

## ВЛИЯНИЕ МОЛОЧНОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ НА КАЧЕСТВО ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Титова О. А.<sup>1</sup>, Жабанос Н. К.<sup>1</sup>, Фурик Н. Н.<sup>1</sup>, Потеряйко Е. В.<sup>2</sup>,  
Сыс И. Е.<sup>2</sup>, Лаптенюк Н. С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – РУП «Институт мясо-молочной промышленности»

<sup>2</sup> – Государственное предприятие «Белтехнохлеб»  
г. Минск, Республика Беларусь

Качество хлебобулочных изделий обусловлено свойствами компонентов, входящих в их состав, и процессами, протекающими при приготовлении полуфабрикатов, выпечке тестовых заготовок и хранении готовых изделий [1]. При хранении хлеба могут протекать микробиологические процессы, приводящие к ухудшению качества продукции. «Картофельная болезнь» – заболевание хлеба, возбудителями которого являются спорообразующие бактерии, относящиеся к подвиду *Vac. subtilis*. При производстве хлебобулочных изделий в качестве средства борьбы с «картофельной болезнью» применяются бактериальные закваски, выведенные на культурах *Lac. lactis subsp. lactis*, *Lb. sanfrancisco*, *Lb. plantarum*, *Lb. acidophilus*, *Lb. fermenti* [2, 3].

Методы исследования.

Метод контроля степени зараженности картофельной болезнью муки и хлебобулочных изделий:

Предварительно выпечь образцы по ГОСТ 27669-88 «Мука пшеничная хлебопекарная. Метод пробной лабораторной выпечки». После выпечки хлеб достать из форм и охладить в течение 1,5-2,0 ч до температуры 18-22°C. Готовые изделия завернуть в двойной слой чистой пористой бумаги, увлажненной водой (для увлажнения бумагу опустить в воду и использовать через 20-30 с после стекания), вложить в полиэтиленовый пакет и поместить в термостат с температурой (37±1)°C. Наличие признаков картофельной болезни проверить через 2-3 суток. Изделие разрезать ножом и, если есть признаки потемнения и липкости мякиша, специфический запах, сделать заключение о наличии признаков картофельной болезни.

Из подобранных ранее по совокупности физиолого-биохимических свойств консорциумов, включающих штаммы микроорганизмов разных видов: *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactococcus lactis subsp. lactis*, составлено 15 комбинаций микроорганизмов, различающихся между собой видовым составом и соотношением входящих в них культур. Изу-

чены их кислотообразующая активность на мучной среде и антагонистическая активность в отношении 5 штаммов спорообразующих бактерий рода *Bacillus* – возбудителей «картофельной болезни» хлеба.

Разработана технология производства сухих концентрированных заквасок на основе консорциумов микроорганизмов, которая предполагает изготовление моновидовых заквасок культур, входящих в консорциумы, их смешение с учетом количества бактерий в 1 г каждой моновидовой закваски, исследование показателей качества закваски для хлебобулочных изделий. Для выработки экспериментальной партии сухих концентрированных заквасок отобраны консорциумы, обладающие наиболее высокой антагонистической активностью с учетом их кислотообразующей активности в мучной среде.

Для исследования антагонистической активности заквасок в хлебобулочных изделиях изготовлены экспериментальные образцы хлебобулочных изделий с использованием выбранных заквасок и контрольный образец без внесения бактериальных культур. Расчетная контаминация мучной среды исследуемыми консорциумами – не менее  $1 \cdot 10^6$  КОЕ/г. Признаки «картофельной» болезни хлеба в экспериментальных образцах появились на 24 ч позже, чем в контрольном образце, очаги имели слабовыраженный характер.

Таким образом, установлено, что исследуемые комбинации микроорганизмов проявляют антагонистическую активность по отношению к спорообразующим бактериям рода *Bacillus* не только в лабораторных условиях, но и в условиях, приближенных к производственным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сидорова, О. А. Биологические способы повышения микробиологической чистоты хлебобулочных изделий / О. А. Сидорова, О. Н. Бердышникова // Хлебопекарное производство 2011, №10 ,С. 17-21.
2. Суюнчева Б. О., Вавренюк П. В., Ткачева М. С. Использование пробиотиков и пребиотиков в хлебопекарной промышленности. // Сборник научных трудов СевКавГТУ. Серия «Продовольствие». 2006. № 2 // Северо-Кавказский государственный технический университет. <http://www.nestu.ru>
3. Способ производства хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки: пат. 2161407, РФ, МКИ А21D8/02, А21D8/04/ Романова О. В., Давлетшина А. Г., Салимова З. А.; патентообладатель Государственное предприятие «Уфимский хлебокомбинат №2». - №2000110557, заявл. 24.04.2000; опубл. 10.01.2001.
4. Методические указания по проведению санитарно-микробиологического контроля на хлебопекарных предприятиях / Утв. Департаментом по хлебопродуктам Министерства сельского хозяйства и продовольствия Респ. Беларусь 02.09.2002 г.- Минск, 2002 г.