

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ ИЗ СЕМЯН ТЫКВЫ  
С ЦЕЛЮ УЛУЧШЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ  
ХАРАКТЕРИСТИК БИСКВИТНОГО ПОЛУФАБРИКАТА**

*Мячикова Н.И.<sup>1</sup>, к.т.н., доц., Мовчан И.Г.<sup>1</sup>, Дараган В.А.<sup>2</sup>, Попкова Е.В.<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>*ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), г. Белгород,*

<sup>2</sup>*ИП Дараган В.А., кондитерская «Мастер-Торт», г. Санкт-Петербург,*

<sup>3</sup>*Харьковский государственный университет питания и торговли,  
г. Харьков*

Проблема рационального питания населения возведена в разряд государственных приоритетов. Вопросам повышения пищевой и биологической ценности продуктов в последнее время уделяют все больше внимание. Исследования в этой области ведутся на протяжении многих лет учеными в различных областях – биохимии, гигиены, технологии питания, медицинской практике и т.д.

Мучные кондитерские изделия, среди которых на долю изделий из бисквитного теста приходится 15% от общего объема выпуска мучной кондитерской продукции, являются в основном источниками углеводов и жиров. В тоже время содержание в них таких важных нутриентов, как витамины, минеральные вещества и пищевые волокна, незначительно. В связи с этим задача повышения пищевой и биологической ценности мучных кондитерских изделий, в том числе и изделий из бисквитного теста, является актуальной. Одним из способов решения этой задачи может быть использование растительных добавок, в частности муки из семян тыквы.

Важным преимуществом натуральных продуктов является комплексность их химического состава, возможность осуществлять обогащение мучных кондитерских изделий одновременно витаминами, белками и минеральными веществами. Среди овощных культур в России особое ме-

сто занимает тыква, которая является ценным источником биологически активных веществ. Она широко распространена, в том числе и на территории Белгородского региона, а это является неоспоримым преимуществом для промышленного производства, так как есть возможность выдерживать однотипность качества выпускаемых изделий.

Объектом исследования являлась технология бисквитного полуфабриката, приготовленного по традиционной рецептуре и с использованием муки из семян тыквы [3]. Одним из основных рецептурных компонентов, формирующих качественные показатели готовой продукции, является мука. Химический состав пшеничной и муки из семян тыквы в сравнении представлен в таблице 1.

*Таблица 1 – Химический состав муки пшеничной и из семян тыквы*

Вид муки	Содержание, %						
	вода	белки	жиры	углеводы	клейковина	клетчатка	зола
Пшеничная	14,0	10,3	1,1	70,7	0,1	0,1	0,5
Из семян тыквы	8,2	24,5	45,7	13,14	-	4,1	4,7

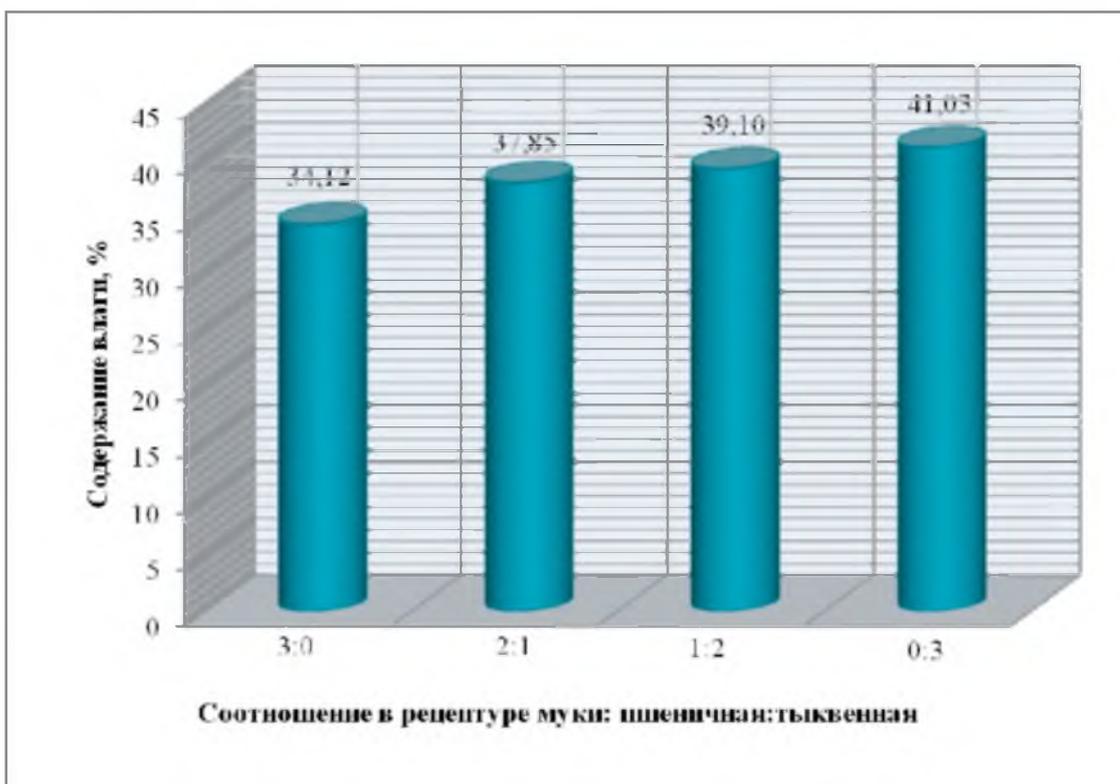
Сравнительный анализ химического состава показывает, что мука из семян тыквы имеет в своем составе в 41,5 раз больше жира, в 40 раз больше клетчатки, в 2,5 раза больше белков, и в 5 раз меньше углеводов, чем пшеничная. Отличительной особенностью муки из семян тыквы является наличие витаминов группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>9</sub>), а так же А, С, К, РР. В муке содержится большое количество цинка, магния, железа, марганца, фосфора и др. минеральных веществ. 25 г муки из семян тыквы обеспечивают более 20% рекомендуемой суточной дозы железа. Введение в рацион питания муки из семян тыквы, обладающей бактерицидным, противовоспалительным, противопаразитарным, противоаллергическим и противоопухолевым свойствами, может принести ощутимую пользу для профилактики и в составе комплексного лечения [6]. Кроме того, в составе этой муки отсутствует клейковина, что имеет большое значение при производстве

бисквитного полуфабриката. Таким образом, данный вид муки может быть использован в рецептурном составе бисквитного полуфабриката.

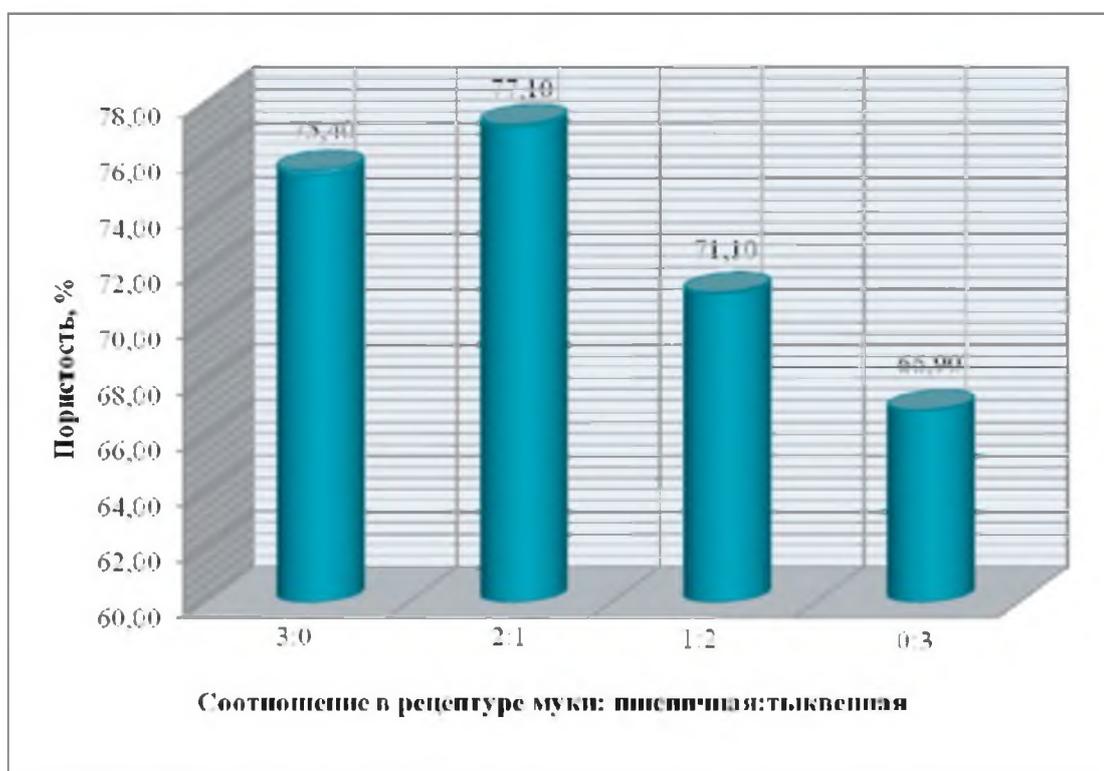
В процессе выполнения исследований использованы различные методы исследования: отбор проб и подготовку готовых изделий проводили согласно ГОСТ 5904-82 [1]. Все приготовленные полуфабрикаты были оценены по органолептическим показателям по пятибалльной шкале с целью выявления лучшего полуфабриката и физико-химическим показателям. Определение пористости бисквита определяли при помощи прибора Журавлева; массовую долю влаги в выпеченных полуфабрикатах определяли высушиванием навески в анализаторе влажности «ЭВЛАС-2М». Для получения достоверных значений экспериментальных данных все анализы проводили не менее, чем в трехкратной повторности, с выполнением двух параллельных определений при каждом опыте [4]. Технологический процесс осуществляли в соответствии с технологическими инструкциями и санитарными нормами и правилами, действующими на предприятиях общественного питания. Были разработаны проекты рецептур бисквитного полуфабриката с добавлением муки из семян тыквы в разных соотношениях. Опытные и контрольные образцы готовились из одних партий сырья. В качестве рецептуры-аналога была принята рецептура бисквита основного [5].

Результаты исследования влажности и пористости образцов бисквита, приготовленных по различным рецептурам, представлены на рис. 1, 2.

На основе проведенных исследований бисквитных полуфабрикатов, приготовленных по различным рецептурам, был выбран полуфабрикат, в котором пшеничная мука полностью заменена на муку из семян тыквы. Несмотря, на самую высокую влажность и самую низкую пористость по сравнению с бисквитным полуфабрикатом, приготовленным по традиционной рецептуре, разработанный полуфабрикат имеет новый, интересный для потребителя вкус, а также повышенную пищевую и биологическую ценность (табл. 2).



*Рисунок 1* – Результаты анализа влажности образцов бисквита, приготовленных по различным рецептурам



*Рисунок 2* – Результаты анализа влажности образцов бисквита, приготовленных по различным рецептурам

Таблица 2 – Пищевая ценность бисквитного полуфабриката, приготовленного по различным рецептурам

Показатели	Соотношение в рецептуре муки пшеничной и из семян тыквы			
	0 : 3	1 : 2	2 : 1	3 : 0
Белки, г	21,71	25,94	30,07	35,01
Жиры, г	11,09	24,07	37,04	50,47
Углеводы, г	226,59	137,01	118,62	104,11
Минеральные вещества, мг:				
Ca	101,20	73,10	79,89	88,00
Mg	24,36	173,23	321,81	475,89
Na	-	124,34	128,57	133,11
K	-	426,15	619,63	826,50
P	308,85	553,48	863,60	1188,42
Fe	3,48	7,42	11,34	15,46
Zn	-	2,14	4,28	6,49
Cu, мкг	-	398,21	796,42	1206,69
Mn	-	0,87	1,73	2,63
Se, мкг	-	1,61	3,22	4,87
Витамины, мг:				
β-каротин	-	0,06	0,12	0,18
A, мкг	0,15	3,91	7,67	11,55
B <sub>1</sub>	0,17	0,18	0,19	0,20
B <sub>2</sub>	0,38	0,46	0,53	0,61
B <sub>3</sub>	-	0,09	0,18	0,27
B <sub>6</sub>	-	0,06	0,12	0,18
B <sub>9</sub> , мкг	-	15,31	30,62	46,40
C	-	0,25	0,50	0,76
K, мкг	-	14,76	29,51	44,72
PP	1,11	1,25	1,36	1,55
Холин	-	16,63	33,26	50,40
Энергетическая ценность, ккал	1077,30	841,47	893,93	969,30

Таким образом, использование муки из семян тыквы в составе бисквитного полуфабриката позволяет повысить пищевую и биологическую ценность мучных кондитерских изделий из бисквитного теста за счет увеличения содержания белков и жиров и уменьшения углеводов, обогащения витаминного и минерального состава, а также расширить ассортимент продукции, которая может быть рекомендована для различных групп потребителей.

## Литература

1. ГОСТ 5904-82. Изделия кондитерские. Правила приемки, методы отбора и подготовки проб [Текст]. – Введ. 1984–01–01. – М. : Стандартинформ, 2007. – 8 с.
2. ГОСТ Р 53996-2010. Порядок разработки фирменных и новых блюд и изделий на предприятиях общественного питания [Текст]. – Введ. 2012–01–01. – М. : Стандартинформ, 2011. – 12 с.
3. ТУ 9146-063-10516176-2012. Мука из семян тыквы [Электронный ресурс] ; / Товары для здоровья // ; – 2013 – Режим доступа: <http://www.talkan.ru/magazin/poleznaya-eda/muka-iz-semyan-tykvy.html>
4. Мячикова, Н. И. Товароведение продовольственных товаров [Текст] : учеб. пособие / Н. И. Мячикова. – Белгород : Издательство полиграфический комплекс НИУ «БелГУ», 2011. – 122 с.
5. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания [Текст] / Авт.-сост. А. В. Павлов. – СПб. : Гидрометеиздат, 2008. – 286 с.
6. Справочная информация о тыквенной муке [Электронный ресурс] ; / Таблицы химического состава продуктов питания // ; – 2013 – Режим доступа: [http://health-diet.ru/health\\_diet/mzr.php?login=yes](http://health-diet.ru/health_diet/mzr.php?login=yes)

## ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОСТАТИЧЕСКОГО ПРЕССОВАНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ СРОКОВ ХРАНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ ИЗ КУЛЬТИВИРУЕМЫХ ГРИБОВ

*Мячикова Н.И.<sup>1</sup>, к.т.н., доц., Сорокопудов В.Н.<sup>1</sup>, д.с.-х.н., проф.,  
Мячиков А.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*ФГАОУ ВПО «Белгородский государственный национальный  
исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»), г. Белгород,  
<sup>2</sup>Харьковский государственный университет питания и торговли,  
г. Харьков*

Повышение требований к качеству пищи привело к тому, что обычные методы пастеризации и удаления патогенной микрофлоры путем термического воздействия стали во многом неприемлемы и не удовлетворяют