

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ТВОРОГА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ЗАКВАСОЧНЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ ОАО «МОЛОЧНЫЙ ЗАВОД»

*П.В. Чукариков,  
студент 5 курса биотехнологического факультета  
Научный руководитель: С.П. Лифанова, к.с.-х. н., доцент*

Творог представляет собой белковый кисломолочный продукт, получаемый в результате сквашивания молока с последующим удалением сыворотки.

Изготовлением творога занимались еще жители Древней Греции и Древнего Рима. Творог и сыр были одними из основных продуктов питания у древних славян, которые употребляли их в пищу практически ежедневно.

Согласно современным представлениям науки о питании, творог как белковый продукт имеет большое значение для сбалансированного питания людей.

На ОАО «Молочный завод» творог вырабатывается в соответствии с ГОСТ 52096-2003.

Существуют два способа производства творога:

1. Традиционный (обычный)

2. Раздельный, его сущность заключается в том, что вначале получают обезжиренное молоко и высокожирные сливки, массовая доля жира в которых составляет 50...55%. Затем из обезжиренного молока вырабатывают нежирный творог и смешивают его с высокожирными сливками. Нежирный творог производят на оборудовании, используемом при традиционном способе.

Традиционным способом творог производят кислотным и кислотно-сычужным способом коагуляции белков молока.

На ОАО «Молочный завод» используется традиционный способ производства творога с кислотным способом коагуляции белка.

Технологический процесс производства творога с массовой долей жира (м.д.ж.) 5,0; 9,0; 18,0% и обезжиренного осуществляется в следующей последовательности:

- приемка и подготовка сырья;
- подогрев и сепарирование молока;
- пастеризация, и охлаждение молока;
- нормализация молока и составление смеси;
- заквашивание и сквашивание смеси;
- разрезание, подогрев сгустка, отделение сыворотки и розлив сгустка;
- прессование сгустка, охлаждение творога;
- упаковка, маркировка;
- доохлаждение упакованного творога.

Молоко натуральное коровье-сырье и другое сырье принимают по массе и качеству. Принятое натуральное коровье молоко-сырье очищают от механических примесей на центробежных очистителях. Затем молоко направляют на переработку или охлаждают до температуры  $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$  и хранят в резервуарах промежуточного хранения. Хранение охлажденного до  $4^{\circ}\text{C}$  молока до переработки не должно превышать 12 ч, до температуры  $6^{\circ}\text{C}$  - 6 ч.

Молоко подогревают до температуры (35-45)°С и направляют в сепаратор-сливкоотделитель. Молоко сепарируют, соблюдая правила, предусмотренные технической инструкцией по эксплуатации сепараторов.

Температура пастеризации 72-74°С, выдержка 20 секунд. При этом режиме сывороточные белки не подвергаются заметной тепловой денатурации и при выработке творога полностью переходят в сыворотку.

Этот режим способствует уничтожению вегетативных клеток микроорганизмов, остаточное количество которых не должно превышать 0,1-0,6%.

После пастеризации смесь охлаждают до температуры (4±2)°С и при этой температуре хранят в резервуарах не более 6ч.

При выработке творога с м. д. ж. 5,0; 9,0; 18,0 % молоко нормализуют с целью установления правильного соотношения между массовой долей жира и белка в нормализованной смеси, обеспечивающего получение стандартного по массовой доле жира и влаги продукта.

Содержание жира в нормализованной смеси для творога с м.д.ж. 5% жирность смеси 0,7%, для 9% - 1,4%, для 18% - 3,2% жира.

Нормализованную пастеризованную смесь заквашивают закваской прямого внесения при температуре (30±2)°С в холодное время года и (28±2)°С в теплое время года. При ускоренном способе сквашивания применяют симбиотическую закваску, состоящую из культур лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков в соотношении (1,5...2,5) : 1. В этом случае смесь заквашивают при температуре (32±2)°С.

Применение стрептококковой закваски в производстве творога основывается на том, что кислотообразующая способность ее гарантирует получение готового продукта с кислотностью в пределах требований к продукту высшего сорта, то есть не более 200°Т. Излишняя кислотность снижает качество творога, он переводится в 1 сорт или становится нестандартным.

На ОАО «Молочный завод» используют закваски прямого внесения импортного производства фирмы «DANISCO».

Перемешивание смеси после заквашивания продолжают от 10 до 15 мин, затем смесь оставляют в покое до образования сгустка требуемой кислотности:

- (61±5) °Т для творога с м.д.ж; 18,0; 9,0%;
- (65±5) °Т для творога с массовой долей жира 5,0%;
- (71±5) °Т для творога обезжиренного.

Большое влияние на качество получаемого творога оказывает кислотность сгустка перед обработкой.

Оптимальная продолжительность сквашивания – 12 часов.

Готовый сгусток разрезают проволочными ножами на кубики размером 2,0×2,0×2,0см. Сначала сгусток разрезают по длине ванны на горизонтальные слои, затем по длине и ширине - на вертикальные.

Разрезанный сгусток нагревают до температуры сыворотки (60±2)°С с выдержкой при этой температуре 60 мин.

Для равномерного нагревания сгустка верхние слои его осторожно перемещают от одной стенки ванны к другой.

Выделившуюся сыворотку выпускают из ванны сифоном или через штуцер и собирают в отдельную емкость.

Сгусток с помощью серпанки разливают в тележки, но в некоторых случаях в бязевые или лавсановые мешки.

В пресс-тележке самопрессование продолжается не менее 1ч, сыворожка отделяется с помощью перемешивания специальными лопатами.

Мешки со сгустком завязывают и укладывают на пресс-тележку для самопрессования и прессования.

Прессование продолжают до достижения творогом требуемой массовой доли влаги, но не более 4 ч:

- не более 65 % для творога с м.д.ж; 18,0%;
- не более 73 % для творога с м.д.ж; 9,0%;
- не более 75 % для творога с м.д.ж; 5,0%;
- не более 80 % для творога обезжиренного.

Допускается отпрессовка творога в пресс-тележке в холодильной камере в течение не более 10ч

Выбор упаковочных материалов для творога и творожных изделий зависит от свойств упаковываемого продукта, сроков его годности, а также от типов и особенностей расфасовочно-упаковочной техники.

На ОАО «Молочный завод» творог мажущейся консистенции фасуют на автомате М6-АР2Т в кашированную фольгу. Масса нетто составляет 200г. Рассыпчатый же творог фасуют в полистироловые стаканы, которые в последствии запаивают алюминиевой платинкой на автомате АЛЮР-1500С. Массе нетто творога в полистироловом стакане 250г.

Упакованный творог доохлаждают в холодильной камере до температуры  $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$ .

После доохлаждения творога технологический процесс считается законченным и продукт готов к реализации.

С момента окончания технологического процесса срок годности свежеработанного продукта составляет:

- в негерметичной упаковке не более 72 часов;
- в герметичной упаковке не более 7 суток.

### **Литература:**

1. Анищенко И.П. Бактериальные закваски и концентраты для производства творога // Молочная промышленность. – 2008. - №8. – с. 27-28.

2. Дьяченко П.Ф., Коваленко М.С., Грищенко А.Д., Чеботарев А.И. Технология молока и молочных продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – с. 78-89.

3. ГОСТ Р 52096-2003 «Творог».

4. Зобкова З.С. Особенности производства зерненного творога // Молочная промышленность. – 2008. - №8. – с. 6-8.

5. Крусъ Г.Н. Технология молока и молочных продуктов / Крусъ Г.Н., Храмцов А.Г., Волокитина З.В., Карпычев С.В.; Под ред. Шалыгиной А.М. – М.: КолосС, 2007. – с. 108-116.

6. Сметана З., Холдинский М., Сковронский К. Современная техника и технология производства традиционного творога // Молочная промышленность. – 2007. - №1. – С. 78-80.

7. Твердохлеб Г.В. Технология молока и молочных продуктов / Твердохлеб Г.В., Диланян З.Х., Чекулаева Л.В., Шилер Г.Г. – М.: Агропромиздат, 1991. – с. 96-109.