

банки из-под напитков. Количество бактерий обнаруженных на банках не так много, чтобы вызвать инфекционные заболевания, но меры гигиены лучше соблюдать. Вовсе не обязательно мыть банки перед употреблением достаточно использовать одноразовые трубочки-соломинки или же пластиковые стаканы.

Библиографический список

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология, 2002.
2. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований. Изд. 4-е, перераб. и доп. М., «Медицина», 1978.
3. Позднеев О.К. Медицинская микробиология учебник для вузов, 2002.
4. Соловьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология. 2003.

SANITARY-BACTERIOLOGICAL EXAMINATION OF SWABS WITH DRINKS CANS

Brendyuk E.A., Kurbanova K.K., Shcherbina A.A., Zhuravskaya N.P.

This article contains information about the methods for determining bacterial contamination of swabs from the cans of drinks.

УДК 579.67:664.42.2:664.66.022.39:663.444.7

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХМЕЛЕВОГО ЭКСТРАКТА И ЗАКВАСКИ ДЛЯ ВЫПЕЧКИ ХЛЕБА

Лунева А.А. 5 курс, факультет ветеринарной медицины и биотехнологии

Научный руководитель: профессор, д.м.н. Назарова Л.С.

ФГБОУ ВПО «СГАУ им. Н.И. Вавилова»

Бактерии и грибы попадают в муку в процессе помола зерна и вызывают ее порчу, а следовательно, снижается и потребительское качество хлеба. В сухую и жаркую погоду, которая типична для Поволжья, на зерне преобладают бациллы различных видов. Они сохраняются в зерне и соответственно в муке при сухом и мокром способе очистки зерна и вызывают тягучую или картофельную болезнь хлеба. Возбудителями этой болезни являются *Bacillus subtilis* и *Bacillus mesentericus*. Споры этих бацилл обладают высокой термоустойчивостью и не погибают при выпечке хлеба. Пораженный хлеб теряет свой естественный вкус и аромат, мякиш становится липким, при разломе наблюдаются слизистые, тянущиеся нити. Хлеб с признаками картофельной болезни может вызвать нарушение функций желудочно-кишечного тракта. Одним из способов борьбы с картофельной болезнью является хмелевая закваска [4].

Хмель с незапамятных времен используется для приготовления закваски и выпечки хлеба. Однако в промышленности эта закваска пока не применяется, хотя и имеется целый ряд научных работ, доказывающих положительные действия экстрактов хмеля на бациллы и приобретение своеобразного аромата домашнего хлеба.

В нашей стране имеется много сортов различного хлеба, но, как пишет Ч. Бэггз, в современном хлебопечении наметилась тенденция к возрождению старых традиций, поскольку в современном обществе хороший хлеб является символом хорошей жизни. Человеку хочется чувствовать аромат и вкус «домашнего хлеба». Именно к такому хлебу относится хлеб на хмелевой закваски. В литературе приводятся сведения о том, что на бациллы действуют органические кислоты хмелевого экстракта [4]. Однако нельзя исключить, что определенную роль играет микрофлора хмеля. Сведения об этом в доступных литературных источниках отсутствуют. Учитывая выше описанное целью настоящей работы было изучение микроорганизмов, остающихся в хмелевом экстракте, и их влияние на *Bacillus subtilis*.

Задачи

1. Выделение из хмелевого экстракта микроорганизмов и их идентификация;
2. Определение влияния нативного и автоклавированного хмелевого экстракта на *Bacillus subtilis*;
3. Изучения микроорганизмов, имеющих в хмелевой закваске.

Материалы и методы

Методика приготовления хмелевого экстракта включала кипячение в течение 40 минут навеси хмеля в дистиллированной воде в соотношении 1:100. После фильтрации в стерильных условиях часть хмелевого экстракта подвергалась автоклавированию при 1 атмосфере в течение 30 минут. Другую часть исследовали с помощью бактериоскопических и бактериологических методов. Из экстракта готовили мазок и окрашивали его по Граму, проводили посев на мясопептонный агар (МПА) и среду Сабуро с глюкозой. Инкубацию проводили в течение 3 суток при 37 °С и 28 °С. Ежедневно просматривали посеы. У выросшей культуры исследовали рост, делали мазки с окраской по Граму и отсеивали на скошенный агар. У чистой культуры изучали подвижность в раздавленной капле, наличие каталазы с помощью 3% раствора перекиси водорода, оксидазы с помощью СИБ, сахаралитическую активность по отношению к глюкозе, сахарозе, мальтозе, маниту, лактозе на средах Гисса.

Из выросшей культуре готовили взвесь в физиологическом растворе в концентрации 10⁹ м.к./мл, которую в количестве 1 мл вносили в 5 мл жидкой среды Сабуро. Сюда же добавляли 1 мл взвеси в физиологическом растворе музейного штамма *Bacillus subtilis* (1-суточная культура, выращенная на МПА при 28 °С) в разведении 10³ м.к./мл.

Проводили инкубацию в течение 3 и 24 часов при 28 °С с последующим высевом на МПА. После этого изучали особенности роста колоний, делали мазки с окраской их по Граму.

В дополнительном опыте аналогично проводили инкубацию бацилл в той же концентрации с автоклавированным экстрактом хмеля (5 мл). Делали высеы на МПА.

На нативном экстракте хмеля готовили закваску, добавляя муки до консистенции жидкого теста, сахар и соль. Закваска была помещена в термостат при 28 °С на 24 часа [2]. После этого готовили мазки с окраской по

Граму и проводили высеив на МПА и среду Сабуро закваски, разведенной 10^7 . После повторной инкубации проводили изучение культуральных и морфологических признаков выросшей культуры.

Результаты и обсуждение

В процессе экспериментов было установлено, что в хмелевом экстракте присутствуют термостабильные бактерии, которые росли только на среде Сабуро. Они представляли собой мелкие грамтрицательные прямые, с закругленными концами палочки, одиночные или расположенные попарно, подвижные. Спор не образуют. Каталазоположительные и оксидазоотрицательные.

При посеве на среды Гисса они давали рост только на поверхности в виде пленки, то есть являются аэробами. Колонии через сутки были бесцветные с радиальной нечеткостью. Через 3 суток на поверхности среды обнаружен сплошной рост. Из сахаров они разлагали только глюкозу. По совокупности морфологических, тинкториальных, культуральных и биохимических признаков мы отнесли их к роду *Acetobacter* [1].

При совместном культивировании ацетобактерий с *Bacillus subtilis* в течение 3 часов на МПА выросли колонии, несколько напоминающие типичный рост *Bacillus subtilis*, но более светлые с менее складчатой поверхностью и более размытыми краями. В мазках выявили резко увеличенные в объеме и по длине грамположительные палочки с полостями внутри и зернами. Были волокнистые единичные структуры с размытыми стенками, неравномерно окрашенные. Через 24 часа совместной инкубации ацетобактерий и бацилл установлено, что на МПА выросли колонии, похожие на яичницу глазунью с плотным темным центром и прозрачной периферической частью. В мазках, из этих колоний, окрашенных по Граму, имелись лишь единичные видоизмененные бациллы, а основная масса представлена волокнистыми структурами. На основании найденных характерных для L – форм колоний и типичных для L – форм структур, мы полагаем, что под влиянием ацетобактерий происходила L – трансформация бацилл. Известно, что L – трансформация может происходить как *in vivo* и *in vitro* под действием различных факторов, которые нарушают синтез клеточной стенки [3]. Автоклавированный экстракт хмеля действовал на бациллы бактерицидно.

При исследовании хмелевой закваски установлено, что в ней присутствовали исключительно дрожжевые клетки, которые от сахаромецетов отличались лишь меньшими размерами. На среде Сабуро она росла в виде непрозрачных белого цвета S – форм колоний с характерным кисловатым запахом. Ацетобактер в закваске не обнаружен.

Выводы

1. Установлено, что в хмелевом экстракте присутствуют термостабильные бактерии рода *Acetobacter*.
2. Найдено, что ацетобактерии вызывают L – трансформацию *Bacillus subtilis* при совместном их культивировании.

3. Выявлено, что хмелевый экстракт действует на *Bacillus subtilis* бактерицидно.
4. Показано, что в хмелевой закваске имеются дрожжевые клетки.

Библиографический список

1. Определитель бактерий Берджи В – 2х т. Т.1: Пер с англ. под ред. Дж. Хоулта, Н. Крига, П. Снита, Дж. Уилльямса – М.: Мир, 1997. – 73с., ил.
2. Емельянова А.А. Принцип нормирования хмеля в его водных экстрактах при приготовлении хмелевых заквасок // Пищевая технология. - 2004. - №4. - С 42 - 43.
3. Красильников А. П., Романовская Т.Р. микробиологический словарь – справочник. – Минск: Асар, 1999. – 400 с.
4. Минаева А.П. Метод зараженности муки возбудители картофельной болезни хлеба // кондитерское и хлебопекарное производство. - 2011. - №2. - С. 42 - 43.

MICROBIOLOGICAL GROUND THE USE OF HOP EXTRACT AND YEAST FOR BAKING BREAD

Luneva A.A., Nazarova L.S.

It was found that hops extract contains thermophilic bacteria of *Acetobacter* genus, which causes L - transformation of *Bacillus subtilis*. Hop extraction suppresses the growth of bacillus. Yeast cells are presented in hop ferment.

УДК 664.6:664.64

СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Макаров И.В., 5 курс, факультет ветеринарной медицины и биотехнологии
Научный руководитель: профессор, д.м.н. Назарова Л.С.
ФГБОУ ВПО «СГАУ им. Н.И. Вавилова»

Современный хлеб утратил свои основные пищевые свойства из-за включения в его состав химических добавок, поэтому этого он не выполняет свою функциональную роль. Вследствие того, что хлебобулочные изделия относятся к продуктам массового и ежедневного потребления, некоторые авторы считают, что именно через хлеб возможно оздоровление нации [4]. В результате опроса населения большого города было выяснено, что основная масса людей отдает предпочтение в качестве обогатителей хлеба витамины и минеральные вещества, а так же изделия пониженной кислотности и диабетические [4].

Известно, что обогащающие добавки делят на 3 группы: растительного, животного, микробного происхождения [3].

Руководствуясь вышеперечисленными данными, мы решили сконструировать рецептуру булки функционального назначения. Для этого использовали в качестве добавки растительного происхождения муку из ячменя