

ЛИТЕРАТУРА

1. Никберг, И. И. Функциональные продукты в структуре современного питания / И. И. Никберг. – Международный эндокринологический журнал. – 2011. – № 6 (38). – С. 64-69.

УДК 664.661/662.022.39

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕФЕРМЕНТИРОВАННОГО РЖАНОГО СОЛОДА ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА

Будай С. И.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

Белорусские хлебопекарные предприятия выпускают продукцию для разных категорий потребителей: диетическую, диабетическую, функционального и специального назначения, обогащенную макро- и микроэлементами, витаминами, пищевыми волокнами, высокой пищевой ценности и калорийности [1]. Совершенствование технологий и рецептурного состава хлеба требует от производителей внедрения новых подходов, а также более активного использования отечественного и местного дикорастущего сырья [2].

Целью выполнения исследований являлось изучение показателей качества ржано-пшеничного хлеба с опытными добавками ржаного неферментированного солода. В современном хлебопекарном производстве его успешно используют в качестве улучшителя технологических свойств муки и потребительских показателей хлеба. При молочнокислом и спиртовом брожении теста микробиом потребляет много сахаров. В эндосперме и щитке ржаного неферментированного солода α -амилаза гидролизует крахмал до сахарозы и при этом массово образуются промежуточные продукты брожения, поэтому для бродильной микрофлоры дефицита питательных веществ не возникает, а в тесте накапливаются летучие ароматические вещества. В процессе выпечки тестовых заготовок ржаной неферментированный солод положительно влияет на окраску корок путем придания им насыщенного коричневого цвета, мякиш лучше удерживает влагу, что позволяет дольше сохранить его свежесть при хранении, а также обеспечивает хлебу приятный аромат и вкус [3].

Добавки светлого ржаного солода в рецептуру ржано-пшеничного теста позволяют увеличить газообразующую способность дрожжей, активизируют развитие молочнокислых бактерий, что приводит к улучшению внутренней структуры полуфабриката, а после выпечки тестовых

заготовок получают хорошо разрыхленный, пористый и ароматный ржано-пшеничный хлеб.

В опытах использовали муку ржаную обдирную и пшеничную первого сорта производства ОАО «Лидахлебопродукт». Сухие двухкомпонентные смеси из муки ржаной и пшеничной по массе составляли в четырех пропорциях: 90 на 10 %, 80 на 20 %, 70 на 30 % и 60 на 40 %. Объем добавляемой воды вычисляли по формуле с учетом влажности муки. После замеса теста вносили неферментированный (белый) ржаной солод в дозировках 1, 3 и 5 % от общей массы ржано-пшеничных смесей. Полученную массу тщательно перемешивали при помощи лабораторного миксера до однородного состояния. Затем вносили закваску чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей, а также другие компоненты согласно предварительно составленной рецептуре. Подготовленное и хорошо выброженное тесто взвешивали на лабораторных весах, вручную делили на куски равной массы и округляли. Полуфабрикаты подвергали расстойке и выпекали в лабораторной электрической печи при температуре 190 °С до полной готовности.

Количество влаги в муке ржаной обдирной и пшеничной первого сорта было сопоставимым (соответственно 14,1 и 14,5 %), а у ржаного неферментированного солода – 14,8 %. Титруемая кислотность у муки ржаной обдирной составляла 5,2 градуса, пшеничной первого сорта – 3,4 градуса и ржаного неферментированного солода – 6,8 градус. Массовая доля золы в составе муки ржаной обдирной оказалась равной 1,43 %, у пшеничной первого сорта – 0,72 % и ржаного солода – 1,84 %.

С помощью пробных лабораторных выпечек определили лучшее соотношение в смесях муки ржаной обдирной и пшеничной первого сорта – 70 на 30 % по результатам исследования органолептических, физико-химических показателей и комплексной дегустационной оценки.

Проведенный анализ влияния опытных дозровок ржаного неферментированного (белого) солода на показатели качества ржано-пшеничного хлеба показал, что у него появлялся характерный аромат солода в дозировках 3 и 5 %, а вкус был хорошо выраженным. Влажность мякиша в контроле (без добавок солода) составила 46,2 %, а у опытных вариантов она была больше на 0,7-1,1 %. Однако влажность корок у всех вариантов опыта существенно не менялась под влиянием солода. Титруемая кислотность мякиша также возросла у вариантов с добавками ржаного солода на 0,4-0,9 градус.

У ржано-пшеничного хлеба массовая доля золы у опытных вариантов с добавками ржаного неферментированного (белого) солода увеличилась на 0,04-0,09 %. Объемный выход хлеба также вырос на 12 и 17 см³ у опытных вариантов с добавками 3 и 5 % ржаного солода по

отношению к контролю. Таким образом, использование неферментированного (белого) ржаного солода в дозировках 3 и 5 % от массы сухих мучных смесей приводило к улучшению показателей качества ржано-пшеничного хлеба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Агибалова, В. С. Разработка научно обоснованных рецептур хлебобулочных изделий повышенной пищевой ценности с применением перспективных фитообогащителей: автореферат диссертации кандидата технических наук по специальности 05.18.01 / В. С. Агибалова. – Воронеж, 2016. – 23 с.
2. Храпко, О. П. Разработка технологий и рецептур хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием нетрадиционного растительного сырья Краснодарского края: автореферат диссертации кандидата технических наук по специальности 05.18.01 / О. П. Храпко. – Краснодар, 2012. – 24 с.
3. Мошкин, А. В. Разработка технологии хлебобулочных изделий с улучшенными потребительскими свойствами на основе использования солода: диссертация кандидата технических наук по специальности 05.18.15 / А. В. Мошкин / ГНИ хлебопекарной промышленности. – Москва, 2022. – 157 с.

УДК 664.6 (045)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КАЧЕСТВА КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЕЙ НА ОСНОВЕ ПШЕНИЧНОЙ МУКИ ВЫСШЕГО СОРТА И ПОРОШКА ИЗ ГРИБОВ ШИИТАКЕ (LENTINUS EDODES)

Валентюкевич О. И., Колос И. К.

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

Одним из эффективных путей усовершенствования структуры питания населения Республики Беларусь может быть создание новых оригинальных рецептур мучных кондитерских изделий функционального назначения. Перспективным в этом отношении является применение в качестве обогащительной добавки порошка из грибов шиитаке (*Lentinus edodes*). Плодовые тела *Lentinus edodes* содержат большое количество полезных и незаменимых для организма веществ. От 8 до 23 % сухой массы гриба приходится на белок [3]. В состав молекул белка входят незаменимые аминокислоты, составляющие 33-44 % от их общего количества. В липидах грибов шиитаке преобладают ненасыщенные жирные кислоты (61,9 %). В грибах шиитаке присутствуют также минеральные вещества (6 % от сухой массы) [1], витамины группы В, витамины С и D, биофлавоноиды [2, 3, 4].

На данный момент в нескольких хозяйствах Могилевской и Гомельской областей выращивание шиитаке осуществляется в специально