УДК 664. 66: 634.58

О.Л. Вершинина, В.А. Михайлов, А.В. Лобанова

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АРАХИСОВОЙ МАССЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ

Исследована возможность использования продуктов переработки семян арахиса при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности. Экспериментальные данные представлены в виде таблиц. Установлено влияние арахисовой массы (АМ), полученной из семян арахиса методом холодной экструзии на качество готовой продукции. Отработана технология приготовления пшеничного теста с использованием АМ, установлены оптимальная дозировка и оптимальный способ ее внесения, а также исследовано влияние АМ на пищевую ценность хлеба.

Семена арахиса, холодная экструзия, арахисовая масса, технология, хлебобулочные изделия, качество, пищевая ценность

Основной проблемой хлебопекарной промышленности России остается расширение ассортимента хлебобулочных изделий, улучшение качества и повышение их пищевой ценности. В связи с этим создание изделий массового потребления повышенной пищевой и биологической ценности с одновременным обеспечением технологических показателей качества хлеба выдвигает решение проблемы совершенствования сырьевой базы отечественной промышленности. Среди перспективных видов дополнительного нетрадиционного масличного сырья практический интерес для хлебопекарной промышленности представляет арахисовая масса (АМ), получаемая из семян арахиса по специальной технологии с применением метода холодной экструзии. Высокую пищевую ценность семян арахиса обеспечивает их богатый химический состав [1]. Исследования физико-химических характеристик полученной АМ (размер частиц которой 20-30 мкм) показали, что в состав получаемого продукта входят липиды, большое количество растворимых белков, хорошо усвояемых организмом человека, значительное количество витамина B_1 и небольшое количество витаминов РР и Е. Установлено также, что липиды семян арахиса имеют сбалансированный жирнокислотный состав, а высокое содержание основных жизненно необходимых аминокислот приближает белки арахиса по аминокислотному составу к животным белкам.

С учетом изложенного, нами экспериментально доказана возможность использования в качестве пищевой добавки арахисовой массы как натурального нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности, что несомненно позволит не только расширить ассортимент хлебобулочных изделий, но и повысить их качество и пищевую ценность.

Целью научно-исследовательской работы явилось исследование возможности использования А при производстве хлебобулочных изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

- изучение влияния арахисовой массы (АМ) на качество хлеба;
- определение оптимальной дозировки АМ;
- определение оптимального способа приготовления теста с АМ;
- определение оптимального способа внесения АМ при приготовлении теста;
- исследование влияния АМ на пищевую ценность хлеба.

Исследования проводили в проблемной научной лаборатории кафедры «Технологии хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства».

При выполнении работы в качестве сырья использовали муку пшеничную первого сорта, дрожжи прессованные, соль поваренную пищевую, водопроводную воду, сахар-песок, подсолнечное масло и арахисовую массу, полученную из семян арахиса методом холодной экструзии. Все используемое сырье отвечало требованиям соответствующих стандартов и сертификатов.

Было исследовано влияние АМ на качество хлеба из пшеничной муки. Для определения влияния исследуемого продукта на качество хлеба провели ряд пробных лабораторных выпечек по общепринятой методике МТИППа [2].

С целью выявления оптимальной дозировки АМ тесто готовили безопарным способом с внесением подсолнечного масла в количестве эквивалентном содержанию жира в АМ. Результаты исследований представлены в таблице 1

Таблица 1

Влияние различных дозировок арахисовой массы на качество хлеба

Показатели	Дозировка к массе муки, %							
	Подсолнечное масло				АМ			
	1	1,5	2	2,5	2	3	4	5
Удельный объем, $см^3$/100 г	360	393	410	416	381	403	413	410
Пористость, %	76	78	81	84	78	79	82	81
Кислотность, град	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,6	2,6
Формоустойчивость подового хлеба, (H/D)	0,52	0,51	0,48	0,43	0,46	0,47	0,47	0,52
Сжимаемость мякиша, $\Delta H_{общ}$, ед. прибора	102	105	110	118	100	105	110	109

Физико-химические показатели, представленные в таблице 1 свидетельствуют об улучшении качества

хлеба с внесением АМ. Как выяснилось, внесение АМ позволяет получить хлеб большего удельного объема, с более высокой пористостью и лучшими упруго-эластичными свойствами мякиша. Подовые изделия отличались более высокой формоустойчивостью. При органолептической оценке хлеба из пшеничной муки первого сорта установлено, что внесение АМ придает ему приятный вкус и аромат.

Анализ полученных зависимостей качественных показателей хлеба от количества АМ позволяет сделать вывод, что оптимальной дозировкой арахисовой массы, обеспечивающим наилучшие показатели качества хлеба является 4% АМ.С целью определения наиболее оптимального способа приготовления теста было проведено сравнительное изучение влияния оптимальной дозировки АМ на качество хлеба в зависимости от способа приготовления теста. Тесто готовили безопарным способом, по интенсивной «холодной» технологии (ускоренный), на обычной густой (ГО) и большой густой опаре (БГО) по рецептуре, представленной в таблице 2.

Результаты исследований влияния АМ на качество хлеба при различных способах приготовления теста представлены в таблице 3. В качестве контроля для сравнения полученных результатов выпечки использовали хлеб, приготовленный с добавлением подсолнечного масла в количестве, эквивалентном содержанию жира в АМ.

Таблица 2

Рецептура

Наименование сырья	Расход сырья на 100 кг муки, кг
Мука пшеничная I сорта	100,0
Арахисовая масса	4,0
Дрожжи прессованные	2,5
Соль поваренная пищевая	1,5

Качество хлеба анализировали по общепринятым показателям через 15-16 ч после выпечки [3].

Как видно из данных таблицы 3, лучшие результаты были получены при приготовлении теста с внесением в него АМ ускоренным способом. В этих пробах увеличивался удельный объем хлеба на 6-10 %, формоустойчивость подовых изделий – на 4-6%, пористость на 1-2 %, сжимаемость мякиша на 4-17 % по сравнению с пробами, приготовленными безопарным и опарными способами.

Таким образом, анализируя полученные данные можно сделать вывод о том, что наилучшим способом приготовления хлеба с АМ является ускоренный.

Таблица 3

Влияние АМ на качество хлеба при различных способах приготовления теста

Показатели	Способ приготовления теста							
	Подсолнечное масло				АМ			
	Безопарный	Ускоренный	ГО	БГО	Безопарный	Ускоренный	ГО	БГО
Удельный объем, $см^3$/100 г	410	439	430	432	413	459	438	442
Пористость, %	81	83	82	82	82	84	83	83
Кислотность, град	2,5	2,3	2,6	2,8	2,6	2,4	2,7	2,9
Сжимаемость мякиша, ед. прибора: $\Delta H_{общ}$ $\Delta H_{пл}$ $\Delta H_{упр}$	 110 85 25	 130 100 30	 112 89 23	 112 85 27	 110 86 24	 132 101 31	 115 88 27	 115 87 28
Формоустойчивость подового хлеба, (H/D)	0,48	0,51	0,46	0,5	0,47	0,52	0,45	0,49

Исследовали различные способы внесения арахисовой массы при приготовлении теста оптимальным способом (по интенсивной «холодной» технологии) в нативном состоянии, в виде жироводной качества, как пористость, удельный объем, формоустойчивость и общая деформация сжатия. Наилучшими по органолептическим и физико-химическим показателям были пробы хлеба, приготовленные по интенсивной «холодной» технологии с внесением 4 % АМ в составе АПД.

Данные, полученные при проведении пробных лабораторных выпечек, были подтверждены производственными испытаниями, которые проводили в условиях ОАО «Лабинский хлебозавод».

На основании полученных результатов разработан комплект технической документации на хлеб эмульсии, а также в составе активации прессованных дрожжей (АПД) при замесе теста.

Установлено, что способ внесения жирового продукта оказывает влияние на такие показатели «Лабинский», включающий технические условия, технологическую инструкцию и рецептуру.

При оценке пищевой и биологической ценности нового сорта хлеба с использованием арахисовой массы (хлеб «Лабинский») было установлено, что в хлебе «Лабинский» содержание белков выше, чем в контрольном образце (хлеб «Ромашка»). Учитывая, что при определении пищевой ценности продукта питания, и особенно такого продукта, как хлеб, необходимо иметь сведения не только о содержании белка, но и сведения о качественном составе аминокислот в белке, особенно незаменимых, определяли состав и содержание аминокислот.

В таблице 4 приведены данные по составу и содержанию аминокислот

Таблица 4

Содержание незаменимых аминокислот

Показатели	Хлеб «Ромашка»	Хлеб «Лабинский»
Незаменимые аминокислоты, мг/100 г, в том числе: валин	353	387
изолейцин	367	392
лейцин	561	609
лизин	189	215
метионин	111	119
треонин	222	243
фенилаланин	399	435
триптофан	83	91

Данные таблицы 4 показывают, что в хлебе, обогащенном арахисовой массой, содержание незаменимых аминокислот выше, чем в контрольном образце, что подтверждает его пищевую ценность. Выявлена также возможность улучшения состава нового сорта хлеба по содержанию минеральных веществ и витаминов в результате внесения в рецептуру хлеба арахисовой массы. Учитывая, что минеральные вещества активизируют деятельность ферментов, участвуют в поддержании ионного равновесия в организме, а также регуляции обмена углеводов и энергетическом обмене, данные об их содержании и составе являются очень важными. Наряду с минеральными веществами, опытный образец, обогащенный АМ, содержит большее количество витаминов B_1, B_2 и PP по сравнению с контролем.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод, что внесение АМ позволяет не только улучшить качество хлебобулочных изделий, но и повысить их пищевую и биологическую ценность за счет увеличения содержания витаминов, минеральных веществ и незаменимых аминокислот.

Список литературы

1. Щербаков В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. – М.: Пищевая промышленность, 1969. – 456 с.
2. Пучкова Л.И. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – 4-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.
3. Скуратовская О.Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами. 1. Хлебобулочные изделия. – М.: ДеЛи, 2000. – 100 с.

ГОУ ВПО «Кубанский государственный
технологический университет»
350072, Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 2

SUMMARY

O.L. Vershinina, V.A. Mihajlov, A.V. Lobanova

Use of peanut weight by manufacture of bakery products of the raised food value

The opportunity of use of products of processing of seeds of a peanut is investigated by manufacture of bakery products of the raised food and biological value. Experimental data are presented in the form of tables. Influence of peanut weight (AM), received of seeds of a peanut by a method cold экструзии on quality of finished goods is established. The technology of preparation of the wheaten test with use AM is fulfilled, the optimum dosage and an optimum way of its entering are established, and also influence AM on food value of bread is investigated.

Simeon of a peanut, cold экструзия, peanut weight, technology, bakery products, quality, food value.