meyer KG» (Германия) показало, что подсолнечный лецитин по основным показателям идентичен зарубежным аналогам, а по некоторым превосходит их.
2. Установлено, что внесение подсолнечного лецитина приводит к уменьшению количества сырой и сухой клетчатки, повышается эластичность и растяжимость, уменьшается разжижение теста.
3. Установлено, что наиболее позитивно влияет на качество хлебобулочных изделий добавка лецитина в количестве (0,3-0,5) % к массе муки в тесте.
4. Установлено, что подсолнечный лецитин создает довольно стойкие маргариновые эмульсии в соединении с эмульгаторами, которые используются для производства маргаринов, имеющих состав жира 82,72,60 и 50 %.

Литература

1. Дробот В.И. Технологія хлібопекарського виробництва. -К.: Логос, 2002.- 46с.
2. Плахов В.И. К вопросу о влиянии поверхностно-активных веществ на свойства клейковины, теста и качество хлеба из пшеничной муки: Автореф. дис. канд. техн. наук: -М., 1991.
3. Сидорова О.Г. Сравнительные исследования эффективности применения в хлебопечении различных групп ПАВ: Автореф. дис. канд. техн. наук: -М., 1976.