

цесса, то нет надобности в процессе исследований изучать их все, а достаточно знать только те из них, влияние которых наиболее существенно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брусенков, А. В. Разработка технологического процесса и устройства для измельчения корнеклубнеплодов с вальцовым подпором: дис. канд. техн. наук: 05.20.01 / А. В. Брусенков – Тамбов, 2015. – 222 с.
2. Синельников, В. М. Концептуальные подходы к инновационному обновлению кластера молочного скотоводства / В. М. Синельников, А. И. Попов, Н. М. Гаджаров // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского. – 2019. – № 1 (71). – С. 86-94.
3. Пучков, Н. П. К вопросу оптимизации производственных затрат при измельчении корнеклубнеплодов / Н. П. Пучков, А. В. Брусенков // Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК. – Изд-во: Белорусский государственный аграрный университет (Минск), 2019. – С. 104-108.
4. [wtp://agro.tmbreg.ru](http://agro.tmbreg.ru).
5. Сафронов, В. В. Основы системного анализа: методы многовекторной оптимизации и многовекторного ранжирования: монография / В. В. Сафронов. – Саратов: Научная книга, 2009. – 329 с.

УДК 664.641.11 : 633.111.1 (476)

ВОЗМОЖНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВКОЙ ЦЕЛЬНОСМОЛОТОЙ МУКИ ИЗ РАЗНЫХ ВИДОВ ДЕФЕКТНОГО ЗЕРНА МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Будай С. И.

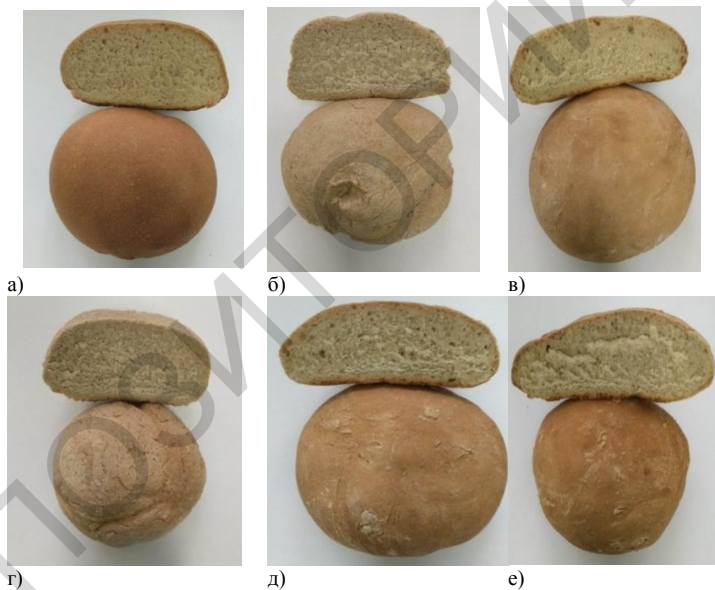
УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Необходимость вовлечения низкокачественных зерновых масс для переработки в продукты питания заметно снижается в годы с высоким валовым сбором зерна и, наоборот, возрастает при существенном его снижении из-за неблагоприятных погодных условий [1]. Чтобы не допустить импортирования из-за рубежа крупных партий муки приходится учитывать последствия включения дефектного зерна в технологический процесс его переработки [2].

Мукомольные свойства слабой по силе пшеничной муки сегодня хорошо изучены [3]. Она не позволяет выпекать хлебобулочные изделия с высокими потребительскими свойствами без использования улучшителей [4]. Спрос на них с каждым годом растет, поэтому ассортимент современных хлебопекарных улучшителей постоянно увеличивается [3].

Цель лабораторных исследований заключалась в изучении влияния добавки цельносмолотой муки, полученной из разных видов дефектного зерна мягкой пшеницы, на органолептические и физические показатели булочных изделий. Рецепттура для их изготовления включала шесть компонентов: пшеничную муку первого сорта МЗ6-27, цельносмолотую муку из дефектного зерна мягкой пшеницы, воду подготовленную, дрожжи прессованные, соль каменную и молочную сыворотку. Воду, дрожжи, соль и молочную сыворотку рассчитывали на 200 г пшеничной муки первого сорта.

В рамках опыта 25 % (50 г) пшеничной муки первого сорта заменяли на цельносмолотую муку, полученную из дефектного зерна мягкой пшеницы. Внешний вид булочных изделий, изготовленных с добавкой 25 % цельносмолотой муки из дефектного зерна мягкой пшеницы, приведен на рисунке.



- а) зрелое и выполненное зерно (контроль); булочные изделия с добавкой цельносмолотой муки из дефектного зерна: б) убранного в молочной спелости; в) поврежденного клопом-черепашкой; г) поврежденного сушкой; д) наклюнувшегося; е) проросшего с длиной ростков 7 мм

Рисунок – Внешний вид булочных изделий, изготовленных с добавкой 25 % цельносмолотой муки из дефектного зерна мягкой пшеницы

По внешнему виду булочные изделия с добавкой 25 % цельносмолотой муки из зрелого, выполненного зерна мягкой пшеницы и поврежденного клопом-черепашкой имели пышную округлую форму, без надрывов поверхности и отстающей от мякиша корки. На поперечном разрезе они выделялись хорошей пропеченностью мякиша и равномерной пористостью. Вышеуказанные образцы булочных изделий имели приятный аромат и вкус.

У опытного образца с добавкой 25 % цельносмолотой муки из наклюнувшегося зерна мягкой пшеницы форма оказалась округлой, запах и вкус были приятными, а пористость неравномерной.

У булочных изделий с добавкой 25 % цельносмолотой муки из зерна мягкой пшеницы, убранного в молочной спелости, испорченного сушкой и проросшего, форма была не совсем округлой, а также с деформированной поверхностью. Недостаточную пропеченность мякиша имели образцы булочных изделий с добавкой 25 % цельносмолотой муки из зерна мягкой пшеницы, поврежденного сушкой и убранного в молочной спелости.

Физические показатели булочных изделий с добавкой 25 % цельносмолотой муки из разных видов дефектного зерна пшеницы приведены в таблице.

Данные таблицы позволяют заключить, что объемный выход продукции с добавкой 25 % цельносмолотой муки, полученной из разных видов дефектного зерна пшеницы, варьировал от 281 до 342 см³. Этот показатель у всех опытных булочных изделий оказался на 12-73 см³ (3,4-20,6 %) меньше, чем в контроле. Самое низкое его значение было у опытного образца, испорченного сушкой, а самое высокое – у поврежденного клопом-черепашкой.

Таблица – Физические показатели булочных изделий с добавкой 25 % цельносмолотой муки из разных видов дефектного зерна мягкой пшеницы

Наименование показателя	Зрелое и выполненное зерно (кон-	Цельносмолотая мука из дефектного зерна мягкой пшеницы				
		убранного в молочной	поврежденного клопом-	испорченного	наклюнувшего	проросшего с длиной рост-

	троль)	спелости	черепашкой	сушкой	гося	ков 7 мм
Объемный выход, см ³	354 ± 4	307 ± 4	342 ± 2	281 ± 5	337 ± 3	320 ± 5
Пористость, %	44,6 ± 2,1	35,1 ± 1,8	41,5 ± 2,3	23,4 ± 1,7	38,7 ± 2,2	30,8 ± 1,6

Пористость надлежащим образом показывает влияние добавки 25 % цельносомлотой муки из разных видов дефектного зерна пшеницы на разрыхление мякиша у булочных изделий. У всех опытных образцов булочной продукции она оказалась на 3,1-21,2 % меньше, чем в контроле. При этом минимальное влияние на этот показатель оказывала цельносомлотая мука из поврежденного клопом-черепашкой зерна мягкой пшеницы, а максимальное – из поврежденного сушкой. Полученные результаты подтверждают разную степень негативного влияния дефектного зерна мягкой пшеницы на физические показатели качества булочных изделий.

Системный анализ органолептических и физических показателей у изготовленных в лабораторных условиях булочных изделий позволил заключить, что самый существенный отрицательный результат имело включение в их состав 25 % цельносомлотой муки, полученной из пересушенного и убранного в состоянии молочной спелости зерна мягкой пшеницы. Менее выраженное негативное влияние на показатели качества булочной продукции оказывала добавка цельносомлотой муки из поврежденного клопом-черепашкой и наклонувшегося зерна мягкой пшеницы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Факторы, ухудшающие потребительские свойства зерна // Сельскохозяйственный практикум. – № 1-2 (апрель-июнь 2001 года). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.fadr.msu.ru/rin/vestnic2_01/2_1_01.htm. – Дата доступа: 29.01.2021 г.
2. Ящук, Н. Поврежденное и неполноценное зерно и его использование / Н. Ящук // Агроиндустрия. – № 7. – 2014. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infoindustria.com.ua/povrezhdennoe-i-nepolnotsennoe-zerno-i-ego-ispolzovanie>. – Дата доступа: 29.01.2021 г.
3. Агапкин, А. М. Особенности производства, классификация и дефекты качества пшеничного хлеба / А. М. Агапкин. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://esa-conference.ru/wp-content/Agapkin-Aleksandr-Matveevich26.pdf>. – Дата доступа: 30.01.2021 г.
4. Карчевская, О. Е. Технологии хлебобулочных изделий с использованием муки из зерна, поврежденного клопом-черепашкой: диссертация ... кандидата технических наук по специальности 05.18.01 / О. Е. Карчевская / ГНИ хлебопекарной промышленности. – Москва, 2003. – 177 с.