

аммония. Для определения зон расположения очагов разогрева и характера распределения температуры по всему профилю и вдоль кагата обсуждена перспективность использования тепловизоров [2]. Использование таких приборов позволит оперативно отслеживать места возникновения кагатной гнили на более ранней стадии ее возникновения.

Выполнена сравнительная оценка эффективности применения биологических и химических средств по улучшению хранения корнеплодов сахарной свеклы, которые позволят снизить фактические потери веса и ухудшения технологических параметров свеклы при ее хранении, а, следовательно, увеличить выход сахара с единицы сырья.

Литература

1. Краснюк Н. А. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы. – Мн.: «Амалфея», 2008. – 511с.
2. Использование биологического метода для повышения сохранности корнеплодов в кагатах/ В.О.Рудаков, Д.О.Морозов, Л.Н.Владимиров, А.Н.Седых, А.М.Сидельников. // Сахарная свекла. – №3. – 2008. – с.13-15.

УДК 664. 644

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКТИРОВКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ПРИ ПОМОЩИ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ УЛУЧШИТЕЛЕЙ НА МУКОМОЛЬНЫХ ЗАВОДАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Гуринова Т.А., к.т.н., доц., Косцова И.С., к.т.н., доц., Гуляев К.К. (МГУП)

Обеспечение населения страны хлебобулочными изделиями высокого качества и в широком ассортименте является основной задачей хлебопекарной и мукомольной промышленности. В формировании высококачественной продукции существенную роль играют свойства пшеничной муки, которая характеризуется наиболее сильными колебаниями качества.

Устойчивая тенденция снижения качества зерна пшеницы в последние годы приводит к получению муки с пониженными хлебопекарными свойствами. Хлебопекарные предприятия вынуждены перерабатывать муку из зерна, поврежденного клопом черепашкой, проросшего, морозобойного, пересушенного, что приводит к низкой интенсивности процессов созревания теста, пониженной сахаро- и газообразующей способности муки, низкому объему хлеба, подрывам на его поверхности, матовой бледной корке, плотной, неразрыхленной структуре мякиша.

На мукомольных заводах Республики Беларусь из-за общих проблем с качеством продовольственной пшеницы, вызванных погодными условиями в период созревания и уборки, появились сложности в формировании помольных партий зерна пшеницы для получения сортовой пшеничной муки. Частые подсортировки новых компонентов и отпуск в производство новых помольных партий вызывают нежелательные колебания качества пшеничной муки.

В связи с этим перед мукомольными предприятиями остро стоит проблема доведения хлебопекарных свойств муки до стандартного уровня со стабильными технологическими свойствами. Одним из направлений повышения хлебопекарных свойств муки является применение хлебопекарных улучшителей, что позволяет управлять качеством муки и готовых хлебобулочных изделий с достаточной точностью его прогнозирования.

Целесообразность использования хлебопекарных улучшителей обоснована следующими аспектами: сложностью формирования помольных партий, различиями в типах и сортах пшеницы, агротехническими и климатическими условиями выращивания зерна, низким качеством (слабая или крепкая) клейковины или пониженным её количеством, пониженной или повышенной автолитической активностью, сложностью корректировки

хлебопекарных свойств муки на хлебопекарных предприятиях, потребностью в муке целевого назначения в зависимости от вырабатываемого ассортимента мучных изделий, экономической целесообразностью улучшения свойств муки пониженного качества за счет снижения себестоимости.

Хлебопекарные улучшители позволяют формировать свойства муки в зависимости от её целевого использования. Корректировка свойств муки на мукомольных заводах зависит от ряда факторов: исходного качества пшеничной муки, перечня разрешенных к применению в Республике Беларусь пищевых добавок и хлебопекарных улучшителей, технического уровня оснащённости лабораторий мукомольных предприятий аналитическим оборудованием (фаринограф, альвеограф, амилограф и т.д.), способов тестоприготовления и ассортимента готовой продукции на хлебопекарных предприятиях – потребителях муки.

На кафедре технологии хлебопродуктов Могилевского государственного университета продовольствия проводились исследования по изучению и научному обоснованию возможности корректировки технологических свойств пшеничной муки при помощи хлебопекарных улучшителей на мукомольных предприятиях и разработка рекомендации по их использованию.

Был изучен отечественный и зарубежный рынок хлебопекарных улучшителей. В ходе работы использовали сухую пшеничную клейковину, ферментные препараты по действующему удостоверению о государственной гигиенической регистрации (ГГР) Минздрава РБ и улучшитель комплексный хлебопекарный «Плисса-15» ТУ РБ 101163237.197-2002. Улучшители добавляли в соответствии с их функциональными свойствами и показателями качества исследуемых образцов муки. Ферментные препараты обеспечивают гидролиз высокомолекулярных арабиноксианов с увеличением содержания растворимых пентозанов и пентоз или гидролиз жиров, ди- и триглицеридов с образованием глицеридов и жирных кислот, обладающих эмульгирующими свойствами, образование пероксидов и гидропероксидов, укрепляющих клейковину или гидролиз β -1,4-гликозидных связей крахмала с образованием декстринов и незначительного количества сахаров.

Результаты исследования показали, что введение хлебопекарных улучшителей не влияет на органолептические свойства муки (цвет, запах, вкус), а хлебопекарные показатели улучшают.

Пониженные хлебопекарные свойства муки могут быть причиной дефектов хлебобулочных изделий. Проводились пробные лабораторные выпечки по ГОСТ 27669-88 Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки хлеба.

Таблица 1 – Показатели качества хлебобулочных изделий, полученных из дефектной пшеничной муки

Показатели	Хлебобулочные изделия из муки пшеничной дефектной	
	Образец №1	Образец №2
Состояние поверхности	Бугорчатая, имеет крупные трещины и подрывы	
Окраска корки	Красновато-бурая	Бледный цвет
Структура мякиша	Липкий, темноокрашенный мякиш	Малоразвитая толстостенная пористость
Удельный объем формового хлеба, см ³ на 100г хлеба	206	215
Формоустойчивость подового хлеба (H:D)	0,32	0,3
Пористость, %	47	53

Пробные лабораторные выпечки проводили для муки пшеничной дефектной с недостаточной и повышенной активностью ферментов (таблица 1) и для муки пшеничной, обогащенной хлебопекарными улучшителями (таблица 2). Пробы хлебобулочных изделий анализировали по органолептическим и физико-химическим показателям.

Хлебобулочные изделия, приготовленные из пшеничной муки с повышенной активностью ферментов, имели липкий темноокрашенный мякиш, красновато-бурую окраску корки, пониженный объем. Подовые изделия расплывались.

Хлебобулочные изделия, приготовленные из пшеничной муки с пониженной активностью ферментов, имели малоразвитую толстостенную пористость, бледный цвет корки, пониженный объем.

Хлебобулочные изделия, приготовленные из муки с хлебопекарными улучшителями, имели мягкий, достаточно нежный, эластичный, слегка суховатый, хорошо разжевываемый мякиш с мелкими и средними порами, распределенными достаточно равномерно. Корка у изделий достаточно гладкая, глянцевая, имеет единичные мелкие пузырьки, едва заметные мелкие короткие трещины.

Таблица 2 – Показатели качества хлебобулочных изделий, полученных из пшеничной муки, обогащенной хлебопекарными улучшителями

Показатели	Хлебобулочные изделия			
	из муки пшеничной с хлебопекарными улучшителями			
	Образец №1		Образец №2	
	Гемицеллю- лазный ферментный препарат	Липолити- ческий ферментный препарат	Ферментный препарат амилолитическо- го действия	Комплексный улучшитель
Состояние поверхности	Достаточно гладкая, без трещин и подрывов			
Окраска корки	Светло-золотистая			
Структура пористости	Поры мелкие и средние, тонкостенные, распределены достаточно равномерно			
Удельный объем формового хлеба, см ³ на 100г хлеба	325	330	334	328
Формоустойчивость подового хлеба (Н:Д)	0,4	0,44	0,5	0,45
Пористость, %	68	70	64	66

Аромат и вкус изделий характерный хлебный, интенсивно выраженный. Физико-химические показатели качества хлебобулочных изделий (пористость, кислотность, удельный объем формового хлеба, формоустойчивость подового хлеба) полностью соответствуют требованиям СТБ 1009-96 Хлеб из пшеничной муки. Удельный объем формового хлеба (см³ на 100г хлеба) увеличился в 1,5 раза, формоустойчивость подового хлеба (Н : Д) – в 1,4 раза. Улучшились реологические показатели теста, что обусловило увеличение пористости хлеба на 17%.

В ходе исследований были определены оптимальные дозировки хлебопекарных улучшителей, вводимых в пшеничную муку для стабилизации и улучшения её хлебопекарных свойств. Разработаны принципиальные технологические схемы изготовления пшеничной муки с хлебопекарными улучшителями методом дискретного весового дозирования и методом непрерывного дозирования и смешивания. Проведены производственные испытания на мукомольных заводах Республики Беларусь.

В результате проведенной работы была разработана и утверждена Департаментом по хлебопродуктам Инструкция по изготовлению пшеничной муки с использованием хлебопекарных улучшителей на мукомольных заводах Республики Беларусь.

Литература

1. Косаван, А.П. Хлебопекарные улучшители: тенденции развития и особенности применения /А.П. Косован, Г.Ф. Дремучева // Хлебопечение России. – 2003. – № 4. – с. 20-23.
2. Матвеева, И.В. Концепция корректировки качества муки на основе ферментных препаратов / И.В. Матвеева, Ю.А. Белибова, М.К. Попов // Хлебопродукты. – 2006. – № 12. – с. 16-17.