

**ЛАБОРАТОРНЫЙ КОНТРОЛЬ НА ПРЕДПРИЯТИИ  
МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**  
LABORATORY CONTROL AT THE DAIRY INDUSTRY ENTERPRISE

**А. В. Горячевских**, магистрант

Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Л. А. Минухин профессор

**Аннотация**

В данной статье рассказано в общем о безопасности при производстве молока, молочных и кисломолочных продуктов. Рассказано об организации лабораторного контроля и объектах исследования.

Приведен перечень необходимого оборудования для проведения исследований, проверки безопасности при производстве молока, молочных и кисломолочных продуктов, в частности творога.

**Ключевые слова:** Пищевая промышленность, организация лаборатории, объект исследования.

**Summary**

This article describes in general about the safety in the production of milk, dairy and fermented milk products. It is told about the organization of laboratory control and objects of research. The list of necessary equipment for conducting research, safety checks in the production of milk, dairy and fermented milk products, in particular cottage cheese, is given.

**Keywords:** Food industry, laboratory organization, research object.

Пищевая промышленность в общем и производство молочных, кисломолочных продуктов в частности при всей своей относительной простоте в технологических процессах имеет массу специфических особенностей. Одна из таких особенностей без которой невозможно производство молочных, кисломолочных продуктов, это лабораторный контроль.

Обратите внимание, что не существует небольших узконаправленных предприятий по производству молока, сметаны, творога и прочих подобных продуктов. Все дело в том, что в этой отрасли еще с советских времен существуют строжайшие меры по обеспечению безопасности потребления производимых продуктов. Каждое такое производство обязательно имеет в составе свою лабораторию для контроля за поступающим сырьем, готовой продукцией и для контроля безопасности на всех этапах производства.

Главной целью чего является, контроль производства продукция с высокими показателями качества (безопасности для человека) и высокими показателями пищевой ценности продукта. То есть контроль сквозной и непрерывный. Без этого невозможно добиться необходимого качества продукции и ее безопасности.

**1. Организация лаборатории.**

Так как в микробиологической лаборатории производят работы, связанные с выращиванием патогенных микроорганизмов, помещение лаборатории должно быть отделено от производственных помещений. Как и любая другая микробиологическая лаборатория должна быть оснащена необходимым количеством лабораторной посуды и оборудованием.

Лабораторные комнаты предназначены для проведения исследований молока-сырья (определение редуктазной пробы, ингибирующих веществ, соматических клеток, сычужно-бродильной пробы и т.д.), закваски (определение газо- и ароматообразующей активности, приготовление микропрепарата и его микроскопирование) и т.д. и должны быть соответствующе укомплектованы. Примерное оснащение лаборатории представлено в Таблица 1. Оснащение микробиологической лаборатории на предприятии молочной промышленности.

Таблица 1

**Оснащение микробиологической лаборатории  
на предприятии молочной промышленности**

| Оборудование и приспособления   | Предназначение  |
|---|---|
| раковина с горячей и холодной водой   | для мытья рук и посуды  |
| лабораторный стол   | для стационарной установки приборов: микроскопа, весов и другого оборудования   |
| рабочий стол  | для проведения анализов и исследований  |
| рабочий стол  | для временного размещения материалов, будь то пробы, инвентарь или посуда, химические реагенты и т.д. и т.п.          |
| электрическая и или газовая плита   | для нагревания лабораторной посуды, колб, пробирок с образцами и т.д. и т.п.  |
| холодильник   | для работы с жидкостями   |
| бактерицидными лампами и или ультрафиолетовыми лампами или другими приспособлениями и оборудованием | для обеспечения обеззараживания от бактерий, вирусов, грибков и их спор   |
| анализатор качества молока «Лактан»   | для определения массовой доли жиры, СОМО, воды, сухих веществ и плотности   |
| термостат   | для поддержания постоянной необходимой температуры  |
| стерилизатор  | для стерилизации (полной очистки от вредной микрофлоры)   |
| автоклав  | для работы с повышенным давлением при нагревании  |
| центрифуга  | для разделения жидких и сыпучих веществ по плотности без какого либо изменения химического состава компонентов        |
| весы электронные  | для определения массы   |
| водяная баня  | для нагревания, в пределах температурного режима до 100 градусов по Цельсию   |
| облучатель хроматографический   | для просмотра хроматограмм веществ активных под ультрафиолетовом светом   |
| анализатор вольтамперометрический   | для измерения токсичных микроэлементов в продукте   |
| колбы, стаканы, мензурки, пипетки градуированные, ковши, кастрюли и т.д.                            | для отбора проб, проведения химических реакций, и т.д. и т.п.   |
| шкаф сушильный  | для определения % влажности   |
| закрывающийся шкаф с уплотнительными резинками  | для хранения стерильной посуды и готовых питательных сред   |
| шкафы с вешалками и плечиками   | для хранения верхней одежды и или спецодежды  |
| шкафы для хранения  | если отсутствует подсобное помещение для хранения химический реактивов, посуды, инвентаря, утвари и прочего оснащения |

В условиях производственных лабораторий контролю подлежат:

- санитарно-показательные микроорганизмы;
- технически вредная микрофлора, вызывающая микробиологическую порчу молочных продуктов;
- заквасочные микроорганизмы, в том числе пробиотические культуры, в частности, бифидобактерии, уровень развития которых контролируется при получении ферментированных молочных продуктов.

Также при проведении посевов для определения зараженности того или иного продукта обязательно оборудуется стерильный бокс с обязательным тамбуром.

Важным моментом в работе лаборатории является квалификация его сотрудников. Работники лабораторий должны иметь профильное образование и периодически (один раз в пять лет) проходить переобучение и подтверждение квалификации.

## 2. Объекты исследования.

Для производства творога применяют следующее сырье, подвергающееся проверке:

- молоко коровье, заготавливаемое не ниже 2 сорта по ГОСТ 13264-88;
- концентрат бактериальный сухой на основе мезофильных стрептококков по ТУ 49 1025-83;
- кальций хлористый по ТУ6-09-4711-81 или кальций хлористый 2-водный по ТУ 6-09-5077-83;
- порошок сычужный по ОСТ 49 144-79, или пепсин пищевой говяжий по ОСТ 49 96-75 или пепсин пищевой свиной по ОСТ 49 53-73 или препарат ферментный ВНИИМС по ОСТ 49 159-80.

Молоко проверяют по следующим показателям: на органолептические качества (цвет, запах, консистенция), температура, кислотность, бактериальная обсемененность, содержание соматических клеток, жирность и содержание белка.

Молоко приняты далее идут стадии переработки. Они могут отличаться своими технологическими особенностями на каждом предприятии.

Нормализация молока. Проводится в сепараторе - нормализаторе при температуре 35 - 40 °С. Эта операция обеспечивает получение нормализованного молока требуемого состава, т.е. с определенным количеством жира, белка.

После сепарации проводят отбор проб и в лаборатории проверяют жирность и содержание белка в молоке.

Следующие стадии не требуют дополнительных лабораторных исследований. Если этого не требуется по технологическим особенностям производства продукта для полного контроля безопасности на всех стадиях производственных процессов.

В конце технологической цепочки производится окончательное лабораторное исследование конечного продукта. Его исследуют по всем показателям.

Творог исследуют по таким показателям как: внешний вид и консистенцию, вкус и запах, немало важен цвет.

Также исследуют массовую долю жира, массовую долю белка, массовую долю воды и кислотность.

Регламенты всех исследований расписаны или в государственных или отраслевых стандартах.

По итогам исследования конечного продукта получают результаты по: кислотности; перекисному числу; массовой доли концентрации свинца; массовой доли концентрации ртути;

массовой доли концентрации мышьяка; массовой доли пестицидов; массовой доли антибиотиков; количество цезия-137 истронция-90.

На предприятиях где лабораторное оснащение не такое большое и средств для проведения подробных исследований нет, то им приходится обращаться в независимые лаборатории и или испытательные центры.

Очевидно, что небольшое, узконаправленное, не стремящееся к росту и расширению предприятие не в состоянии нести такие издержки. Таким образом, вся деятельность, связанная с получением, например творога, прописана в регламентах имеющих силу закона. Хорошо это или плохо?

С точки зрения потребителя, желающего получить качественный, безопасный продукт – это хорошо. Только надо отдавать себе отчет, что подобные ограничения приводят к значительному удорожанию продукта, уменьшению ассортимента, к большим сложностям в выпуске новых видов продуктов из-за затрат на лабораторию, вспомогательные установки и приборы. Да и простой домашний творожок от бабушки и вкуснее, и дешевле. А с безопасностью как повезет.

Поэтому каждый руководитель предприятия, начиная с самых низов становления на ноги, должен брать в расчет и учитывать приблизительные затраты (учитывать запасом) на лабораторию, оборудование и прочие издержки. Потому что, без контроля качества, предприятию не сулит светлого будущего, а производить не качественную продукцию выйдет себе дороже, потому что закон суров.

### **Библиографический список**

1. «Методические рекомендации по организации производственного микробиологического контроля на молокоперерабатывающих предприятиях» МР 2.3.2.2327–08.
2. «Инструкция по порядку и периодичности контроля за содержанием микробиологических и химических загрязнителей в молоке и молочных продуктах на предприятиях молочной промышленности», утвержденная Минсельхозпродом РФ 29.12.1995 г.