

УДК 664.681.1

## **РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ПЕЧЕНЬЯ**

*Кожанова А.А., студентка 3 курса инженерно-экономического  
факультета*

*Научный руководитель – Гирфанова Ю.Р., ассистент  
Технологического института - филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** глютен, целиакия, печенье.

*Работа предусматривает приготовление теста для безглютенового печенья из муки кукурузной путем заваривания смеси сухих компонентов с последующим формованием тестовых заготовок способом отсадки. Показано, что заваривание смеси сухих компонентов положительно влияет на вкус и качество печенья.*

Пшеничная мука считается главным структурообразующим компонентом теста, но, она содержит глютен, большое количество крахмала, небогата белком, пищевыми волокнами, минеральными элементами, витаминами. Частичная замена пшеничной муки такими нестандартными видами, как кукурузная, рисовая, гречневая, обладающими наиболее разнообразный и ценный состав пищевых веществ, даст возможность увеличить пищевую ценность мучных кондитерских изделий, а также увеличить их ассортимент.

Кукурузная мука обладает наиболее сбалансированным составом жиров, белков и углеводов, включает больше кальция, магния, калия, витаминов группы В. Белки муки кукурузной недостаточно набухают и никак не формируют клейковину.

Кукурузная мука не имеет глютен, что весьма немаловажно для носителей такого заболевания, как целиакия и имеет конкретное значение для сторонников здорового питания.

В качестве контрольного образца было выбрано сдобное печенье «Ванильное».

Рабочая рецептура экспериментального образца сдобного печенья из муки кукурузной на основе смеси сухих компонентов представлена в таблице 2. Подготовка сырья осуществлялась в соответствии со стандартными технологическими инструкциями по изготовлению мучных кондитерских изделий.

В ходе работы применяли стандартные, общепринятые и специ-

**Таблица 1 – Рабочая рецептура сдобного печенья «Ванильное»**

Сырье	Содержание СВ, %	Расход сырья на загрузку, г	
		в натуре	в СВ
Пшеничная мука хлебопекарная ВС	87,10	247,04	214,05
Сахарная пудра	100,05	101,0	100,8
Сливочное масло	85,0	76,0	64,1
Цельное сгущенное молоко с сахаром	75,0	13,15	9,02
Пищевая сода	51,0	2,60	0,85
Углеаммонийная соль	-	0,74	0,0
Меланж	28,0	31,00	9,1
Ванилин	-	0,07	0,0
Мед	79,0	8,2	5,95
Итого	-	479,80	403,87

**Таблица 2 – Рабочая рецептура сдобного печенья из смеси сухих компонентов**

Сырье	Содержание СВ, %	Расход сырья на загрузку	
		в натуре	в СВ
Кукурузная мука	88,86	240,55	213,75
Сахарная пудра	99,85	100,0	99,85
Жидкое растительное масло	100,0	63,0	63,0
Сухое обезжиренное молоко	90,73	9,83	8,92
Порошок яичный	95,3	8,5	8,1
Углеаммонийная соль	0,0	0,65	0,0
Ванилин	0,0	0,06	0,0
Глюкоза	91,2	6,41	5,85
Пищевая сода	50,0	1,5	0,75
Волокна пищевые	92,8	2,31	2,14
Итого	-	432,8	402,36

альные способы исследования, в том числе органолептические, физико-химические, математические.

В рецептуре экспериментального примера печенья сдобного из смеси сухих компонентов пшеничную муку целиком замещали кукурузной мукой и сливочное масло, растительным маслом с добавлением

пищевых волокон, в результате возросла влажность теста до 30%.

Согласно итогам ранее проводившихся исследований определено, что мука кукурузная владеет значительной жиroadерживающей, жиroadмульгирующей и стабилизирующей способностью.

Из проведенного опыта при применении метода изготовления теста для экспериментальных образцов с завариванием смеси сухих компонентов уменьшился коэффициент разжевываемости.

Нозамещениеконпонентовуконтролянасухиепорошкообразныекомпонентыпривелакухудшению физико-химических характеристик, анепосредственноуменьшилсякоэффициентнамокаемостиивыроскоэффициентплотности. Для последующего изучения был подобран метод заваривания смеси сухих компонентов, так как тесто лучше формуется и сохраняет собственную форму.

Для того чтобы увеличить разжевываемость безглютенового печенья из муки кукурузной из смеси сыпучих компонентов с маслом растительным, было предложено вводить крахмал (10% к массе муки).

Опыт показал, что добавление 10% крахмала от массы муки способствовало улучшению органолептических показателей, а именно, улучшилась разжевываемость печенья.

В рецептуре экспериментального образца сдобного печенья понизили долю масла на 5% и 10%.

При хранении экспериментального образца заметно, что убыль массы у экспериментальных образцов существенно не отличается от контроля, миграция масла в фильтровальную бумагу у экспериментальных образцов была поменьше, нежели у контроля. У образца с пониженной долей масла на 5% миграция масла была больше, нежели у образца с пониженной долей масла на 10%.

В процессе проделанных исследований лучшим образцом безглютенового печенья, был избран образец печенья из муки кукурузной с крахмалом, сниженной долей масла на 5%.

Проведенные исследования дали возможность создать рецептуру и технологию безглютенового сдобного печенья из муки кукурузной с крахмалом и сниженной долей масла жидкого растительного на 5%.

Из расчетов пищевой и энергетической ценности выявили, что у печенья из муки кукурузной с крахмалом и сниженной долей масла уменьшилось содержание белка и жира, увеличилось количество полиненасыщенных жирных кислот, что положительно влияет на здоровье человека. Увеличилось количество углеводов, из-за полной замены муки пшеничной на кукурузную и добавления крахмала. Кукурузная

мука содержит больше кальция, магния, калия, витаминов группы В, богата клетчаткой и легко усваивается организмом человека.

*Библиографический список:*

1. Барсукова, Н. В. Пищевая инженерия: технология безглютеновых мучных изделий / Н. В. Барсукова, Д. А. Решетников, В. Н. Красильников // Научный журнал НИУ ИТМО. - 2011. - № 1. – С. 42.
2. ГОСТ 24901 - 2014. Печенье. Общие технические условия : дата введения 2016 - 01 - 01. – Москва : Стандартинформ, 2015. - 11с.
3. Гирфанова, Ю. Р. Классификация консервантов применяемых в пищевой промышленности / Ю. Р. Гирфанова, А. П. Звягина // Актуальные проблемы аграрной науки: состояние и тенденции развития : материалы Национальной научно-практической конференции. – 2019. - С. 168-175.

## **DEVELOPMENT OF RECIPES AND TECHNOLOGIES OF GLUTEN-FREE COOKIES**

***Kozhanova A.A.***

**Key words:** *gluten free, celiac disease.*

*The work involves the preparation of dough for gluten-free cookies from corn flour by brewing a mixture of dry components with the subsequent formation of the dough pieces by depositing. It is shown that brewing a mixture of dry ingredients positively affects the taste and quality of cookies.*