

нейц
ти 6<
ГОВО!
дари
ла с;

І
что ;
сыр!
феи
прт
брен

П
дрох
каж*
семе
щегс
уже,
в на
все,
ки Лс
В
мені
коле
ет лг
прио
Лава
давн
ленн
прои
ваш,
всем
ний 1
катаї

Кт
нияч
ного
тив і
расп
шаоі
мыш
вскоі
уело
Доне

ш
мянс
явля
кафе
и пр

Щомісячний науково-виробничий і практичний журнал

Співвидавець та засновники
Національний університет
харчових технологій.
Державний департамент
з продовольства України,
Укрхлібпром, АТ "Київхліб" і
КП "Редакційно-видавничий
центр "ЗіХ"

Рік заснування
Березень 2004 р.

10 (95) ЖОВТЕНЬ

Журнал "Хлібопекарська і кондитерська промисловість України" - фаховий. Постановою Президії ВАКУ № 1-05/2 від 23.02.2011 р. (технічні науки)

Головний редактор
М.І.Перевертун.
Редакційна колегія

Белік В.Г. (докт. техн. наук, професор, гол. правл. ВАТ "УкрДЦПромаш"),
Бондаренко І.К. (гендир, Асоціація "Полтавхліб"),
Васильченко Д.М. (ген. дир. - гол. РСТ-и об'єднання, Укрхлібпром),
аценко О.Д. (гол. нап. ради АТ "Публічний хлібопек"),
Доценко В.Ф. (докт. техн. наук, професор, НАХТ),
Дорохович А.М. (докт. техн. наук, професор, НАХТ),
Дробот В.І. (ркт. техн. наук, професор, НАХТ),
Дудко С.Д. (дир. інститут полідисциплінарної освіти),
Юргачова К.І. (докт. фесор, ОНАХТ),
Ковбаса В.М. (докт. техн. наук, професор, НАХТ),
Кожанов Ю.Г. (ген. дир., ЗАТ "Укрхлібтер"),
Новикова Л.І. (дир. Укрхлібтер),
ОНГКТенко І.О. (дир. Луа. хлібопек),
Паламарчук В.В. (кандидат наук, професор, НАУ),
Пархоменко П.М. (ветеран, АТ "Київхліб"),
Черета В.В. (ген. дир., АТ "Київхліб"),
Шаповаленко О.І. (докт. техн. наук, професор, НАХТ),
Швець Н.Н. (презид, ВАТ "Макарона фабрика", м. Київ),
Юрчак В.Г. (докт. техн. наук, доц., НАХТ).

Журнал видається за активної консультативної допомоги науковців Національного університету харчових технологій та Одеської національної академії харчових технологій.
Журнал розсилається бібліотекам України, список яких затверджений ВАКом.
За достовірність реклами та інформації відповідають оекламопавейн та явтпп пикТ»»»П.

Поверніть книгу не пізніше зазначеного терміну _____

Хлібопекарська і кондитерська* промисловість України

Зміст

НАД ЧИМ ПРАЦЮЮТЬ НАУКОВЦІ

О.Рушай, Н.Грегірчак

Мікробіологічна безпека закваски та хліба
із пророщеного зерна пшениці.....

І.Сивній, Н.Олексієнко, В.Оболкіна

Використання пшениці з журавлини під час приготування
оздоблювальних напівфабрикатів з подовженим терміном
зберігання.....

Л.Нилова, Н.Науменко

Возможности использования активированной воды
и химических аналогов для производства
хлебобулочных изделий.....

Г. Магомедов, Л.Резанова

Оптимизация рецептурного состава и температуры замеса
при производстве бездрожжевого заварного теста и хлеба....

У ПЕКАРЮ І КОНДИТЕРІВ ЗАРУБІЖЖЯ

Л.Пашенко, Ю.Горбачева, Я.Коломникова, В.Пашенко

Влияние гидролизата свекольного жола на качество хлеба..

Л.Красникова, О.Савкина

Ресурсосберегающая технология получения хлебобулочных
изделий с использованием пшеничной густой закваски
специального назначения.....

Т. Богатырева

Применение рисовой муки при приготовлении паровых
хлебобулочных изделий.....

НОВАТЕХНІКА

В.Семченко

Формирование качества крутяных палочек и кукурузных
фигурных изделий.....

Пресс-служба редакции

Контейнерный метод хранения и перевозки хлеба.....

МІКРОБІОЛОГІЯ

Н.Горбань

Белый хлеб за 30 минут тоже можно спечь.....

Пресс-служба редакции

Влияние на замороженное тесто

восстановителей и ферментов.....

И.Чайка

Изменение структуры теста в результате образования льда..

Пресс-служба редакции

..... ражмивания теста на крахмал и муку.....

«енное тесто после спиртового брожения?..

й закваски Сары М-ВЗ

НЕЗВИЧНІ РЕЦЕПТУРИ

Г.и. козинаки, халва и рахат-лукум.....

я закваска для выпечки просяного и хлеба.....

печенье.....

1 янский лаваш.

и современные технологии.....

ість України

О. РУШАЙ
студентка 4-го курсу
Н. ГРЕПІРЧАК
кандидат технічних наук
Національний університет
харчових технологій
м. Київ)

Ключові слова: хліб із пророщеного зерна пшениці, закваска, зернова маса, молочнокислі бактерії, контамінанти.

„наш час хліб із пророщеного зерна пшениці користується великою популярністю серед населення ^смыслово розвинутих країн, “дорослі зерна пшениці та їх гсггракти рекомендуються діє-”гзгами для дієтичного та лікувального харчування [1]. У проростках пшениці та жита багато зілків, вуглеводів, магнію, цинку, кобальту, вітамінів B₁, B₂, Ці і рутину. Вони нормалізують роботу мізків і серця, приглушують наслідки стресів, поліпшують стан шкіри і волосся [2].

Головною проблемою при виробництві такого хліба є висока активність ферментів під час гооростання зерна, тому готовий виріб володіє низькими фізико-хімічними показниками =:зсті (об'єм, пористість, структурно-механічні властивості ^ якуша) [3]. Одним із найбільш ;±>ективних засобів підвищення якості хліба з пророщеного ;рна пшениці є збільшення

- узлотної тіста. Цього можна досягти застосуванням закваски. додавання яких зменшує іггивність протеїнази в тісті, а акож знижує температуру -активації а-амілази при ви- * <анні хліба [4].

Мікрофлору заквасок поділяють на корисну та шкідливу. До ігисної відносяться молочнокислі бактерії та дріжджі-сахароміцети. Шкідливою мікроф-

У процесі виробництва хліба з пророщеного зерна необхідною умовою є підтримування високої кислотності тіста за рахунок молочнокислих бактерій закваски. Крім цих бактерій в заквасці містяться контамінанти, наявність яких необхідно здійснювати для регуляції якості напівфабрикату, а значить і кінцевої продукції. Встановлено зміну мікрофлори при ферментації закваски. Досліджено вплив закваски на мікробіологічну безпеку хліба з пророщеного зерна пшениці.

лорою вважають ті мікроорганізми, які негативно впливають на процеси бродіння, є антагоністами молочнокислих бактерій, порушують технологічний процес і знижують якість готового хліба [5].

Досліджувані закваски одержували спонтанним зброджуванням зернової маси, при якому заквашування здійснювалося мікрофлорою, внесеною із зернової масою. Мікрофлора напівфабрикатів може значно змінюватися в залежності від середовища культивування, складу заквасок і умов ведення технологічного процесу. Тому важливо знати кількісний і якісний склад мікрофлори заквасок і її роль у процесі виготовлення тіста. З цією метою визначали загальне осіменіння, кількість молочнокислих бактерій та дріжджів у заквасках та зерновій масі.

Загальне осіменіння визначали посівом на м'ясопептонний агар глибинним способом. Встановлено, що в зерновій масі та хмелевій заквасці містилося $2,1 \cdot 10^7$ та $2,3 \cdot 10^7$ КУО/мг відповідно. У заквасці загальна кількість мікроорганізмів менша і становила $3,7 \cdot 10^6$ КУО/г. У зерновій масі цей показник більший, тому що на зерні міститься велика кількість мікроорганізмів. Зниження кількості мікроорганізмів у заквасці відбувається за рахунок вигисгоШМШ бвЗПФ&ервд-

ньо із зернової маси, можна пояснити підвищенням кислотності з 4,2 до 15,2 град, що несприятливо вплинуло на розвиток нейтрофільних і алкалофільних мікроорганізмів.

Наявність молочнокислих бактерій у заквасці визначає смак і аромат готової продукції. Морфологічно - це ланцюжки і паличкоподібні бактерії. Встановлено, що в процесі заквашування зернової маси кількість молочнокислих бактерій збільшується на 2 порядки як для звичайної, так і для хмелевої закваски.

Для отримання хліба високої якості необхідною умовою є наявність у напівфабрикатах бродильної мікрофлори, до якої окрім гетероферментативних молочнокислих бактерій відносяться дріжджі-сахароміцети. Виявлено, що найбільше дріжджів містилося у зерновій масі та заквасці, тоді як в хмелевій заквасці їх кількість була на порядок менша.

Для характеристики якості напівфабрикатів важливо знати не лише склад корисної мікрофлори, а й наявність контамінантів. Тому під час досліджень визначали кількість пліснявих грибів, диких дріжджів, гнильних бактерій, спороутворюючих бактерій та лейконосток (табл.1).

Встановлено, що в заквасках та зерновій масі плісняві гриби відсутні. У заквасці дикі дріжджі не були виявлені взагалі, тоді як

. Над чим працюють науковці

Таблиця 2 Пригнічення росту тест-культур мікрофлорою заквасок та зернової маси із пророщеного зерна пшениці

Зразки	Діаметр зони затримки росту, мм					
	B. subtilis	E. coli	S. aureus	A. niger	P. chrysogenum	M. racemosus
Зернова маса	16	25	22	-	30	18
Закваска	18	29	22	-	16	13
Хмелева закваска	24,6	27	25	-	25	-

а оули придатними до вживання -авіть після закінчення терміну -ридатност-і (5 діб), про що свід-ить відсутність пліснявих грибів ~а дріжджів на поверхні хліба. А хліб із торгівельної мережі силь-о вражався пліснявими гриба-ми вже на 4 добу.

аступним етапом дос-ліджень стало виявлен-ня збудника "картопля-ної хвороби" хліба в досліджу->заних зразках. Оскільки всі іє зразки зараженої стерильної іо білої булки дуже слабо проя-е-вили ознаки картопляної хво-і і роби (потемніння, ослизнення і о-оява специфічного запаху), то о. можна зробити висновок про а-незначне ураження хліба спо-нізами картопляної палички, о- Оскільки закваски та зерно-жіз. маса володіють анти мікроб-ами властивостями, то було івігзблено припущення про стій-а-зть хліба до враження шкідни-ка =ми виробництва,

зя Для проведення провокацій-и-го тестування використовуват-«' хліб із пророщеного зерна й~ениці "Молодість", "Зернятко", за_ибулевий" і "Мотижинський з н-:=зчами". Як контроль викорис-а"~;зували шматочки незараже-гго хліба, на яких протягом 5 W: 5 не виявлено ознаки "картоп-е~~ної хвороби" та пліснявіння, н- Фунгіцидну здатність хліба о-зйзначали протягом 6 діб, вимі-згюючи діаметр росту колоній гапзибів. Відмічено, що на шма-е~зчках хліба, заражених Asper-и-z і lus niger на хлібі "Молодість" о- Зернятко" приріст цієї культу-з-:»* збільшувався приблизно . ' І мм щодня, та 5 мм - на "Цибу-д-'-гвий" і "Мотижинський з ово-зічами". Такий швидкий ріст Asper-ас js niger пояснюється відсут-іо-ггто антагоністичних властивос-ку т?закваски та зернової маси по су* ношенню до цієї культури, зі- При зараженні шматочків юі ' 5а P. chrysogenum протягом і гперименту розмір колоній гс:/5а на всіх зразках збільшив-И!: - на 0,5 мм. Це пов'язано зі із-: іїтністю закваски та зернової іо- аои пригнічувати ріст і розви-и Pénicillium chrysogenum. ір Найменш стійким до зара-жання грибами M. racemosus іхьджився хліб "Зернятко" (діа-

метр колонії збільшився на 20 мм), в той час як на інших шма-точках хліба спостерігався незначний ріст плісняви про-тягом 6 діб.

При зараженні Bacillus subtilis шматочків хліба лише на 3 добу з'явився слабкий фрукто-вий запах, що свідчить про пригнічення розвитку "картоп-ляної хвороби" сполуками, які синтезуються молочнокислими бактеріями.

Хлібобулочні вироби повинні бути не тільки корисними та безпечними, а й відповідати ор-ганолептичним та фізико-хіміч-ним показникам. Хліб з проро-щеного зерна пшениці має по-гану еластичність, липку й не-рівномірно розвинену порис-тість м'якушки. Це пов'язано з особливістю сировини - про-рощеного зерна. Проте такому хлібу властивий приємний смак та аромат.

Висновки.

1. Досліджено якісний та кількісний склад мікрофлори заквасок і зернової маси із про-рощеного зерна пшениці. Вста-новлено, що у процесі заквашу-вання зернової маси кількість дріжджів, гнильних бактерій та диких дріжджів значно зменшу-ється, в той час як вміст молоч-нокислих бактерій у заквасках збільшується на порядок.

2. Відмічено, що мікрофлора заквасок та зернової маси володіє бактеріостатичними властивостями до Bacillus subtilis, Escherichia coli і Staphylococcus aureus, та фунгіцид-ними - до Pénicillium chrysoge-num і Mucor racemosus. При цьому протигрибкова актив-ність досліджуваних зразків до Aspergillus niger не виявлена.

3. Визначено, що хліб із проро-щеного зерна пшениці слабо кон-тамінований спорами "картопля-ної палички", що свідчить про йо-го мікробіологічну безпечність.

4. За результатами провока-ційного тестування встановлено прямий зв'язок між здатністю мікрофлори напівфабрикатів до пригнічення росту і розвитку B.эиЫШэ, P.сбгузодепит, M. га-сетоБив та стійкістю хліба до зараження цими культурами.

5. Відмічено, що викорис-тання закваски позитивно впливає на мікробіологічну безпеку хліба із пророщеного зерна пшениці.

Список літературних джерел.

1. Корякина С., Кузнецова Е, Гончаров Ю., Куценко С. *Технологические аспекты производства хлеба из пророщеного зерна пшеницы* //Хлебопродукты. - 2008-№4.- С. 46-47.

2. Горбань Н. У пророщеному зерні втрині більше ферментів, ніку "оплячому"//Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. - 2007. - 31, №6. - С. 16-17.

3. Санина Т. В., Черемушкіна И. В., Алехина Н. Н. *Повышение качества хлеба из биоактивированного зерна пшеницы* //Хлебопечение России. - 2004. - №2 - С. 20-21.

4. Чубенко Н. Т. *Применение микрофлоры в хлебопечении* //Хлебопечение России. - 2004. - №6. - С. 20.

5. Дробот В.і. *Технологія хлібопекарського виробництва.* - К: Логос, 2002 - 366 с.

6. Полякова С. П. *Методы и средства повышения микробиологической безопасности хлебобулочных изделий* //Хлебопечение России. - 2003. - №6. - С. 3-5.