

Нэлля Николаевна Типсина<sup>1✉</sup>, Галина Александровна Демиденко<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

<sup>1</sup>txkimp@mail.ru

<sup>2</sup>demidenkoekos@mail.ru

## ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРЯНИЧНЫХ ПРОДУКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПШЕНИЧНЫХ ОТРУБЕЙ

*В статье представлены результаты изготовления пряника «Медовый с отрубями» с использованием пшеничных отрубей и показатели качества при оптимальной частичной замене пшеничной хлебопекарной муки первого сорта на пшеничные отруби. Варианты эксперимента: № 1 – образцы пряника «Медовый» – контроль; № 2 – образцы пряника «Медовый с отрубями» при 5 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби; № 3 – образцы пряника «Медовый с отрубями» при 10 % замене; № 4 – образцы пряника «Медовый с отрубями» при 20 % замене. Результаты эксперимента показали, что оптимальные величины частичной замены пшеничной хлебопекарной муки первого сорта на пшеничные отруби получены в вариантах эксперимента № 2 (при 5 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби) и № 3 (при 10 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби). Расход сырья имеет наименьшие значения в варианте эксперимента № 2 при использовании отрубей пшеничных по сравнению с другими вариантами эксперимента. Органолептические показатели готовых изделий образцов пряника в варианте эксперимента № 2 наиболее приближены к показателям контрольного варианта. Дегустационная оценка наиболее высокая в вариантах эксперимента № 2 (25 баллов) и № 3 (30 баллов) и превышает контроль на 5 и 10 баллов соответственно. Технологический процесс в производстве пряника «Медовый с отрубями» – простой, но позволяет внести пищевые волокна, минералы, витамины в продукт, улучшая качество готового изделия.*

**Ключевые слова:** качество продуктов питания, хлебопекарная пшеничная мука первого сорта, пряник «Медовый с отрубями», органолептическая и дегустационная оценка, технологический процесс, хлебобулочное изделие для здорового питания

**Для цитирования:** Типсина Н.Н., Демиденко Г.А. Изготовление пряничных продуктов с использованием пшеничных отрубей // Вестник КрасГАУ. 2023. № 4. С. 195–201. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-4-195-201.

Nellya Nikolaevna Tipsina<sup>1✉</sup>, Galina Alexandrovna Demidenko<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

<sup>1</sup>txkimp@mail.ru

<sup>2</sup>demidenkoekos@mail.ru

## MAKING GINGERBREAD PRODUCTS USING WHEAT BRAN

*The paper presents the results of the production of gingerbread “Medovyj with bran” using wheat bran and quality indicators with the optimal partial replacement of wheat baking flour of the first grade with wheat bran. Variants of the experiment: № 1 – samples of gingerbread “Medovyj” – control; № 2 – samples of gingerbread “Medovyj with bran” with a 5 % replacement of baking wheat flour of the first grade with wheat bran; № 3 – samples of gingerbread “Medovyj with bran” at 10 % replacement; № 4 – samples*

of gingerbread “Medovyy with bran” at 20 % replacement. The results of the experiment showed that the optimal values of partial replacement of wheat baking flour of the first grade with wheat bran were obtained in the variants of experiment № 2 (with 5 % replacement of baking wheat flour of the first grade with wheat bran) and № 3 (with 10 % replacement of baking wheat flour of the first grade for wheat bran). The consumption of raw materials has the lowest values in the variant of experiment № 2 when using wheat bran in comparison with other variants of the experiment. The organoleptic indicators of finished products of gingerbread samples in the variant of experiment № 2 are closest to those of the control variant. The tasting score is the highest in the variants of experiment № 2 (25 points) and № 3 (30 points) and exceeds the control by 5 and 10 points, respectively. The technological process in the production of gingerbread “Medovyy with bran” is simple, but allows adding dietary fiber, minerals, vitamins to the product, improving the quality of the finished product.

**Keywords:** food quality, baking wheat flour of the first grade, gingerbread “Medovyy with bran”, organoleptic and tasting evaluation, technological process, bakery product for a healthy diet

**For citation:** Tipsina N.N., Demidenko G.A. Making gingerbread products using wheat bran // Bulliten KrasSAU. 2023;(4): 195–201. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-4-195-201.

**Введение.** Первостепенной задачей в производстве хлебобулочных изделий является расширение ассортимента. Кроме того, остается актуальным повышение качества, биологической ценности и потребительских достоинств хлебобулочных изделий. Проблемы решаются производителями путем обогащения хлебобулочных изделий растительными добавками. В соответствии со спросом населения возрастает ассортимент высококачественных изделий с повышенной биологической ценностью [1–5].

Вопросам совершенствования технологии изготовления хлебобулочных изделий с применением полезных биологических добавок уделяется большое внимание [6–11].

Пряники, как представители пряничных продуктов, не только отличаются разнообразием ассортимента, а в своей рецептуре содержат добавки, делающие их полезным продуктом для здорового питания.

**Цель исследования** – изготовление пряника «Медовый с отрубями» с использованием пшеничных отрубей и определение качества изделия при оптимальной частичной замене пшеничной хлебопекарной муки первого сорта на пшеничные отруби.

**Задачи:** указать расход сырья (на 100 г готовой продукции) в образцах пряников «Медовый с отрубями» при частичной замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби; выполнить органолептическую оценку образцов пряников «Медовый с отрубями»; определить содержание пищевых веществ в изделиях пряников «Медовый с отрубями» с опти-

мальной заменой хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби; описать технологический процесс изготовления образцов изделия пряник «Медовый с отрубями».

**Объекты и методы.** Объектами исследования явились образцы пряников «Медовый с отрубями» из пшеничной хлебопекарной муки первого сорта с различной процентной заменой муки пшеничными отрубями.

Исследования выполнены на кафедре технологии хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств Института пищевых производств ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ. Использовались стандартные методы и методики исследований.

**Результаты и их обсуждение.** Для установления оптимальной процентной замены хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби выполнен эксперимент с вариантами исследования: вариант № 1 – образцы пряника «Медовый» – контроль; вариант № 2 – образцы пряника «Медовый с отрубями» при 5 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби; вариант № 3 – образцы пряника «Медовый с отрубями» при 10 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби; вариант № 4 – образцы пряника «Медовый с отрубями» при 20 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби.

Расход сырья в образцах пряника «Медовый с отрубями» в вариантах эксперимента по сравнению с контролем – пряником «Медовый» представлен в таблице 1.

**Расход сырья в образцах пряника «Медовый с отрубями» в вариантах эксперимента по сравнению с контролем – пряник «Медовый» (на 100 г готовой продукции)**

Сырье	Содержание сухих веществ, %	Расчет на 100 г готовой продукции, г	
		В натуре	В сухих веществах
1	2	3	4
<b>Пряник «Медовый» (контроль)</b>			
Мука первого сорта	85,5	46,66	39,89
Сахар-песок	99,85	23,39	23,36
Мед	78,0	23,33	18,19
Маргарин	84,0	5,59	4,7
Сухие духи	100,0	0,28	0,28
Аммоний	–	0,37	–
Сода	50,0	0,14	0,07
Масло растительное	100,0	0,23	0,23
Меланж	27,0	1,4	0,38
Итого	–	101,39	87,1
Выход	87,0	100,0	87,03
<b>Пряник «Медовый с отрубями» при 5 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби</b>			
Мука первого сорта	85,5	44,32	37,89
Сахар-песок	99,85	23,39	23,36
Мед	78,0	23,33	18,19
Маргарин	84,0	5,59	4,7
Сухие духи	100,0	0,28	0,28
Сода	50,0	0,14	0,07
Аммоний	–	0,37	–
Масло растительное	100,0	0,23	0,23
Меланж	27,0	1,4	0,38
Отруби пшеничные	87,0	2,29	1,99
Итого	–	101,34	87,09
Выход	87,0	100,0	90,5
<b>Пряник «Медовый с отрубями» при 10 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби</b>			
Мука первого сорта	85,5	42,0	35,90
Сахар-песок	99,85	23,39	23,36
Мед	78,0	23,33	18,19
Маргарин	84,0	5,59	4,7
Сухие духи	100,0	0,28	0,28
Сода	50,0	0,14	0,07
Аммоний	–	0,37	–
Масло растительное	100,0	0,23	0,23
Меланж	27,0	1,4	0,38
Отруби пшеничные	87,0	4,57	3,98
Итого	–	99,30	86,1
Выход	87,0	100,0	85,5

Окончание табл. 1

1	2	3	4
Пряник «Медовый с отрубями» при 20 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби			
Мука первого сорта	85,5	42,0	35,90
Сахар-песок	99,85	23,39	23,36
Мед	78,0	23,33	18,19
Маргарин	84,0	5,59	4,7
Сухие духи	100,0	0,28	0,28
Сода	50,0	0,14	0,07
Аммоний	–	0,37	–
Масло растительное	100,0	0,23	0,23
Меланж	27,0	1,4	0,38
Отруби пшеничные	87,0	9,17	7,98
Итого	–	99,13	86,1
Выход	87,0	100,0	85,7

Анализ таблицы 1 показал, что оптимальную частичную замену пшеничной хлебопекарной муки первого сорта на пшеничные отруби имеют образцы пряника «Медовый с отрубями» при 5 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби. В варианте № 2 эксперимента расход сырья в образцах пряника «Медовый с отрубями» был наименьшим (расчет на 100 г готовой продукции: в нату-

ре – 2,29 г; в сухих веществах – 1,99 г) по сравнению с вариантами эксперимента № 3 и № 4. Полученные результаты превышают контроль (выход – 90,5 г на 100 г готовой продукции).

Органолептическая оценка образцов пряника «Медовый с отрубями» производится в соответствии с ГОСТ 6351- 69. Ее результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2

### Органолептическая оценка готовых изделий образцов пряника «Медовый с отрубями»

Показатель	Вариант эксперимента			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Влажность, %	13,0	13,0	13,0	13,0
Щелочность, °	1,91	1,92	1,92	1,96
Плотность, г/см <sup>3</sup>	0,536	0,538	0,542	0,441
Цвет	Равномерный		Равномерный, с темными вкраплениями	
Вкус и запах	Свойственный		Свойственный, с привкусом отрубей	Свойственный, с выраженным привкусом отрубей
Форма	Ровные края, круглая		Ровная, круглая	
Поверхность	Выпуклая ровная		Выпуклая шероховатая	
Вид в изломе	Равномерно пористый		Пористый, с вкраплениями	

Анализ таблицы 2 показал, что органолептические показатели готовых изделий образцов в варианте № 2 наиболее приближены к показателям контрольного варианта.

Дегустационная оценка готовых изделий образцов пряник «Медовый с отрубями», с раз-

личной процентной заменой хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби в вариантах эксперимента, представлена в таблице 3.

**Дегустационная оценка образцов изделий пряник «Медовый с отрубями»  
с различной процентной заменой хлебопекарной пшеничной муки первого сорта  
на пшеничные отруби в вариантах эксперимента, баллы**

Показатель	Коэффициент значимости	Число степеней качества	Число участников	Вариант эксперимента			
				№ 1 (контроль)	№ 2	№ 3	№ 4
Вкус и аромат	3	3	7	42	63	45	21
Структура, консистенция	4	3	7	56	68	42	28
Цвет и внешний вид	2	3	7	28	28	22	14
Форма	1	3	7	14	19	14	7
Суммарная оценка	10	–	–	140	178	123	70
Итоговая оценка	–	–	–	20	25	30	17

Анализ таблицы 3 показал, что дегустационная оценка образцов изделий пряник «Медовый с отрубями», с различной процентной заменой хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби, наиболее высокая в вариантах эксперимента № 2 (25 баллов) и № 3 (30 баллов) и превышает контроль на 5 и 10 баллов соответственно.

Химический состав изделия пряник «Медовый с отрубями»: белки, жиры, усвояемые углеводы, пищевые волокна, минеральные вещества (Ca, Mg, P, Fe), витамины (B1, B2, PP) и другие. Энергетическая ценность, например, в варианте эксперимента № 3, составляет 327 ккал.

Технологический процесс, хотя и простой в производстве, но позволяет внести пищевые волокна, минералы, витамины в продукт, улучшая качество готового изделия.

Перечень сырья для производства пряника «Медовый с отрубями»: мука пшеничная хлебопекарная первого сорта, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренная пищевая, сахар-песок, отруби пшеничные, меланж, маргарин, сода питьевая, мед, вода. Приготовление теста: приготавливается заварка-сироп (сахар, мед и маргарин нагреваются с водой до 80 °С; охлаждаются до 65 °С); смешивается с остальным сырьем по рецептуре. Приготовленное тесто охлаждается до 25 °С. Формируются заготовки изделия, которые укладываются на листы и выпекаются в жарочном шкафу при 200–220 °С. Выпеченные заготовки охлаждаются до 45 °С и глазируются с сахарным сиропом с температурой 85 °С. Изделия высушиваются.

### Заключение

1. Проведенный эксперимент показал, что изготовление пряника «Медовый с отрубями» с использованием пшеничных отрубей имеет оптимальные величины при частичной замене пшеничной хлебопекарной муки первого сорта на пшеничные отруби в вариантах эксперимента № 2 (при 5 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби) и № 3 (при 10 % замене хлебопекарной пшеничной муки первого сорта на пшеничные отруби).

2. Расход сырья в образцах пряника «Медовый с отрубями» имел наименьшее значение (расчет на 100 г готовой продукции: в натуре – 2,29 г; в сухих веществах – 1,99 г) в варианте эксперимента № 2 по сравнению с другими вариантами эксперимента.

3. Органолептические показатели готовых изделий в варианте № 2 наиболее приближены к показателям контрольного варианта. Дегустационная оценка образцов изделий пряник «Медовый с отрубями» наиболее высокая в вариантах эксперимента № 2 (25 баллов) и № 3 (30 баллов) и превышает контроль на 5 и 10 баллов соответственно.

4. Технологический процесс, хотя и простой в производстве образцов пряника «Медовый с отрубями», но позволяет внести пищевые волокна, минералы, витамины в продукт, улучшая качество готового изделия.

## Список источников

1. *Типсина Н.Н.* Новые виды хлебобулочных изделий с использованием нетрадиционного сырья / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2009. 168 с.
2. *Типсина Н.Н., Демиденко Г.А.* Влияние пшеничных отрубей на показатели качества готовых хлебобулочных изделий // Вестник КрасГАУ. 2022. № 11. С. 208–213.
3. *Типсина Н.Н., Селезнева Г.К.* Использование разных сортов муки в производстве хлебобулочных изделий // Вестник КрасГАУ. 2011. № 10. С. 204–209.
4. Использование порошка из побегов папоротника «Орляк» в производстве бисквита / *Н.Н. Типсина* [и др.] // Хлебопродукты. 2014. № 3. С. 58–59.
5. *Демчук А.П., Чумаченко Н.А.* Применение пшеничных отрубей для обогащения хлеба клетчаткой и биологически ценными веществами. М.: ЦНИИТЭИ Минхлебопродукта СССР, 1988. 32 с.
6. *Толмачева Т.А., Новикова А.В.* Технология отрасли: технология сахаристых и мучных кондитерских изделий: учеб. пособие. СПб.: Лань, 2021. 128 с.
7. *Типсина Н.Н., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А.* Технология получения кондитерских и хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности из плодов бахчевых культур / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2022. 159 с.
8. *Типсина Н.Н., Белопухов С.Л., Толмачева Т.А.* Разработка технологии производства снеков с использованием растительного сырья // Вестник КрасГАУ. 2021. № 12. С. 275–281.
9. *Типсина Н.Н., Матюшев В.В., Чаплыгина И.А.* Технология получения кондитерских и хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности из плодов бахчевых культур / Краснояр. гос. аграр. ун-т. Красноярск, 2022. 159 с.
10. *Донченко Л.В., Родионова Л.Я., Сокол Л.В.* Технология функциональных продуктов питания: учеб. пособие. Краснодар: КубГАУ, 2009. 195 с.

11. *Толмачева Т.А., Новикова А.В.* Технология отрасли: технология сахаристых и мучных кондитерских изделий: учеб. пособие, СПб.: Лань, 2021. 128 с.

## References

1. *Tipsina N.N.* Novye vidy hlebobulochnyh izdelij s ispol'zovaniem netradicionnogo syr'ya / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2009. 168 s.
2. *Tipsina N.N., Demidenko G.A.* Vliyanie pshe-nichnyh otrubej na pokazateli kachestva gotovyh hlebobulochnyh izdelij // Vestnik KrasGAU. 2022. № 11. S. 208–213.
3. *Tipsina N.N., Selezneva G.K.* Ispol'zovanie raznyh sortov muki v proizvodstve hlebo-bulochnyh izdelij // Vestnik KrasGAU. 2011. № 10. S. 204–209.
4. Ispol'zovanie poroshka iz pobegov paporot-nika «Orlyak» v proizvodstve biskvita / *N.N. Tipsina* [i dr.] // Hleboprodukty. 2014. № 3. S. 58–59.
5. *Demchuk A.P., Chumachenko N.A.* Primene-nie pshenichnyh otrubej dlya obogascheniya hleba kletchatkoj i biologicheski cennymi veschestvami. M.: CNIT'EI Minhleboprodukta SSSR, 1988. 32 s.
6. *Tolmacheva T.A., Novikova A.V.* Tehnologiya otrasti: tehnologiya saharistyh i muchnyh konditerskih izdelij: ucheb. posobie. SPb.: Lan', 2021. 128 s.
7. *Tipsina N.N., Matyushev V.V., Chaplygina I.A.* Tehnologiya polucheniya konditerskih i hlebo-bulochnyh izdelij povyshennoj pischevoj cennosti iz plodov bahchevyh kul'tur / Kras-noyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2022. 159 s.
8. *Tipsina N.N., Belopuhov S.L., Tolmacheva T.A.* Razrabotka tehnologii proizvodstva snekov s ispol'zovaniem rastitel'nogo syr'ya // Vestnik KrasGAU. 2021. № 12. S. 275–281.
9. *Tipsina N.N., Matyushev V.V., Chaplygina I.A.* Tehnologiya polucheniya konditerskih i hlebo-bulochnyh izdelij povyshennoj pischevoj cennosti iz plodov bahchevyh kul'tur / Kras-noyar. gos. agrar. un-t. Krasnoyarsk, 2022. 159 s.

10. *Donchenko L.V., Rodionova L.Ya., Sokol L.V.* Tehnologiya funkcional'nyh produktov pitaniya: ucheb. posobie. Krasnodar: KubGAU, 2009. 195 s.
11. *Tolmacheva T.A., Novikova A.V.* Tehnologiya otrasli: tehnologiya saharistyh i muchnyh konditerskih izdelij: ucheb. posobie, SPb.: Lan', 2021. 128 s.

Статья принята к публикации 07.03.2023 / The article accepted for publication 07.03.2023.

Информация об авторах:

**Нэлля Николаевна Типсина**<sup>1</sup>, профессор кафедры технологий хлебопекарного, кондитерского и макаронного производств, доктор технических наук, профессор

**Галина Александровна Демиденко**<sup>2</sup>, заведующая кафедрой ландшафтной архитектуры и ботаники, доктор биологических наук, профессор

Information about the authors:

**Nellya Nikolaevna Tipsina**<sup>1</sup>, Professor at the Department of Technologies of Bakery, Confectionery and Pasta Production, Doctor of Technical Sciences, Professor

**Galina Alexandrovna Demidenko**<sup>2</sup>, Head of the Department of Landscape Architecture and Botany, Doctor of Biological Sciences, Professor

