

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РИСОВОЙ ДРОБЛЕНКИ

Шаншарова Д.А.

Алматинский технологический университет

Введение В настоящее время актуальным является поиск природных веществ, содержащих незаменимые аминокислоты, витамины, минералы, необходимые для повышения устойчивости организма к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. Наиболее эффективным способом борьбы с дефицитом микронутриентов является обогащение хлебобулочных изделий продуктами переработки злаковых культур.

Из всего комплекса зерноперерабатывающей промышленности крупяное производство характеризуется низкой степенью использования побочных продуктов переработки зерна в крупу. Отсутствуют научно обоснованные решения по разработке ресурсосберегающих технологий переработки вторичных продуктов крупяной промышленности такие как рисовая дробленка. Идея создания безотходного производства, основанного на принципе наиболее полного использования сырья, включая отходы, по-прежнему остается значимой [1].

Рисовый крахмал обладает большей податливостью амилалитическим ферментам, введение определенного количества рисовой муки в рецептуру теста из пшеничной муки приводит к интенсификации биохимических и микробиологических процессов, повышает качество продукции, снижает технологические затраты. Диетические свойства изделий при этом повышаются. С увеличением количества рисовой муки интенсифицируется кислотонакопление [2].

Успешное протекание микробиологических, биохимических и физико-химических процессов в хлебопечении зависит от применяемых молочнокислых заквасок. Казахские ученые внедрили биологический способ защиты хлеба от картофельной болезни за счет приготовления в условиях производства высококислотных пшеничных заквасок мезофильных молочнокислых бактерий, когда при разводочном цикле была внесена чистая культура *L. Fermentum-27*. Исследованы производственные закваски трех хлебозаводов, в результате которых установлено, что в ежедневно обновляемых заквасках присутствует не только внесенная чистая культура *L. Fermentum-27*, но и многие другие виды молочнокислой микрофлоры. Однако доминантными видами являются 4 вида: *L. Fermentum-27*, *L. brevis*, *L. plantarum*, *L. casei var alactosus*. В дальнейшем в лабораторных условиях были исследованы пшеничные высококислотные закваски мезофильных молочнокислых бактерий без внесения чистых культур. Были изучены такие закваски из различных видов муки: ржаной, тритикалевой, кукурузной и др. Обнаружено, что помимо молочнокислой микрофлоры, иногда встречались единичные клетки дрожжей, типичных для мучных сред. Поэтому важным условием повышения активности дрожжей и молочнокислых бактерий является подбор среды культивирования.

Целью настоящих исследований явилось изучение особенностей развития молочнокислых бактерий и дрожжей на питательной среде, полученной при использовании рисовой дробленки. Для разработки нового ассортимента хлеба изучали влияние полученной комбинированной полиштаммовой закваски при использовании рисовой дробленки (КПШЗ-3) на формирование качества хлеба.

Материалы и методы Готовили опытные пробы комбинированных полиштаммовых заквасок с добавлением рисовой дробленки (КПШЗ-Р). Для приготовления заквасок к 1 части муки рисовой дробленки добавляли 2-3 части воды температурой 18-20°C, тщательно перемешивали и оставляли на ферментацию при температуре окружающего воздуха до достижения титруемой кислотности 11-12 град. Пробы перемешивали через каждые 2-3 часа. Контролем служила комбинированная полиштаммовая закваска (КПШЗ) из пшеничной муки II сорта.

Тесто готовили безопарным способом из пшеничной муки первого сорта, с добавлением 5, 10, 15, 20, 25 % КПШЗ-3 на основе рисовой дробленки по общепринятой методике. При проведении исследований в контрольное тесто вносили 10% КПШЗ на основе пшеничной муки II

сорта. Для исследования влияния КПШЗ-Р на качество хлеба проводили лабораторные выпечки. Анализ качества хлеба проводили через 14-16 часов после выпечки по общепринятым методам. Динамику скорости газообразования теста с внесением КПШЗ-Р в количестве 5, 10, 15, 20 и 25%, прослеживали в течение 300 мин.

Результаты исследований О качестве комбинированных полиштаммовых заквасок судили по влажности, титруемой кислотности, подъемной силе, восстановительной активности, количеству дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий, а также их соотношению.

Опытные закваски превосходили качеством закваску контрольного образца и отличались улучшенными биотехнологическими характеристиками: значения подъемной силы были ниже на 12 мин для заквасок с рисовой дробленкой, по сравнению с контролем. Восстановительная активность, соответственно, уменьшилась на 11 мин; количество клеток дрожжей было ниже на 61%; количество молочнокислых бактерий увеличилось на 45%, по сравнению с контрольным образцом. Соотношение дрожжей и молочнокислых бактерий составило 1:34, в контрольном образце - 1:37.

Повышение активности бродильной микрофлоры в опытных комбинированных полиштаммовых заквасках объясняется тем, что основным фактором для развития и размножения молочнокислых бактерий является наличие большого количества азотистых веществ в питательной смеси, а для дрожжевых клеток – значительное содержание сахаров, аминокислот, витаминов, микроэлементов по сравнению с пшеничной мукой II сорта. Применение полиштаммовых заквасок, особенно при использовании рисовой дробленки, имеющей наилучшие показатели качества, благоприятно повлияло на жизнедеятельность дрожжевых клеток и молочнокислых бактерий. Эти факторы послужили основанием для исследования влияния комбинированных заквасок на качество хлеба.

В опытных образцах хлеба при КПШЗ-Р при различных дозировках улучшаются структурно-механические свойства мякиша, физико-химические показатели хлеба. Пробы хлеба, приготовленные с внесением 10, 15% КПШЗ-Р имели высокий удельный объем, правильную форму без трещин и подрывов, светло-коричневый цвет корки с приятным вкусом и ароматом, а с добавлением 20, 25% КПШЗ-Р цвет корки и мякиша становился коричневым. Опытные образцы с 10 и 15% КПШЗ-Р были лучшими: пористость выше контрольного образца на 7,3 и 11,0%, соответственно, удельный объем на 7,1 и 9,5%, формоустойчивость на 4,1 и 8,3%, структурно-механические свойства на 22,0 и 29,7 %. В пробах с внесением КПШЗ-Р пористость была равномерной, тонкостенной. Дальнейшее увеличение дозировки КПШЗ-Р приводило к ухудшению основных показателей качества хлеба.

Обсуждение результатов Опытные образцы с внесением 5, 20% муки КПШЗ-Р также превосходили контрольный образец. По значениям пористости, формоустойчивости и некоторым другим показателям они уступают образцам с внесением 10, 15% КПШЗ-Р. Для данных образцов пористость соответствует 85,86 % (контроль – 82%), удельный объем составляет 4,3, 4,4 см³/г (контроль – 4,2 см³/г), а показатели структурно-механических свойств соответствуют 102,108 общ. ед. прибора (контроль – 91 общ. ед. прибора). Образец с внесением 25% муки КПШЗ-Р был на уровне контрольного образца.

Таким образом, проведение оптимизации полученных зависимостей качественных показателей хлеба от количества КПШЗ-Р позволило установить, что оптимальной дозировкой КПШЗ-Р при безопасном способе тестоприготовления является 15%.

Выводы Таким образом, сделаны следующие выводы:

- повышение количества дрожжей и молочнокислых бактерий, а также увеличение их бродильной активности в комбинированной полиштаммовой закваске положено в основу разработанной технологии;
- применение комбинированной полиштаммовой закваски на основе рисовой дробленки способствует повышению качества хлеба, его пищевой ценности;
- лучшими по физико-химическим показателям являются образцы с внесением 15 % КПШЗ-Р, полученные образцы имеют более интенсивной окраски корки и более ярко выраженный вкус и аромат изделий.

1. Никифорова Т., Мельников Е., Севериненко С. Потенциальные возможности побочных продуктов крупяных производств // Хлебопродукты. - 2006. - №10. - С.62-63.

2. Патент РФ. № 2110919. Способ производства диетического хлеба // Шкуров И.В., Несина В.В. Опубл. 20.05.98.

3.

* * *

Тиімді технологияларды өңдеу бағытында, бағалы жарма өнімді күрішті пайдаланамыз. Комбинирленген полиштамды ашыманың құрамында бар күрішті пайдалану үшін технологиялық шешімдер берілді. Құрамында адын-ала күріш жармасы бар дәнді өңдеу арқылы тағамдық құндылығы және сапасы жоғарылатылған бидай нанының технологиясы жасалды.

To develop low-waste technologies are used most valuable cereals: rice Meal. Recommended technology solutions for the application Rice Meal in a combination polishtammovoy ferment. The technology of wheat bread increased nutritional value and quality with the use of grain processing product.

УДК 664. 641

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ПРИМЕНЕНИЕМ МУКИ ИЗ ЗЕРНА СУДАНСКОЙ ТРАВЫ

Шаншарова Д.А.

Алматинский технологический университет

Введение. Прогрессивные технологические схемы производства хлебобулочных изделий разрабатываются с учетом современных представлений о механизмах сложных процессов, воздействующих на реологические свойства теста, бродильную активность дрожжевой клетки, формирование качества хлеба. Задачи расширения ассортимента, повышения качества и производства хлебных изделий с высокими потребительскими свойствами могут решаться на основе применения продуктов переработки злаковых культур с изменением их технологических свойств.

Перспективы применения муки из зерна суданской травы при приготовлении пшеничного хлеба определяются его ценным химическим составом, изучением ферментной активности, влияющих на белково-протеиназный, углеводно-амилазный комплексы муки, обеспечивающих ускорение созревания теста[1].

Изучали влияние различных количеств рецептурных компонентов, хлебопекарных улучшителей при однофазном способе тестоприготовления на качество хлеба, приготовленного с использованием муки суданской травы (10% к общей массе муки).

Материалы и методы. Для исследования влияния дополнительных видов сырья – сахара и маргарина на качество хлеба проводили пробные лабораторные выпечки хлеба безопарным способом из смеси муки пшеничной первого сорта и муки суданской травы при соотношении 90:10.

Сахар-песок и маргарин вносили в количествах 3-10 % к массе муки. В качестве контроля использовали пробы хлеба из пшеничной муки и муки суданской травы при вышеперечисленном соотношении муки. Анализ качества хлеба проводили через 14-16 ч после выпечки по общепринятым методам.

Результаты исследований. Увеличение количества сахара-песка от 3 до 5 % к массе муки приводило к увеличению удельного объема, пористости и общей сжимаемости мякиша хлеба, в среднем на 5,2 и 7,2%; 3,7 и 4,9 %; 9,4 и 11,4 % по сравнению с контролем. Внесение маргарина в количестве 3 – 5 % к массе муки также способствовало повышению удельного объема, пористости и общей сжимаемости мякиша, в среднем, соответственно на 7,2 и 8,9 %; 3,7 и 6,2 %; 12,5 и 19,8 % по сравнению с контролем.

Совместное внесение жира и сахара также оказывало больший улучшающий качество хлеба эффект: удельный объем увеличивался по сравнению с контролем на 10,5%, пористость на 7,4 %, общая сжимаемость мякиша на 17,1%.