



ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РЖАНОГО ТЕСТА ПРИ ДИСКРЕТНОМ СПОСОБЕ ПРОИЗВОДСТВА

Ismatilloeva Gulasal Rahmat qizi
Qurbonova Mavjuda Alisher qizi

Bukhara State Technical University Bukhara, Uzbekistan

Аннотация: *В начале XX века в день свыше 1,2 кг ржаного хлеба. Ржаной хлеб был основным продуктом питания. Но в течение XX века потребление ржаного хлеба постепенно снижалось и уже в годы, среднестатистический в сутки съедал 700 г хлеба, из них 500 г ржаного.*

Площади посевов озимой ржи стали сокращать, так как эта культура была менее урожайна по сравнению с озимой пшеницей.

Ключевые слова: *ржаной хлеб; сухая закваска; ускоренный способ.*

В наше время общее потребление хлеба резко уменьшилось и для среднестатистического жителя составляет около 200 г в сутки? преимущественно из пшеничной муки. Первая существенная перестройка в структуре потребления хлеба и его ассортимента. Из-за нехватки зерна ржи практически прекратили выпуск ржаной сеяной и обдирной муки и вследствие этого с полок магазинов исчез ржаной обдирный хлеб, ранее наиболее популярный его сорт [1].

Производства ржаной муки в начале 60-х гг. XX века обусловило увеличение производства изделий из смеси ржаной и пшеничной муки. В тот период появились такие сорта, как орловский, столовый, и др.

Вторая существенная волна изменений технологии и ассортимента хлебопекарной продукции характерна для последних 20 лет и продолжается сейчас.

Добавки существенно облегчают ведение технологических процессов, позволяют нивелировать отклонения в качестве основного сырья. На смену традиционным способам приготовления хлеба, основанным на продолжительных процессах спиртового и молочнокислого брожения, приходят ускоренные способы, исключаящие молочнокислое брожение и интенсифицирующие спиртовое брожение за счет использования значительного количества дрожжей.

Муки пшеничной нельзя считать оправданным, так как, хотя по пищевой ценности оба злака близки, ржаная мука имеет больший выход и содержит значительно больше периферийных частей зерна[10]. Пищевая ценность ржаного хлеба выше и он содержит значительно больше пищевых волокон[2].

Ржаной хлеб, привычный для потребителя, можно получить только с применением биологических заквасок, которые способствуют образованию ха-



рактерного вкуса и аромата. Кислото-образование при этом имеет большое значение для полного набухания белков ржи, для повышения способности теста к лучшему разрыхлению. Образующаяся молочная кислота препятствует развитию других процессов брожения, а кислая среда создает благоприятные предпосылки к образованию аромат-образующих соединений в процессе выпечки.

В связи с развитием малого хлебопечения, а также переходом предприятий на одно- или двухсменный режим становится актуальным вопрос оперативного выведения заквасок или способа их консервирования.

Проведены исследования, направленные на совершенствование технологии приготовления ржаного хлеба на закваске, применительно к условиям предприятий малой мощности.

Разводочный цикл предназначен для получения основной закваски и его осуществляют время от времени, в том случае, когда появляется необходимость освежить производственную закваску. Производственную закваску применяют непрерывно в течение продолжительного времени, используя ее часть для замеса порции теста, а оставшуюся часть для возобновления закваски, путем внесения в нее муки и воды.

Существенную технологическую трудность представляет получение основной закваски. Можно получить основную закваску за счет использования чистых культур молочнокислых бактерий по специальной запатентованной технологии или использовать в качестве источника бродильной микрофлоры закваску, доставленную с другого предприятия.

Альтернативой данному решению может явиться получение на самом предприятии основной закваски по разводочному циклу за счет спонтанного брожения[3]. Повысить эффективность закисания и обеспечить необходимый состав микрофлоры закваски позволяет использование хмеля, бактериостатические свойства которого хорошо известны.

В разработке дискретной технологии приготовления ржаного хлеба уделяли особое внимание закваскам спонтанного брожения. Для исследований были выбраны густые биологические закваски спонтанного брожения (соотношение муки ржаной обдирной и жидкости 1:0,7, влажность 50-56 %), так как в них содержится больше кислотообразующих бактерий и кислот по сравнению с жидкими заквасками. Кислоты улучшают структуру ржаного теста и замедляют декстринизацию крахмала. Применяя густые закваски, легче получить хлеб с эластичным и сухим мякишем.

Выведения закваски спонтанного брожения освежение производили через 12 ч, используя принятое соотношение муки и жидкости[4]. В качестве жидкой фазы применяли хмелевой отвар с концентрацией хмеля 23 г на 1 л воды.



Активность молочнокислых бактерий в закваске стабилизировалась на высоком уровне на пятые сутки и составила 30-35 мин, при соблюдении температурного режима 23...25 °С, кислотность достигала 16 град.

Используя закваски спонтанного брожения, проводили выпечку хлеба ржаного простого ГОСТ 2077- 84 (табл. 1).

Таблица 1

Показатель	Значение
Удельный объем, см ³ /г	1,77
Влажность, %	48,5
Кислотность, град	9,7
Пористость, %	59
Органолептическая оценка	
Внешний вид	Форма правильная, цвет корки темно-коричневый, поверхность гладкая
Состояние мякиша	Эластичный, пористость равномерная
Разжевываемость	Хорошо разжевывается, не комкуется
Аромат	Выраженный
Вкус	приятный

Производственные выпечки показали, что при замесе теста для ржаных сортов применение в качестве источника бродильной микрофлоры закваски спонтанного брожения обеспечивает получение хлеба[5], по физико-химическим показателям соответствующего установленным требованиям и обладающего неповторимым вкусом и ароматом.

Для поддержания микрофлоры заквасок в активном состоянии их необходимо постоянно освежать. Для предприятий малой мощности характерны нарушения ритма отбора и перерывы в работе, эти факторы ухудшают качество закваски - она становится непригодной для приготовления теста[6].

Учитывая актуальность сохранения технологических свойств закваски, возникает необходимость консервирования закваски с последующей ее активацией. С этой целью нами изучены способы консервирования закваски спонтанного брожения.

Активацию сухой закваски проводили восстановлением, добавляя воду. Дефростацию замороженной закваски осуществляли при температуре 20. 25 °С с дальнейшим освежением водно-мучной смесью. Охлажденную закваску доводили до температуры 28 °С, внося водно-мучную смесь[7].

Бродильные свойства восстановленных заквасок оценивали по результатам пробной выпечки хлеба ржаного простого. Во всех случаях закваску вносили в количестве 25 % от общего количества вносимой муки.

Результаты пробной выпечки приведены в табл. 2.



Таблица 2

Влияние способов консервирования закваски на качество хлеба ржаного простого массой 0,3 кг

Показатель качества	Значение показателей качества хлеба		
	Сухая закваска	Замороженная закваска	Охлажденная закваска
Влажность, %	50,0	51,2	50,8
Кислотность, град	11,0	8,0	11,2
Пористость, %	59	50	57
Объем, см ³	620	530	575

Анализ полученных данных показывает, что хлеб ржаной простой с использованием сухой закваски характеризовался лучшими физико-химическими и органолептическими показателями по сравнению с хлебом на охлажденной закваске[8]. Хлеб с внесением замороженной и дефростированной закваски имеет невысокие характеристики, вероятно потому, что микрофлора выведенной закваски не выдерживала воздействия отрицательных температур.

В производстве хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки одна из главных тенденций развития хлебопечения в последнее время связана с разработкой и практической реализацией ускоренных способов приготовления хлеба, позволяющих производить хлеб в условиях предприятий с дискретным производственным циклом и малой производительностью. Для хлеба из ржаной и смеси ржаной и пшеничной муки, приготовление которого основано на использовании непрерывно возобновляемой фазы-закваски, реализация этой тенденции сталкивается с рядом трудностей[9].

Для решения задачи организации дискретного производства ржаного хлеба в последнее время применяют сухие закваски как на основе чистых культур молочнокислых бактерий и дрожжей, так и подкислители, в основе рецептурного состава которых лежат органические кислоты.

Использование сухих заквасок значительно облегчает и ускоряет процесс приготовления хлеба, так как молочнокислые бактерии и дрожжи уже находятся в оптимальном соотношении, накоплены ароматические вещества и кислоты, а в условиях малого производства снимается проблема его непрерывности и ограниченных производственных площадей[10].

Исследования по получению сухой ржаной закваски показали, что в качестве исходного материала целесообразно применять закваску спонтанного брожения с использованием хмелевого отвара. Дозировка сухой закваски составляет 5-10%. При применении ржаной муки брожение ведут до кислотности не более 14 град, при использовании смеси ржаной и пшеничной муки - до кислотности не более 12 град. Возможно осуществление предварительной расстойки тестовых заготовок в течение 5-20 мин. Затем тестовые заготовки направляют на окончательную расстойку, которую ведут до



полной готовности тестовых заготовок к выпечке, и проводят выпечку хлеба[11].

Низкая влажность сухой закваски позволяет длительное время сохранять ее свойства, транспортировать на любые расстояния.

Использование сухой ржаной биологической закваски позволяет вырабатывать хлеб, идентичный по качеству вырабатываемому при непрерывном ведении заквасок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аманов, Б. Н. (2013). Функциональное питание как основной фактор гармоничного развития личности. XXI асп-интеллектуал-инновацион ғоялар асри республика илмий-амалий семинар материаллари. Материалы республиканского научно-практического семинара «XXI векинтеллектуально-инновационных идей». Ташкент, 64-69.

2. Аманов, Б. Н., Исабаев, И. Б., Аманова, З. М., & Хайдар-Заде, Л. Н. (2021). Способы применения пробиотических бактериальных препаратов при производстве ржаного хлеба. NVEO-Журнал О ПРИРОДНЫХ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВАХ И ЭФИРНЫХ МАСЛАХ | NVEO, 8152-8165.

3. Аманов, Б. Н. (2017). Новое хлебобулочное изделие с повышенными показателями качества. Хлебопечение России, (3), 20-22.

4. Аманов, Б. Н., & Бакоева, С. С. (2023). Оценка биологической ценности тыквенного порошка при использовании в производстве. Жизненно важное приложение: Международный журнал новых исследований в области передовых наук, 2(1), 18-22.

5. Аманов, Б. Н., & Нодиров, А. А. (2022). Ржаной хлеб на сухой пароварке по дискретной технологии. Пионер: Журнал передовых исследований и научного прогресса, 1(6), 45-49.

6. Аманов, Б. Н., Исабаев, И. Б., Атамуратова, Т. И., & Садыков, И. С. (2021). Влияние продуктов из томатного пресса на эффективность технологического процесса и качество ржаного хлеба. Европейский журнал безопасности и стабильности жизнедеятельности (2660-9630), 6, 12-20.

7. Аманов, Б. Н. ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАЦИОНАЛЬНЫХ ХЛЕБЦЕВ. ББК 36.81 я43 Т38 Редакционная коллегия: д. т. н., профессор Акулич АВ (отв. редактор) к. т. н., доцент Машкова ИА (отв. секретарь), 30.

8. Аманов, Б. Н., & Нурматов, Д. Д. (2023). Пищевая ценность хлебобулочных изделий увеличивает ее. Жизненно важное приложение: Международный журнал новейших исследований в области передовых наук, 2(1), 165-169.

9. Аманов, Б. Н., & Амонова, З. М. (2023). ДИСКРЕТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РЖАНОГО ХЛЕБА НА ОСНОВЕ СЫРЬЯ. Procedia of Теоретические и прикладные науки, 3.



10. Мухамедова, М. Е.,&Аманов, Б. Н. (2023). ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ВИДОВ СЫРЬЯ В ПРОДУКТАХ ИЗ МУКИ ГРУБОГО ПОМОЛА. Procedia of Теоретические и прикладные науки, 3.

11. Аманов, Б. Н. М., Рахмонов, К. С., Исабаев, И. Б., Атамуратова, Т. И., Олтиев, А. Т.,&Николаевна, М. Е. (2021). Применение натуральных добавок-подкислителей и пробиотических бактериальных препаратов для профилактики кретоза ржаного хлеба. NVEO-Журнал О НАТУРАЛЬНЫХ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВАХ И ЭФИРНЫХ МАСЛАХ| NVEO, 5976-5988.