

УДК 664.6

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УЛУЧШИТЕЛЯ ЗЕРНА НА КАЧЕСТВО БУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Кристина Юрьевна Габова**

магистрант

kristyulya.gabova@gmail.com

Вятский государственный агротехнологический университет

г. Киров, Россия

**Аннотация.** Представлены результаты исследования качества булочных изделий из муки, полученной с применением улучшителя зерна и без него. Булочные изделия, выпеченные из муки, выработанной с применением улучшителя зерна обеспечивают более равномерную структуру мякиша, лучшую формоудерживающую способность теста, больший объем изделий и пористость мякиша.

**Ключевые слова:** улучшитель зерна, булочные изделия, формоустойчивость, структура пористости, пшеничная мука.

## **Введение**

Сельскохозяйственное производство является гарантов продовольственной безопасности нашей страны. Россия всегда торговала зерном на экспорт. Эта ситуация наблюдается и в настоящее время. Как правило, на экспорт отправляется лучшее по качеству зерно [1].

В весенний период, когда понятно, что запасов зерна хватит до свежего урожая мельничное производство сталкивается с падением цен на зерно, и, соответственно, на муку. В этот период элеваторы стараются освободить складские объемы к новому сезону и снижают цены на зерно [2]. Мельницы весной работают в ноль, а часто и в минус, потому что цены на муку тоже падают. В таких условиях останавливать мельницы, работающие в минус не выгодно потому что простой производства обходится намного дороже.

Сделать муку хорошего качества можно не только из зерна 3 класса, но и из 4 с добавлением небольшого количества зерна 3 класса. [3]. Это возможно благодаря улучшителю зерна, который вносится сразу после его первого увлажнения. Улучшитель в виде сухого порошка насыпается на мокрое зерно и перемешивается шнеком при подаче зерна на отволаживание.

Улучшитель зерна способствует ослаблению связей между оболочками зерна и периферийными слоями эндосперма. В результате помола обработанное улучшителем зерно легче измельчается, снижается нагрузка на электрические двигателя мельничного оборудования, увеличивается выход муки, повышается её белизна, увеличивается выход муки высоких (дорогих) сортов, снижается зольность муки [4].

При помоле пшеницы с улучшителем зерна рекомендуется выводить муку из процесса сразу после её получения. Так образуется крупная фракция муки с минимальными повреждениями крахмальных зерен. Она обеспечивает лучший выход хлеба. Из муки с размером частиц от 60 до 140 мкм в количестве более 60% получается хлеб с наилучшими хлебопекарными свойствами [5].

В лаборатории хлебопекарных и кондитерских производств ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ традиционной ведутся работы по изучению способов введения различных ингредиентов в хлебобулочные изделия с целью придания им определенных свойств. Были изучены дозировки пивной дробины как источника пищевых волокон, способы внесения льняной муки в ржаное тесто. Изучаются свойства зерна новых сортообразцов пшеницы [6-10].

**Цель исследований:** изучить влияние улучшителя зерна на качество булочных изделий.

**Материалы (объекты) и методы исследования.** Материалом исследований являлась мука, полученная из зерна мягкой яровой краснозерной пшеницы с применением (экспериментальная) и без применения (контрольная) улучшителя зерна DonEnzyme 1, а также булочные изделия, выпеченные из этой муки.

Мука получена размолом зерна без обогащения на лабораторной мельнице. Выпечку проводили в лаборатории хлебопекарных и кондитерских производств ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ. Из муки высшего сорта, соли, прессованных дрожжей и воды были изготовлены булочные изделия в виде батонов. Технология приготовления теста ускоренная. После выпечки у готовых изделий стандартными методами были определены органолептические и основные физико-химические показатели качества.

**Результаты исследования.** Качество муки, полученной в ходе размола зерна пшеницы с улучшителем зерна DonEnzyme 1 показало, что количество сырой клейковины повысилось на 0,9%. Качество муки изменилось с 69 ед. ИДК до 75 ед. ИДК. Следовательно, клейковина стала более растяжимой, но не слабой. Число падения муки увеличилось с 420 до 460 с, а белизна увеличилась на 2 единицы.

Изучение качества муки при выпечке булочных изделий показало, что водопоглотительная способность муки обоих образцов муки была одинаковой.

После отдыха тесто из муки с улучшителем зерна стало более эластичным и растяжимым, менее липким по сравнению с контрольным вариантом.

Готовые изделия из разных образцов муки имели похожую форму и состояние поверхности. Мякиш изделий был пропеченный, без различий по вкусу и запаху между образцами. Изделия отличались только по размерам и развитости пористости. Изделия из муки, полученной с применением улучшителя зерна имели более развитую пористость.

Результаты определения физико-химических показателей качества выпеченных изделий представлены в таблице 1.

*Таблица 1*

Физико-химические показатели качества готовых изделий

Показатели качества	Требования ГОСТ 27844-88	Контроль (без улучшителя)	Эксперимент (с улучшителем)
Кислотность мякиша, град	Не более 3,0	2,1	2,2
Влажность мякиша, %	Не более 42,0	41,2	41,1
Пористость мякиша, %	Не менее 73	78	83
Отношение ширина/высота изделий		1,63	1,45
Удельный объем, см <sup>3</sup> / 100 г		486	550

Данные, представленные в таблице свидетельствуют о том, что изделия из муки, полученной с применением улучшителя зерна имеют лучшую пористость и удельный объем по сравнению с контрольными образцами. Изделия из экспериментальной муки отличались лучшей формоудерживающей способностью.

Таким образом, применение улучшителя зерна DonEnzyme 1 на муке увеличению количества сырой клейковины на 0,9 %, а качество клейковины увеличилось с 69 до 75 единиц прибора ДК. Изделия из экспериментальной муки, полученной с улучшителем зерна отличаются более развитой пористостью, большим объемом по сравнению с изделиями из контрольной муки.

### **Список литературы:**

1. Смирнов В. В., Шамрова К.Н., Толмачев А.В. Аспекты регулирования развития производства зерна и выхода на внешние рынки // Научный журнал КубГАУ. 2016. №116.
2. Щеглов Е. В., Никитенко С. В., Рабенко И. А. Зерновые элеваторы России: текущая ситуация и тенденции //АгроФорум. 2023. №. 2. С. 30-33.
3. Сухов Д. И. Мы выигрываем в тендерах ООН по поставке муки, потому что научились работать с зерном 4-го класса (ООО "Донзерноснаб") // Хлебопродукты. 2022. № 12. С. 32-37
4. Орлов А.Е., Петриченко В. В. Много проблем – одно решение //Хлебопродукты. 2019. №. 3. С. 37-39.
5. Панкратов Г.Н. Гранулометрический состав продуктов размола // Хлебопродукты. 2015. №5. С. 46-498.
6. Федоров А. В., Хлопов А. А., Лыбенко Е. С. Влияния способов внесения льняной муки на показатели качества ржаного хлеба // Новые технологии. 2023. Т. 19, № 4. С. 168-175.
7. Хлопов А. А., Лыбенко Е. С. Изучение влияния пивной дробины на качество булочных изделий // Современные проблемы аграрной науки и пути их решения : Материалы Всероссийской научно-практической конференции имени Заслуженного деятеля науки КБР, почетного работника виноградарской и винодельческой отраслей Ставропольского края, академика МАНЭБ, д. с-х. н., профессора М.Н. Фисуна, Нальчик, 09 ноября 2023 года. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова, 2023. С. 323-325.
8. Емелев С. А., Хлопов А. А. Изучение физических и мукомольных свойств зерна лучших по урожайности образцов пшеницы в экологическом сортоиспытании Вятского государственного агротехнологического университета // Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы

развития : материалы всероссийской научно-практической конференции, Благовещенск, 20–21 апреля 2023 года. Том 1. Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2023. С. 36-42.

9. Емелев С. А., А. А. Хлопов Изучение физических и мукомольных свойств зерна образцов яровой мягкой пшеницы // Инновационные научно-технологические решения для АПК: вклад университетской науки : Материалы 74-й международной научно-практической конференции, Рязань, 20 апреля 2023 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева». Том Часть I. Рязань: Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2023. С. 22-27.

10. Жукова Ю. С., Лыбенко Е. С., Хлопов А. А. Оценка влияния факторов внешней среды на развитие предприятий хлебопекарной промышленности // Вестник Вятского ГАТУ. 2022. № 2(12). С. 7-12.

**UDC 664.6**

## **STUDY OF THE EFFECT OF GRAIN IMPROVER ON THE QUALITY OF BAKERY PRODUCTS**

**Kristina Yu. Gabova**

undergraduate student

kristyulya.gabova@gmail.com

Vyatka State Agrotechnological University

Kirov, Russia

**Abstract.** The results of a study of the quality of bakery products made from flour obtained with and without a grain improver are presented. Bakery products baked from flour produced with the use of a grain improver provide a more uniform crumb structure, a better dough holding capacity, a larger volume of products and the porosity of the crumb.

**Key words:** grain improver, bakery products, shape stability, porosity structure, wheat flour.

Статья поступила в редакцию 03.05.2024; одобрена после рецензирования 13.06.2024; принята к публикации 27.06.2024.

The article was submitted 03.05.2024; approved after reviewing 13.06.2024; accepted for publication 27.06.2024.