

непостоянство состава и свойств исходного молока, на которые влияет, период лактации животных, климатические, географические, экологические и др. условия. К факторам, влияющим на стойкость консервов, относится также ведение технологического процесса, используемое оборудование, температурные условия хранения молочных консервов и др.

Одной из проблем молочных предприятий, вырабатывающих молочные консервы, является нехватка натурального сырья в зимний период. Поэтому альтернативой натуральному молоку явилось применение восстановленного молока, а молочному жиру - растительных масел. В настоящий период, как в России, так и у нас в республике разработан ряд нормативных документов на новые виды молочных консервов на основе восстановленного молока. Важным моментом, обеспечивающим стойкость этих консервов, является качество восстановленного молока, способы производства, режимы хранения и др.

Системных исследований качества сгущенных молочных консервов с сахаром за последнее десятилетие у нас в республике не проводилось. Поэтому целью работы явилось изучить стойкость молока сгущенного с сахаром, вырабатываемого непрерывным способом, применительно к циркуляционным вакуум-выпарным установкам «Виганд», в зависимости от режимов хранения, сезона года, качества и вида используемого сырья и тары.

Объектом исследований явились сгущенные молочные консервы с сахаром, выпущенные в период 2000-2004гг Рогачевским МКК. Это молоко цельное сгущенное с сахаром (ГОСТ 2903), выработанное в летний и зимний периоды, и молоко сгущенное с сахаром «Особое-1» (ТУ РБ 02906526.061), выработанное путем восстановления сухого обезжиренного молока с добавлением растительного масла. Молочные консервы были расфасованы в жестяную банку №7 со сварным и (или) паяным швом. Хранение образцов осуществляли в двух режимах: в условиях холодильника (4-6°С) и при комнатной температуре. Исследовали физико-химические, биологические и микробиологические процессы, а также органолептические показатели сгущенных молочных консервов с сахаром при хранении.

В ходе исследований установлено, что на стойкость сгущенных молочных консервов с сахаром существенное влияние оказывает состав исходного сырья, период года, температура хранения. В тоже время тара, а именно, вид шва - сварной или паяный на стойкость консервов влияния не оказывает. Определено, что сгущенные молочные консервы, выработанные из натурального сырья в летний период, сохраняют стойкость в условиях холодильника в течение 17-ти месяцев, в комнатных условиях - в течение 3-х месяцев. Молоко цельное сгущенное с сахаром зимних выработок, соответственно, в течение 18-ти и 6-ти месяцев хранения. Хранимоспособность молока сгущенного с сахаром «Особое» соответствует натуральным сгущенным молочным консервам зимнего периода.

УДК 637.12.6.128

УСТОЙЧИВОСТЬ К ЛЕВОМИЦЕТИНУ ЗАКВАСОЧНЫХ КУЛЬТУР

Т.Л. Шуляк, Н.Ф. Коротченко, О.С. Шкута

Могилевский государственный университет продовольствия, Беларусь

В настоящее время антибиотики широко используются в ветеринарной практике для профилактики заболеваний, лечения и ускорения роста сельскохозяйственных животных. Наличие антибиотиков в молоке влияет на ход технологических процессов: подавляется развитие молочнокислых бактерий, нарушается сычужное свертывание молока, что отрицательно сказывается на консистенции и вкусе молочных продуктов. Все молочнокислые бактерии, применяемые в производстве, в той или иной степени чувствительны к различным антибиотикам. Условием получения продуктов высокого качества являются активные закваски, устойчивые к остаточным количествам антибиотиков в молоке.

В работе изучалось влияние левомецетина в концентрациях от 0,01 до 50 мкг/г на развитие в молоке микроорганизмов 26 заквасок и бакконцентратов, используемых в настоящее время на молокоперерабатывающих предприятиях Республики Беларусь. Изучались бактериальные стартеры различных производителей: БелНИКТИММП (Беларусь), ВНИМИ (Россия), ESAL (Франция), CHR.HANSEN (Дания), BIOЛАСТА (Польша).

Устойчивость заквасок к левомецетину определяли на стерилизованном восстановленном обезжиренном молоке. Перед работой обезжиренное молоко было проверено на отсутствие ингибирующих веществ. Растворы антибиотиков готовили на стерильной дистиллированной воде и добавляли в молоко в различных концентрациях перед заквашиванием. Образцы инкубировали в термостате при температуре 40°С - для термофильных молочнокислых бактерий, 30°С - для мезофильных молочнокислых бактерий, 23°С - для кефирной закваски. Контролем служила культуральная среда, не содержащая антибиотик. Через 3, 6, 18 и 24 ч определяли титруемую кислотность опытных и контрольных образцов. Об устойчивости заквасочных культур к левомецетину судили по проценту прироста титруемой кислотности культуральных сред в опытных образцах по сравнению с контролем.

Установлено, что все исследованные закваски и бакконцентраты устойчивы к концентрации левомецетина в молоке 0,1 мкг/г. Определены минимальные концентрации левомецетина, задерживающие развитие в молоке заквасочных культур. Установлены различия в устойчивости к левомецетину заквасок и бакконцентратов разного видового состава, одно- и поликомпонентных, отечественных и зарубежных

производителей. При сравнении заквасок и бакконцентратов одного видового состава и назначения, но разных производителей, можно сделать вывод, что более устойчивыми к наличию левомицетина в молоке в большинстве своем являются препараты производства БелНИКТИММП.

УДК 637.144.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОМЫШЛЕННО - ЦЕННЫХ СВОЙСТВ МЕЗОФИЛЬНЫХ МОЛОЧНОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

О.Г. Сотченко, Н.М. Марченко, Н.В. Дудко, Л.В. Сафроненко
УП «БЕЛНИКТИММП», Минск, Беларусь

Качество выпускаемых кисломолочных продуктов в значительной степени зависит от качества применяемых бактериальных концентратов. Отдел микробиологии УП "БЕЛНИКТИММП" постоянно проводит работу по селекции молочнокислых микроорганизмов и изучению их промышленно- ценных свойств.

Целью работы явилось изучение производственно- ценных свойств мезофильных молочнокислых микроорганизмов для определения возможности их дальнейшей селекции в состав бактериальных заквасок и концентратов. В ходе исследований определяли активность кислотообразования, фагоустойчивость, антагонистическую активность, органолептические показатели и характер сгустка.

Для проведения работы было отобрано 350 штаммов мезофильных молочнокислых микроорганизмов которые проверяли на резистентность к бактериофагам из коллекции УП "БЕЛНИКТИММП" Фагочувствительность проявили 12% культур *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* и 13% культур *Lactococcus lactis* subsp. *diacetilactis*, из исследованных культур только 4% обладали высокой фагочувствительностью к широкому спектру бактериофагов.

Взаимная антагонистическая активность культур *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* – одна из наиболее важных характеристик при подборе этих культур в состав комбинаций бактериальных заквасок и концентратов для производства сметаны и творога. При изучении взаимного антагонизма между штаммами *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* антагонистические свойства были выявлены у 16% исследованных культур, из них 7% имели выраженный и широкий спектр антагонистического действия. При исследовании энергии кислотообразования у штаммов *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, был выявлен широкий диапазон значений прироста энергии кислотообразования за 4 часа. Корреляционный анализ данных установил связь между величиной энергии кислотообразования и проявлением антагонистических свойств у штаммов. Так наиболее выраженным антагонистическим действием обладали штаммы, имеющие низкую энергию кислотообразования, среди штаммов имеющих высокую энергию кислотообразования штаммов- антагонистов выявлено не было.

Полученные данные послужили основой для практического использования отобранных культур в состав бактериальных заквасок и концентратов для производства кисломолочных продуктов.

УДК 637.13/352

НОВЫЙ СПОСОБ ПОДГОТОВКИ МОЛОКА К СЫЧУЖНОМУ СВЕРТЫВАНИЮ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ

В.В. Астапенко, Н.В. Скридлевская, И.Б. Фролов
УП «БЕЛНИКТИММП», Минск, Беларусь

Способ подготовки молока к сычужному свертыванию в значительной степени оказывает влияние на такие показатели технологического процесса производства сыра, как качество сгустка, отделение сыворотки, потери жира и белка, выход и качество сыра.

Сыр лучшего качества получается из сырого бактериально чистого молока. При этом весь технологический процесс протекает быстро и с минимальными затратами бактериальной закваски и сычужного фермента. Однако, в большинстве случаев, заготавливаемое молоко по своим микробиологическим показателям не отвечает требованиям, позволяющим использовать его для сыроделия без термической обработки. Поэтому пастеризация обязательна при выработке любого вида сыра. Но при этом ухудшается способность молока к свертыванию сычужным ферментом. Для восстановления нормального свертывания пастеризованного молока и улучшения свойств сычужного сгустка применяют хлористый кальций.

В результате проведенных в лаборатории молочных продуктов исследований установлено, что использование молочнокислотного концентрата из творожной сыворотки (МКК) вместо хлористого кальция позволяет значительно улучшить сычужное свертывание, ускорить процесс синерезиса и получить более плотный сгусток. Кроме того, МКК обладает естественным набором всех необходимых минеральных компонентов, витаминов, что позволяет восполнить нарушение минерального состава молока в процессе пастеризации.

Внесение МКК приводит к быстрому нарастанию кислотности молочной смеси перед свертыванием до требуемого значения. Кроме того, после внесения МКК уменьшается время свертывания молока, более быстро идет нарастание кислотности сыворотки в процессе постановки зерна. За счет увеличения эффективности развития молочно-кислого процесса уменьшается срок созревания сыра. Так, уже через 20 суток созревания выработанный сыр по своим органолептическим показателям получил положительную оценку при дегустации.