Наименование ТЕХНОЛОГИЯ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Лекция № 15 (2 часа)

Тема: Дефекты и болезни хлеба, пути их предотвращения.

План

1. Дефекты хлеба, пути их предотвращения
2. Болезни хлеба, пути их предотвращения

1. Дефекты хлеба, пути их предотвращения

Дефекты хлеба могут быть обусловлены качеством муки и отклонениями от оптимальных способов и режимов проведения отдельных стадий технологического процесса производства хлеба, его хранения и транспортирования.

К дефектам хлеба, вызванным качеством муки, относятся:

1) посторонний запах;

2) хруст на зубах, обусловленный наличием песка в муке;

3) горький, полынный вкус;

4) бледную окраску поверхности корки вследствие недостаточности сахаробразующей и газообразующей способности муки;

5) липкость и как бы сыропеклость мякиша, ели мука смолота из проросшего или морозобойного зерна;

6) расплываемость подового хлеба, пониженные объем и пористость мякиша при использовании муки из зерна, пораженного клопом – черепашкой, муки свежесмолотой или слабой вследствие неполноценности белкового комплекса пшеницы, из которой эта мука получена.

Горькополынный вкус и запах могут быть в той или иной степени устранены в процессе подготовки зерна к помолу и во время помола. На хлебозаводе вкус и запах горькополынной муки устранены быть не могут.

Хруст на зубах и ненормальные, не свойственные хлебу запах и вкус могут быть только при недосмотре работников лаборатории, допустивших пуск в производство муки, вызывающей эти дефекты хлеба.

Из дефектов хлеба, обусловливаемых свойствами муки, практически наибольшее значение имеют дефекты, вызываемые повреждением клопом-черепашкой, прорастанием и морозобойностью зерна.

2. Болезни хлеба, пути их предотвращения

В основе производства хлеба лежат микробиологические процессы (спиртовое, молочнокислое брожение), от которых во многом зависит качество готовой продукции. Однако наряду с необходимыми видами микроорганизмов в полуфабрикатах и хлебе могут развиваться посторонние микроорганизмы. Источником их являются сырье, оборудование, воздух производственных помещений. Среди посторонних видов микроорганизмов встречаются вредные, способные резко ухудшить качество хлеба и вызвать его микробиологическую порчу – болезни изделий.

Под болезнями хлеба понимают различные изменения готовых изделий, вызванные микроорганизмами, в результате жизнедеятельности которых хлеб становится непригодным к употреблению.

Наиболее распространенным заболеванием хлеба является картофельная болезнь, которая поражает мякиш пшеничного хлеба главным образом в весеннее - летний период года. Пораженный хлеб сначала теряет свой естественный вкус и аромат, затем появляется своеобразный сладковатый запах. Мякиш становится

липким, при размоле наблюдаются слизистые, тянущиеся нити. Цвет мякиша изменяется: образуются желто-бурые, розовато-грязные пятна. При сильном развитии болезни хлеб превращается в темную слоистую массу с резким специфическим запахом и неприятным вкусом.

В настоящее время к возбудителям картофельной болезни относят спорообразующие бактерии – подвид Bacillus subtilis ssp. mesentericus (картофельная палочка), распространенные в природе – почве, воздухе, растениях.

Плесневение является самым распространенным видом микробиологической порчи пищевых продуктов, в том числе хлебобулочных изделий.

Поверхность хлебобулочных изделий после выпечки стерильна и инфицирование ее может происходить при укладке, охлаждении, упаковке и транспортировке, в зависимости от различных факторов: рецептуры, вида хлебобулочного изделия, длительности его хранения, температуры, влажности воздуха, микробиологического состояния окружающей среды и др.

Источником плесневения хлеба является развитие плесневых грибов рода Aspergillus (A. flavus, A. fumigatus, A.niger), Mucor (M. Mucedo, M.pusius), Penicillium (P.crustosum, P. expansum).

Для плесневения хлеба необходимо наличие соответствующих условий, благоприятных дл развития плесеней. Так, развитие и рост плесеней возможны при температуре от 5 до 50^0 С. С этой точки зрения, лишь хранение хлебобулочных изделий в замороженном состоянии исключает возможность их плесневения. Повышенная относительная влажность воздуха, в атмосфере которого хранится хлеб, особенно благоприятствует развитию плесеней.

Отмечается возможность развития плесневых грибов при низкой влажности продукта (15%) т.к. мякиш хлеба, имеющий влажность в пределах от 40 до 50%, является благоприятной средой для развития плесени.

«Красная» болезнь хлеба. К бактериям, вызывающим микробиологическую порчу хлеба, относится «чудесная» палочка Chromobacterium prodiogiosum, которая получила широкую известность благодаря способности выделять пигмент продигиозин, образующий на мякише хлеба ярко-красные пятна, похожие на кровь.

Красная болезнь хлеба - редкое явление, так как «чудесная» палочка не образует спор, ингибируется при повышенной температуре.

«Чудесная» палочка относится к роду хромобактерий, растет на органических субстратах при температуре 25-30^0 С. Повышение температуры до 37^0 С угнетает ее развитие, а при температуре 40^0 С она погибает. «Чудесная» палочка широко распространяется в природе, встречаются в воде, воздухе, почве, на продуктах питания.

В хлеб «чудесная» палочка попадает из внешней среды. Кроме окрашивания мякиша, ее ферменты вызывают осахаривание крахмала и разжижение. «Чудесная» палочка безвредна, но пораженный хлеб теряет товарный вид и становится непригодным к употреблению.

Меловая болезнь хлеба. К вредным микроорганизмам в хлебопечении относятся дрожжеподобные грибы Endomucopsis fibuliger и Endomuces chodacii. При их развитии на корке и в мякише хлеба образуются белые, сухие, порошкообразные пятна, напоминающие мел. Отсюда и название порок хлеба – «меловая болезнь».

Дрожжеподобные грибы вида Endomucopsis хорошо развиваются на органических субстратах в том числе, на хлебе. Споры их устойчивы к высокой температуре и не погибают при выпечке.

Меловая болезнь не опасна для здоровья человека, но хлеб при этом не имеет товарного вида.

Известны также редкие случаи появления на хлебе окрашенных пятен (синих, желтых, оранжевых) от развития дрожжеподобных грибов Ascosporium roseum, Oidium aurantiacum и других видов.

Тесты для самопроверки к лекции 29-30

1. Возбудителями картофельной болезни хлеба являются
[a] дрожжи
[a] молочнокислые бактерии
[a][+]споровые микроорганизмы – сенная палочка
[a] плесневые грибы
[a] чудесная палочка

2. На возбудителей картофельной болезни хлеба губительно действуют
[a] повышение влажности теста
[a] повышение концентрации соли
[a] повышение концентрации сахара
[a] повышение содержания жира
[a][+]повышение кислотности среды (pH ниже 4,8-5)

3. Хлеб из какой муки не заболеет картофельной болезнью
[a] пшеничной высшего сорта
[a] пшеничной первого сорта
[a] пшеничной обойной
[a] ржаной обойной
[a][+]пшеничной второго сорта

4. Эффективные пути предотвращения заболевания пшеничного хлеба из сортовой муки картофельной болезнью, особенно в жаркое время (укажите неверный ответ)
[a] повышение конечной кислотности теста
[a] добавлением в тесто уксусной кислоты (0,1 %) и ацетата кальция (0,2 %)
[a][+]добавление сахара и жира (до 10 %)
[a] снижение температуры в хлебохранилище и максимальное усиление вентиляции
[a] дезинфекция лотков, вагонеток, стеллажей

5. Дефекты хлеба, вызванные качеством муки (укажите неверный ответ)
[a] посторонний запах
[a] хруст на зубах, обусловленный наличием песка в муке
[a][+] непропеченность мякиша хлеба
[a] горький, полынный вкус

[a] липкость и как бы сыропеклость мякиша

6. Наиболее существенные изменения повреждения зерна клопом-черепашкой вызывают изменения в муке следующего характера
[a] в углеводно-амилазном комплексе
[a] в цвете муки
[a][+]в белково-протеиназном комплексе
[a] в способности муки к потемнению
[a] в крупноте частичек муки

7. Чем обусловлена дефектность хлеба из муки, из проросшего зерна
[a] белково-протеиназным комплексом
[a] активностью липоксигеназы
[a] активностью липазы
[a] активностью
[a][+]углеводно-амилазным комплексом
[

8. Дефекты хлеба, вызванные неправильной разделкой теста
[a] бледная корка
[a] толстая темноокрашенная корка
[a] полынный вкус
[a] дрожжевой привкус
[a][+] неправильная форма

9. Дефекты хлеба вызванные неправильной выпечкой
[a][+] непропеченный мякиш хлеба
[a] неправильная форма
[a] пониженный объем
[a] дрожжевой привкус
[a] посторонний запах

10. Дефекты хлеба, вызванные неправильным проведением технологического процесса (укажите неверный ответ)
[a] неправильным приготовлением теста
[a] неправильной разделкой теста
[a] неправильной выпечкой
[a][+] морозобойностью зерна
[a] неправильным перемещением и хранением после выпечки

Вопросы для самопроверки к лекции 29-30

1. Дефекты хлебных изделий, вызванные переработкой муки с пониженными хлебопекарными свойствами. Особенности химического состава муки из проросшего зерна Технологические приемы по переработке муки.

2. Дефекты хлеба, вызванные нарушениями технологического процесса на стадиях приготовления теста, разделки, выпечки и хранения продукции. Меры по предупреждению дефектов хлеба.
3. Болезни хлеба. Картофельная болезнь. Факторы, ингибирующие развитие картофельной болезни в хлебе. Санитарная обработка и дезинфекция оборудования и помещений. Плесневение хлеба.