

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМА ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО И СРОК ХРАНЕНИЯ МОЛОКА

Всё чаще ассортимент молочной продукции становится ключевым элементом конкурентной борьбы между схожими компаниями. Хорошо продуманная ассортиментная политика не только позволяет оптимизировать процесс обновления товарного ассортимента, но и служит для руководства предприятия своего рода указателем общей направленности. Формирование и реализация ассортиментной политики необходимы для определения условий безубыточной работы предприятия.

Питьевое молоко можно классифицировать по ряду показателей, в том числе и по режиму тепловой обработки. В связи с этим цель исследований – выявить влияние тепловой обработки на качество и срок хранения питьевого молока.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- изучить технологию различных видов питьевого молока;
- выявить влияние тепловой обработки на органолептические и физиологические показатели и срок хранения молока.

Производство питьевого молока на городских молочных заводах, несмотря на разнообразие его видов, состоит в основном из одинаковых для всех видов молока операций.

Молоко «Российское» вырабатывают по следующей технологической схеме:

Технологический процесс	Параметры и показатели
-------------------------	------------------------

Приемка

Молоко коровье сырое	В соответствии с ГОСТ Р 52054-2003
Очистка, сепарирование	$t = 35-45^{\circ}\text{C}$
Пастеризация, охлаждение	$t = 80-90^{\circ}\text{C}$ с выд. 20с. $t_{\text{охл}} = (4 \pm 2)^{\circ}\text{C}$
Нормализация	М.д.б., М.д.ж.
Промежуточное хранение	$t_{\text{охл}} = (4 \pm 2)^{\circ}\text{C}$
Гомогенизация	$T = \text{от } 65-70^{\circ}\text{C}$ $P = (12,5 \pm 2,5) \text{ МПа}$

Несмотря на то, что первоначальные технические операции одинаковы, в технологии наблюдается ряд отличий. При производстве топленого молока дополнительной технологической операцией является топление (выдержка нормализованной смеси при $t = 99^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 3 часа).

При производстве УВТ-обработанного молока используют пластинчатый теплообменник, что позволяет проводить быстрый нагрев продукта до высоких температур и его последующее охлаждение в тонкослойном закрытом потоке.

Наблюдается различие и по составу рецептур. Так, при составлении смеси для «Российского» и УВТ-обработанного молока используют цельное и обезжиренное молоко в абсолютно одинаковом количестве, а в рецептуре на топленое молоко кроме цельного молока берут сливки, что связано с жирностью готового продукта.

Немаловажную роль при выборе молочных продуктов играют органолептические показатели. Так, цвет топленого молока кремовый, что объясняется тем, что при длительном нагреве молочный сахар взаимодействует с аминокислотами, в результате чего образуются меланоидиновые соединения, которые и придают молоку кремовый оттенок. Также происходит изменение аминокислот с образованием реактивноспособных сульфидных групп, в результате у топленого молока появляется специфический вкус.

В физико-химических показателях наблюдаются некоторые отличия. Так, плотность топленого молока несколько ниже, что обусловлено более высоким содержанием в продукте молочного жира, который понижает данный показатель. Наблюдается и различие по содержанию белка в молоке. Это объясняется тем, что «Российское» и УВТ-обработанное молоко относится к маложирному (м.д.ж 2,5%), а топленое – к классическому (м.д.ж 4%).

При розливе молока «Российского» используют пленку молочную ПВД, которая поставляется на предприятие в рулонах, и из нее формируют полипаки. Топленое молоко в пюр-пак, а УВТ-обработанное – в мягкую упаковку (ТФА) «Тетра Фино Асептик», изготовленную на основе картона и полимеров.

Немаловажное значение при выборе готового продукта имеет срок хранения.

Режимы хранения молока

Продукт	Продолжительность, сут.	Температура хранения °С
«Российское»	5-7	4±2
Топленое	5-7	2±4
УВТ-обработанное	30	0-25

Таким образом, УВТ-обработанное молоко можно хранить более продолжительный период времени при обычной температуре. Это позволяет расширить рынок сбыта продукта при упрощенной транспортировке. За счет кратного воздействия температуры, вкус молока практически не меняется, питательная ценность не снижается, а содержание витаминов сопоставимо с пастеризованным молоком.

Полученные в ходе исследований данные позволяют сделать следующие выводы:

1. В технологии производства данных видов питьевого молока наблюдается ряд отличий. Так, при производстве топленого молока проводят топление при 95-99°С с выдержкой 3 часа. При производстве УВТ-обработанного молока используют ультра высокотемпературную обработку при 141°С с выдержкой 2 сек.
2. Наибольший расход нормализованной смеси у топленого молока, что связано с потерей при топлении. Состав сырья в рецептуре также зависит от массовой доли жира в готовом продукте.
3. Режим тепловой обработки влияет на органолептические показатели. Так, в процессе топления образуются меланоидиновые соединения, которые придают продукту кремовый оттенок. Однако независимо от вида питьевого молока продукты соответствуют нормативно-технологической документации. УВТ-обработка – наиболее совершенный метод получения продуктов с длительным сроком хранения.

Библиографический список

1. Проектирование предприятий молочной отрасли с основами промстроительства: учебное пособие / Л.В. Голубева [и др.]. – СПб.: ГИОРД, 2010. – 288 с.
2. Об утверждении норм расхода и потерь сырья при производстве цельномолочной продукции на предприятиях молочной промышленности и организации работ по нормированию расхода сырья / Приказ № 1025 от 31.12.87 г. – М.: Госагропром, 1988. – 66 с.