



## АКТ ВНЕДРЕНИЯ

Разработанной технологии производства безглютеновых мучных кондитерских изделий

Комиссия в составе заведующего производством СПК «КУН БЕЛЬ» Зверева Н.В. и руководителя НИР к.т.н. Омаралиевой А.М., а также ответственных исполнителей проекта ведущего научного сотрудника к.б.н. Ботбаевой Ж.Т., научного сотрудника, магистранта АО «КазУТБ» Жанайдаровой А., докторанта АО «КазАТУ им.С.Сейфуллина» составили настоящий акт о том, что результаты научного проекта, выполняемой в рамках грантового финансирования МОН РК по теме: AP09561622 «Разработка технологии производства безглютеновых мучных кондитерских изделий с применением муки из семян зернобобовых культур выращенных в Казахстане» внедрена в производство ТОО «\_\_\_\_\_» и используется в качестве рекомендации для производства мучных кондитерских изделий на основе разработанной технологии и экспериментальных данных с помощью метода математического планирования.

Новизна исследований - на основе экспериментальных данных, научно обоснованы рецептурные компоненты СВЧ обработанной нутовой муки, разработаны технологии мучных кондитерских изделий из отечественного сырья для обеспечения безглютеновой продукцией больных целиакией.

Заведующий производством «КУН БЕЛЬ»	СПК		Н. Зверева
Руководитель проекта:			А. Омаралиева
Ведущий научный сотрудник			Ж. Ботбаева
Научный сотрудник			А. Жанайдарова
Докторант			М. Абилова



УТВЕРЖДАЮ

Директор ТОО «ПО «Экос»

В.Д. Грушков

» \_\_\_\_\_ 2021

### АКТ

#### опытно-промышленной апробации разработанной технологии производства безглютеновых мучных кондитерских изделий

Настоящий акт составлен между представителями ТОО «ПО «Экос» заведующего производством Лёушкиной Г.В. и представителями АО «Казахский университет технологии и бизнеса» руководителем НИР Омаралиевой А.М., ведущим научным сотрудником Ботбаевой Ж.Т. Совместно была проведена опытно-промышленная апробация разработанной технологии безглютеновых мучных кондитерских изделий.

Цель испытаний явилось апробирование экспериментальных исследований безглютеновых мучных кондитерских изделий (кексы, заварные полуфабрикаты) на основе нетрадиционных видов муки в условиях производства ТОО «ПО «Экос».

Процесс приготовления безглютеновых мучных кондитерских изделий осуществлялось в производственных условиях по технологической схеме:

- подготовка сырья к производству;
- приготовление теста;
- разделка и выпечка изделий;
- охлаждение;
- отделка.



Анализ применения нетрадиционных видов муки в технологии мучных кондитерских изделий показал возможность и целесообразность выработки в опытно-промышленных условиях. Технология позволяет исключить из рецептуры пшеничную сортовую муку, расширить ассортимент мучных кондитерских изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

Заведующий производством

ТОО «ПО «Экос»

Руководитель проекта:

Ведущий научный сотрудник

Лёушкина Г.В.

А. Омаралиева

Ж. Ботбаева



«УТВЕРЖДАЮ»

Президент-ректор АО «КазУТБ»

М.К. Байжуманов

2021 г.

### Акт

о внедрении материалов научно-исследовательской работы AP09561622 по теме «Разработка технологии производства безглютеновых мучных кондитерских изделий с применением муки из семян зернобобовых культур, выращенных в Казахстане» в учебный процесс кафедры «Технология и стандартизация»

Мы, нижеподписавшиеся, зав. кафедрой «Технология и стандартизация», к.т.н., профессор Жунусова Г.С., к.т.н., ассоциированный профессор кафедры Бектурганова А.А., к.т.н., ассоциированный профессор кафедры Омаралиева А.М., к.б.н. асс.профессор Ботбаева Ж.Т. составили настоящий акт о том, что материалы НИР AP09561622 по теме «Разработка технологии производства безглютеновых мучных кондитерских изделий с применением муки из семян зернобобовых культур, выращенных в Казахстане», реализованной в рамках грантового финансирования МОН РК, используются в учебном процессе в лекционных и практических курсах по дисциплинам «Инновационные техника и технология в пищевой отрасли», «Научные основы производства пищевых продуктов», предназначенных для магистрантов по образовательной программе 7M07239 «Технология продовольственных продуктов».

Зав. кафедрой ТиС, к.т.н.

Г.С. Жунусова

Асс. профессор кафедры «ТиС», к.т.н.

А.А. Бектурганова

Асс. профессор кафедры «ТиС», к.т.н.

А.М. Омаралиева

Асс. профессор кафедры «ТиС», к.б.н.

Ж.Т. Ботбаева



## АКТ

### Производственных испытаний способа приготовления безглютеного заварного полуфабриката

Настоящий акт составлен между представителями СПК «КУН БЕЛЬ» заведующим производства Зверева Н.В. и представителями АО «Казахский университет технологии и бизнеса» руководителем НИР Омаралиевой А.М., ведущим научным сотрудников Ботбаевой Ж.Т., научным сотрудником Жанайдаровой А., докторанта КазАТУ им. С. Сейфуллина Абиловой М. Совместно была проведена опытно-промышленная апробация способа производства безглютеного заварного полуфабриката.

Цель испытаний явилось апробирование экспериментальных исследований безглютеновых мучных кондитерских изделий на основе нетрадиционных видов муки.

Исследование процесса приготовления безглютенового заварного полуфабриката осуществлялось в производственных условиях по технологической схеме:

- подготовка сырья к производству;
- приготовление теста;
- разделка и выпечка изделий;
- охлаждение;
- отделка.

При проведении испытаний безглютенового заварного полуфабриката использовали смесь нутовой и кукурузной муки.

#### **Подготовка сырья к производству.**

Подготовка сырья, предусмотренного рецептурой заварного полуфабриката, осуществлялось согласно технологической инструкции по производству мучных кондитерских изделий.

**Приготовление теста.** В котел наливают воду, добавляют масло, соль и доводят до кипения, затем постепенно, помешивая лопаткой, всыпают муку. Продолжая помешивать, прогревают массу 5-10 мин. Масса должна быть однородной без комков. Ее перекладывают в котел взбивальной машины и перемешивают крючкообразным взбивателем для охлаждения до температуры 65-70°C. Продолжая перемешивание, постепенно вливают яйца в течение 10-20 мин. Тесто должно иметь влажность 53%, т. е. стекать с лопатки в виде треугольника.

Рецептура и технологические режимы приготовления теста для заварного полуфабриката приведены в таблице 1.

Таблица 1- Рецептуры и технологические режимы приготовления теста заварного полуфабриката

Наименование сырья и полуфабрикатов	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 1000 гр. Готовых изделий	
		В натуре	В сухих веществах
Мучная смесь (нутовая кукурузная мука)			
Нутовая мука	89,0	90	80,1
Кукурузная мука	85,5	110	94,05
меланж	27	340	91,8
Вода	-	160	-
Молоко	91,2	190	173,28
Масло сливочное	45,5	109,9	50,0
Соль поваренная	0,1	0,1	0,1
Итого		1000	649,33
Потери сухого вещества, кг			20,83
Выход:		800,8	628,5
Влажность теста, %	53-55		
Температура теста, °С	65-70		
Продолжительность заваривания, мин	7-10 мин		
Температура выпечки °С	180-200		
Продолжительность, мин	25-30		
Влажность готового изделия	22%±2%		

**Разделка и выпечка.** Готовое заварное тесто "отсаживают" из кондитерского мешка с гладкой трубкой на противень, слегка смазанный маслом, в виде мелких шариков диаметром 1 см на расстоянии 2-2,5 см друг от друга и выпекают при температуре 180-200°С. Выпекают при температуре 180 °С 15 минут, далее температуру снижают до 160 °С и выпекают еще 15 минут.

**Охлаждение и отделка.** После выпечки заварные полуфабрикаты охлаждали в условиях цеха в течение 1 ч, наполняя кремом.

Показатели качества изделий приведены в таблице 2.

Наименование показателей	Характеристика и значение показателей заварного полуфабриката
Поверхность и форма	Соответствующая данному наименованию изделия с выпуклой слегка шероховатой поверхностью
Вкус и запах	Свойственный данному наименованию изделия, без посторонних запаха и вкуса, ощущается слабый бобовый привкус и запах
Цвет	Желтоватый
Вид в изломе	Пропеченное изделие без следов непромеса, с равномерной поверхностью
Физико-химические показатели изделия	
Влажность теста, %	53-55
Массовая доля углеводов, %	29,22
Массовая доля жира, %	14,3
Массовая доля белков, %	13,36
Энергетическая ценность, ккал	299,02

#### Заключение:

Анализ применения нетрадиционных видов муки в технологии заварного полуфабриката показал возможность и целесообразность выработки изделий в опытно-промышленных условиях. Способ позволяет исключить из рецептуры пшеничную сортовую муку, расширить ассортимент мучных кондитерских изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

Заведующий производством СПК  
«КУН БЕЛЬ»

 Н. Зверева

Руководитель проекта:

А. Омаралиева

Ведущий научный сотрудник

 Ж. Ботбаева

Научный сотрудник

 А. Жанайдарова

Докторант

 М. Абилова



## АКТ

### Производственных испытаний способа приготовления безглютеновых кексов

Настоящий акт составлен между представителями СПК «КУН БЕЛЬ» заведующим производством Зверева Н.В. и представителями АО «Казахский университет технологии и бизнеса» руководителем НИР Омаралиевой А.М., ведущим научным сотрудником Ботбаевой Ж.Т., научным сотрудником Жанайдаровой А., докторанткой КазАТУ им. С. Сейфуллина Абиловой М. Совместно была проведена опытно-промышленная апробация способа производства безглютеновых кексов.

Цель испытаний явилось апробирование экспериментальных исследований безглютеновых мучных кондитерских изделий (кексы) на основе нетрадиционных видов муки.

Исследование процесса приготовления безглютеновых кексов осуществлялось в производственных условиях по технологической схеме:

- подготовка сырья к производству;
- приготовление теста;
- разделка и выпечка изделий;
- охлаждение;
- отделка.

В рецептуре безглютенового кекса использовали нуттовую, рисовую и амарантовую муку.

#### **Подготовка сырья к производству.**

Подготовка сырья, предусмотренного рецептурой кекса, осуществлялась согласно «Технологическим инструкциям по производству мучных кондитерских изделий»

#### **Приготовление теста.**

Технология приготовления теста включает последовательно проводимые операции: в сбивальной машине сбивают меланж яиц с сахаром-песком в течение 15 мин, до увеличения объема в 2,5-3 раза. Затем добавляют растительное масло, разрыхлитель и продолжают сбивание в течение 7-10 минут. В последнюю очередь добавляют мучную смесь, состоящей из 80 % нуттовой муки, 15% рисовой муки, 5% амарантовой муки.

Рецептура и технологические режимы приготовления теста для кексов приведены в таблице 1.

Таблица 1- Рецептуры и технологические режимы приготовления теста

Наименование сырья и полуфабрикатов	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 1000 гр. готовых изделий	
		В натуре	В сухих веществах
Мучная смесь:			
Нутовая мука	89	320	284
Рисовая мука	86	60	51,6
Амарантовая мука	89,4	20	17,8
Меланж	27	153,28	41,39
Растительное масло	84	120	100,8
Сахар-песок	99,85	320	319,52
Соль – 0,5	0,1		0,1
Разрыхлитель	-	6,72	-
Итого		1000	815,21
Потери сухого вещества, кг	21,63		
Выход		810	793,58
Влажность теста, %		23-25	
Температура теста, °С		26-28	
Продолжительность взбивания, мин		7-10 мин	
Температура выпечки °С		180-200	
Продолжительность выпечки, мин		25-30	

**Разделка и выпечка.** Тесто отсаживали в формы и направляли на выпечку. Выпечку изделий осуществляли в кондитерской печи при параметрах: температура пекарной камеры 180-200 °С, продолжительность выпечки кексов массой 150 г – 25-30 мин.

**Охлаждение и отделка.** После выпечки кексы охлаждали в условиях цеха в течение 1 ч, поверхность обсыпая сахарной пудрой.

Показатели качества изделий приведены в таблице 2.

Наименование показателей	Характеристика и значение показателей кексов
Поверхность и форма	Соответствующая данному наименованию изделия с шероховатой поверхностью со специфическими неровностями.
Вкус и запах	Выраженный бисквитному полуфабрикату



Поверхность и форма	Соответствующая данному наименованию изделия с выпуклой слегка шероховатой поверхностью
Вкус и запах	Свойственный данному наименованию изделия, без посторонних запаха и вкуса, ощущается слабый бобовый привкус и запах
Цвет	Желтоватый
Вид в изломе	Пропеченное изделие без следов непромеса, с равномерной поверхностью
<b>Физико-химические показатели изделия</b>	
Влажность, %	53-55
Щелочность, град	1,6
Массовая доля углеводов, %	66,18
Массовая доля жира, %	18,69
Массовая доля белков, %	9,85
Энергетическая ценность, ккал	472,33

**Заключение:**

Анализ применения нетрадиционных видов муки в технологии заварного полуфабриката показал возможность и целесообразность выработки изделий в опытно-промышленных условиях. Способ позволяет исключить из рецептуры пшеничную сортовую муку, расширить ассортимент мучных кондитерских изделий повышенной пищевой и биологической ценности.

Заведующий производством СПК  
«КУН БЕЛЬ»



Н. Зверева

Руководитель проекта:



А. Омаралиева

Ведущий научный сотрудник



Ж. Ботбаева

Научный сотрудник




А. Жанайдарова

Докторант



М. Абилова

В 2020-2021 учебном году результаты работы изданного учебного пособия «Воздушные системы зерноочистительных машин», имеющие теоретическое и практическое значение, внедрены в учебный процесс для бакалавров образовательной программы 6В07119 – «Технологические машины и оборудование» по дисциплинам «Машины и оборудование по отраслям», «Вентиляционные установки и системы кондиционирования воздуха ПП» и «Монтаж и эксплуатация технологических машин».

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной, учебно-методической работе и академической мобильности АО «КазУТБ»  
 Джумамухамбетов Н.Г.  
« 17 » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**АКТ**  
внедрения в учебный процесс результатов работы

Мы, нижеподписавшиеся, проректор по науке, инновационным технологиям и внешним связям – Оспанова М.К., руководитель учебно-методического отдела – Абдыкаримова С.З., декан технологического факультета – Омаралиева А.М. заведующий кафедрой «Технология и стандартизация» – Жунусова Г.С. и соавтор разработки магистр. – Карманова Г.К. составили настоящий акт о том, что результаты научно-исследовательской работы учебного издания (пособие) «Воздушные системы зерноочистительных машин», имеют теоретическое и практическое значение для учебного процесса.

Результаты внедрены в учебный процесс университета для бакалавров специальности 6В07119 – «Технологические машины и оборудование» и 6В07223 «Технология перерабатывающих производств» на лекционных и практических занятиях по дисциплинам «Машины и оборудование по отраслям», «Вентиляционные установки и системы кондиционирования воздуха ПП» «Технология комбикормов», «Технология мукомольного производства», «Технология элеваторной промышленности и сушки зерна» и «Монтаж и эксплуатация технологических машин» на 3, 4, 5 семестре 2020-2021 учебного года.

Проректор по науке, инновационным технологиям и внешним связям  
руководитель учебно-методического отдела

 Оспанова М.К.

Декан

 Абдыкаримова С.З.

Зав. кафедрой

 Омаралиева А.М.

Соавтор разработки

 Жунусова Г.С.

 Карманова Г.К.