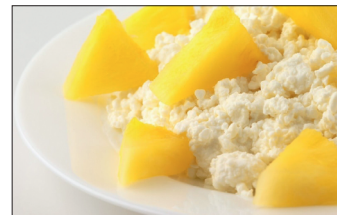


Практические вопросы производства творога и творожных продуктов



Ю.М.ГУЩА,
Н.В.МАЛЬЦЕВ
ООО «Протемол»

Большинство молокоперерабатывающих предприятий в своем ассортименте имеют такие продукты, как творог, творожные сырки, творожные массы и иные продукты на основе творога. Основные моменты, на которые стоит обратить внимание при их производстве: сроки реализации, технологические режимы, состав применяемых заквасок и др.

СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ

Вопрос о сроке реализации творога и творожных продуктов на данный момент стоит очень остро. Ранее в ГОСТах на творог (РСТ РСФСР 371–89) прописывался срок годности продукта при температуре хранения 4 ± 2 °С, который составлял 36 ч (1,5 сут) с момента окончания технологического процесса, в том числе на предприятии-изготовителе не более 18 ч. С 2000-х годов в ГОСТе на творог указано, что сроки реализации устанавливает изготовитель.

Ни для кого не секрет, что сроки годности молочной продукции на данный момент многим производителям диктуют сетевые магазины. Предприятия реконструируют творожные участки с целью повышения качества готовой продукции, снижения влияния человеческого фактора при производстве, улучшения микробиологических показателей и, естественно, увеличения срока годности готового продукта.

Технологический процесс изготовления творога с прошлого века изменился незначительно, в то время как оборудование для производства творога было существенно доработано. Вместо открытых ванн с ручной обработкой зерна появились современные закрытые творогоизготовители. При открытом способе с использованием ванн основ-

ное обсеменение творога происходило при контакте с воздухом рабочей зоны, который на большинстве предприятий не соответствовал нормам. Вторичным фактором был непосредственный контакт рабочего персонала с продуктом. Современные творогоизготовители сводят к минимуму такой контакт. Существуют линии, все операции на которых осуществляются в закрытом потоке (для рассыпчатого творога), вплоть до фасовки без наполнителей. Что касается кислотно-сычужного творога или приготовления творожного замеса для производства сырков и творогов с наполнителями, то при внесении компонентов, их перемешивании и передаче на фасовку все равно есть контакт с окружающей средой. Также вероятно внесение посторонней микрофлоры с компонентами, которые добавляются в творог.

Сроки годности может увеличить и правильно подобранная упаковка. На данный момент существуют следующие фасовки творога (примеры приведены для среднестатистических предприятий с низким качеством воздуха рабочей зоны):

- ручная фасовка в ванночки-контейнеры (срок годности 3–5 сут);
- в кашированную фольгу (примерно 3–5 сут);
- в кашированную фольгу с последующей упаковкой в пленку и в среде инертного газа (прибавляет 1–3 дня);
- в стаканчик (5–7 сут);
- в высокобарьерную пленку и в среде инертного газа (до 10 сут). Однако необходимо помнить, что инертный газ, подавляющий развитие микроорганизмов в продукте, со временем улетучивается через пленку.

Возникает законный вопрос: как все-таки можно увеличить сроки годности творога и творожных изделий, не прибегая к консервантам? Рассмотрим основные моменты, требующие внимания. Одно из самых важных мероприятий – обеспечение качества окружа-

ющего воздуха в цеху, так как полностью уйти от открытых процессов при производстве творога практически невозможно. Второе по важности – качество исходного сырья, в том числе бактериальная обсемененность.

Приведем данные предприятия средней полосы РФ, на котором сумели достичь следующие сроки годности без использования консервантов и инертного газа при упаковке: творог мажущейся консистенции в пачке – 10 сут; в пленке «подушка» – 14 сут; в стаканчике – 17 сут. Творог производят на творогоизготовителях с применением линии по отделению сыворотки и охлаждению творога. Затем творог на тележках направляется на составление замесов или фасовку, т.е. закрытой системы передачи на фасовку нет. Мероприятия, направленные на повышение качества воздуха рабочей зоны цеха:

- все двери, ворота, окна в цех постоянно закрыты для предотвращения попадания воздуха извне, на воротах для вывоза готовой продукции установлена защитная пленка, такая же как и в камере хранения готовой продукции;
- установлено увеличенное количество блоков с бактерицидными лампами в цеху, которые включаются, когда отсутствует рабочий персонал;
- в цеху дополнительно к бактерицидным лампам установлено более 10 рециркуляторов воздуха с бактерицидными лампами закрытого типа. Строго соблюдается наработка нормочасов и своевременно заменяются лампы. Рециркуляторы работают постоянно;
- над каждым воздушным клапаном творогоизготовителя и в местах, где могут быть испарения при мойке оборудования, установлены вытяжные зонты для предотвращения попадания паров в цех;
- приточная система вентиляции выполнена с фильтрацией воздуха.

Для повышения качества сырья проводятся обязательная очистка и термизация при 68–70 °С всего поступающего

на предприятие молока, а также пастеризация смесей для производства творога при повышенных температурах (до 90 °С с выдержкой 20 с). Высокая температура пастеризации приводит к необходимости обязательного использования хлористого кальция при производстве творога, а также повышает выход готового продукта. Благодаря ряду мероприятий завод смог увеличить сроки годности творога и творожных изделий в 2 раза по сравнению с обычными среднестатистическими предприятиями.

ОТРАБОТКА РЕЖИМОВ И ПОДБОР ЗАКВАСОК ДЛЯ ПОТОЧНЫХ ЛИНИЙ

Отметим, что в данной теме не будем подробно рассматривать состав заквасок, а лишь коснемся основных готовых композиций, которые используются для производства творога. Для начала необходимо классифицировать творог по способу производства.

Различают кислотно-сычужный и кислотный способы. При этом кислотно-сычужный способ давно известен и широко применяется на предприятиях, а сам процесс изготовления данного вида творога не претерпел каких-либо существенных изменений за последнее время. Творог, вырабатываемый кислотным способом, можно подразделить на несколько видов, исходя из структуры: рассыпчатой консистенции; мажущейся консистенции, в том числе творожные сырки, глазированные сырки и т.д.

Творог зерненный («cottagecheese») – это отдельный вид творога. Для зерненого творога предлагают специальные закваски, выбор которых определяется регионом использования. В практике пусконаладочных работ нашей компании мы сталкивались с тем, что классические закваски, используемые в центральной части России, не работают в Дальневосточном регионе. При использовании традиционной закваски мы не смогли добиться необходимого качества зерна. После консультации с производителем закваски было принято решение использовать замороженную форму. В результате выработка зерненого творога была поставлена на промышленный уровень.

Творог рассыпчатой и мажущейся консистенции и творожные продукты на их основе, получаемые на поточных линиях российского производства, соответствуют

действующему ГОСТу на творог, но все-таки различаются по качеству.

На первой поточно-механизированной линии Я9-ОПТ на большинстве предприятий получают творог так называемой резиновой консистенции, т.е. зерно более твердое. По информации одного из разработчиков линии Я9-ОПТ, большинство предприятий используют технологические инструкции, которые сформировали сами, без консультации специалистов, и в итоге получают творог с нестабильными показателями и резиновым зерном. Предприятия, где со временем подобрали и оптимизировали режимы, получают творог с более мягким зерном. На данной линии творог нагревают, выдерживают (отваривание) и охлаждают всего за 15–20 мин. При этом отваривание проводится при более высоких температурах (до 60 °С). Поэтому после отделения сыворотки и при производстве рассыпчатого творога появляется порок – вторичное отделение сыворотки в процессе хранения. Чтобы избежать данного порока, необходимо производить творог на линии на 3–5 % выше верхнего предела по влажности согласно ГОСТу. А это подразумевает увеличение себестоимости готового продукта, так как вместо 3–5 % сыворотки (влаги) предприятие вынуждено продавать сухие вещества. Стоимость компонентов существенно различается. Несомненным плюсом линии Я9-ОПТ является возможность корректировать режимы отваривания при применении различных заквасок в потоке.

При выработке творога на поточных линиях без АТОСА данный порок отсутствует за счет того, что отваривание осуществляется не ускоренным методом, а схоже с процессом в открытых ваннах (продолжительность от начала разрезки до выгрузки длится – 1,5–2 ч). Если выпускать рассыпчатый творог на верхнем пределе влажности, то в расфасованном продукте сыворотка вторично не отделяется. При этом очень важно получить отваренный сгусток с необходимыми параметрами. Творог мажущейся консистенции или с наполнителями, полученный на данных линиях, можно применять без ограничений.

При запусках поточных линий для производства творога мы часто сталкиваемся с различными заквасками, используемыми на том или ином предприятии. Есть некоторые нюансы при подборе закваски для линий с отвариванием в творогоизготовителях:

- *закваски для поточных линий с газообразующими бактериями.* Оптимальнее всего применять закваски прямого внесения с газообразующими бактериями. При использовании такой закваски творожный сгусток в процессе отваривания всплывает, т.е. поднимается на поверхность и легко обрабатывается. Если сгусток находится сверху, то уменьшается механическое воздействие на него и, как следствие, уменьшается образование белковой пыли в сыворотке, благодаря чему достигается максимальный выход готового продукта. Сезонные колебания состава молока имеют минимальное значение для таких заквасок. Продукт, вырабатываемый на данном виде заквасок, будет иметь более стабильные параметры в течение всего года. Температура отваривания минимальна, в пределах 40–45 °С. Нет необходимости корректировать режимы обработки сгустка каждый день;

- *классические закваски без газообразующих бактерий.* Тут возможны различные варианты. Сгусток может всплывать, может ложиться на дно, иногда разделяется на две части – часть всплывает и часть ложится на дно. Данные закваски необходимо подбирать для предприятия индивидуально, к тому же в зависимости от сезона года. Например, летом сгусток будет всплывать, а в зимний период может тонуть. Продукт, получаемый с помощью таких заквасок, будет иметь стабильные параметры, но они могут меняться в зависимости от сезона. Температура отваривания средняя – 40–50 °С. При этом есть необходимость корректировать режимы обработки сгустка;

- *производственные закваски, получаемые непосредственно на предприятии.* Чаще всего при использовании производственных заквасок мы сталкиваемся с тем, что отваривание приходится проводить при более высоких температурах, достигающих 65 °С. Появляется необходимость корректировать режимы обработки сгустка, так как закваска нестабильна по качеству.

Не стоит забывать, что при производстве творога, как и кисломолочных напитков, необходимо время от времени менять закваску для предотвращения появления бактериофагов. Некоторые предприятия меняют закваски через день и имеют 3–4 типа заквасок (желательно разных производителей).