

## МЯСНЫЕ БЕЗГЛЮТЕНОВЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ В ТЕСТЕ The meat gluten-free semi-finished dough products

**А. А. Тульненко**, студент  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* А. В. Степанов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

### **Аннотация**

Разработок в области производства безглютеновых полуфабрикатов немного, однако, их ценность очень велика для пищевой индустрии. Создание таких полуфабрикатов позволяет значительно расширить рынок специализированных продуктов и улучшить их физико-химические показатели. В статье изложен обзор разработок различных полуфабрикатов в тесте без содержания глютена или со сниженным количеством глютена.

**Ключевые слова:** полуфабрикаты в тесте, пельмени, мука, глютен

### **Summary**

There are few developments in the field of gluten-free semi-finished products, but their value is very high for the food industry. The creation of such semi-finished products can significantly expand the market for specialized products and improve their physical and chemical properties. The article provides an overview of the development of various semi-finished products in the test without gluten content or with a reduced amount of gluten content.

**Key words:** semi-finished products in dough, dumplings, flour, gluten.

Такое заболевание как целиакия (непереносимость глютена) является социально значимым и в последнее время широко распространенным [1]. Люди с данной патологией нуждаются в специализированном питании, используемые для приёма в пищу продукты не должны содержать глютен. В противном случае у человека возникают различные кожные реакции, нарушения пищеварения и аллергические реакции.

В современной пищевой промышленности всё больше уделяется внимания разработке и созданию безглютеновых продуктов, в том числе полуфабрикатов в тесте.

**Целью работы** является обзор разработок безглютеновых полуфабрикатов в тесте. На основе проведенного обзора необходимо будет сформировать концепцию полуфабриката в тесте для специализированного питания людей с целиакией.

Задачи работы:

1. Поиск новых рецептур продуктов.
2. Оценка предложенных рецептур.
3. Разработка рецептуры мясных безглютеновых полуфабрикатов

В качестве безглютенового сырья вместо пшеничной муки для производства полуфабрикатов можно использовать следующие виды муки: гречневую, кукурузную, рисовую, амарантовую, муку зелёных бананов.

Безглютеновые полуфабрикаты можно изготавливать как с пониженным содержанием глютена, так и полностью без глютена. В первом варианте пшеничную муку частично заменяют другими видами муки, во втором варианте – заменяют полностью.

В состав теста для полуфабрикатов часто входит крахмал для улучшения клейкости теста. Один из самых часто применяемых, а также самых дешёвых вариантов крахмала — картофельный. Он содержит глютен, однако для изготовления безглютеновых полуфабрикатов его можно заменить кукурузным или тапиоковым крахмалом. Однако проблема создания таких продуктов заключается в том, чтобы разработать рецептуру без потери основных качеств теста, то есть эластичности и пластичности, а также без потери пищевой ценности.

Кравченко Н. В. предложена рецептура изготовления пельменей с использованием кукурузного и тапиокового крахмала. Оба вида сырья содержат большое количество аминокислот, за счёт чего получаемые продукты обладают высокой пищевой ценностью (таблица 1) [2].

Таблица 1

**Содержание аминокислот в безглютеновых полуфабрикатах [2]**

Аминокислота	Содержание в 1 г исследуемого белка, мг			
	Безглютеновые пельмени с филе куриным и брокколи	Безглютеновые пельмени со свиной и перцем чили	Контрольный образец	Идеальное содержание по ФАО
Валин	53,9	49,5	40,8	50
Изолейцин	45,2	45,9	36,9	40
Лейцин	79,1	79,3	66,1	70
Лизин	105,2	84,7	52,5	55
Метионин + цистин	34,8	36,9	28,0	35
Треонин	44,3	42,3	36,1	40
Триптофан	14,8	10,8	7,7	10
Фенилаланин + тирозин	79,1	78,4	52,0	60

Оботуровой Н. П. и др. (2018) предложена рецептура с добавлением мучной смеси МИКС, содержащей следующие виды муки: рисовую, нуттовую, амарантовую, льняную в соотношении, представленном в таблице 2 (из расчёта на 100 кг несолёного сырья) [3].

Также для замеса теста используется молочная творожная сыворотка и вода, взятые в соотношении 70:30 [3].

В качестве загустителя и стабилизатора в производстве безглютеновых изделий можно применять ксантановую камедь. Это внеклеточный неусваиваемый полисахарид, представляющий собой продукт особого вида брожения микроорганизмов рода *Xanthomonas campestris*. Исследования показали,

что добавление ксантовой камеди в объёме 0,5% к объёму муки обеспечивает готовым изделиям хорошие органолептические качества [4].

Таблица 2

**Состав мучной смеси МИКС [3]**

Наименование компонента	Содержание, кг на 100 кг несолёного сырья
Рисовая мука	23,2–24,7
Нутовая мука	3,67–4,4
Амарантовая мука	2,27–2,62
Льняная мука	0,33–0,43
Кукурузный крахмал	3,3–3,77
Масло оливковое	0,7
Масло подсолнечное	0,7–0,8
Яйца куриные пищевые	4,0–4,2

Производство безглютеновых полуфабрикатов сложнее, чем производство полуфабрикатов традиционного вида. Однако благодаря применению альтернативных видов сырья, не содержащих глютен, создание таких продуктов и выпуск их на рынок становится возможным.

### **Библиографический список**

1. *Маюрникова Л. А., Аширова Н. Н.* Целиакия. Проблемы и решения [Электронный ресурс] // Пищевая промышленность. 2011. № 6. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tseliakiya-problemy-i-resheniya> (дата обращения: 18.02.2022).
2. *Кравченко Н. В.* Оценка качества и биологической ценности мучных блюд с использованием безглютенового сырья // Научный результат. 2019. № 1. С. 6-50.
3. Пат. 2641075 Российская Федерация, МПК А21D 13/047 А21D 13/066 А21D 13/30. Пельмени «безглютеновые» и способ их производства / заявитель и патентообладатель: Н. П. Оботурова), А. Н. Гежина), Масалова В. В.: 30.08.2016., опубл.: 15.01.2018; Бюл. № 2. 11 с.
4. *Мысаков Д. С.* Перспективы применения полисахарида микробного происхождения ксантовая камедь в производстве безглютеновых продуктов / Д. С. Мысаков, Д. С. Гращенков, О. В. Чугунова // Вестник ЮуРГУ. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2016. Т. 4, № 4. С. 26-35.