

УДК 618.63

МИКРОФЛОРА СЫРОГО МОЛОКА

Латипов Д.Р., Джораев А., студенты 2 курса факультета
ветеринарной медицины и биотехнологии

Научные руководители - Молофеева Н.И., доцент, кандидат
биологических наук; Мерчина С.В., доцент, кандидат
биологических наук

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: молоко, пищевая ценность, эшерихии, микробиологические показатели.

Статья посвящена изучению микробиологических показателей молока и оценка качества

Введение. Молоко - питательная жидкость, вырабатываемая молочными железами самок млекопитающих. Весьма важно, что многочисленные компоненты молока находятся в строго взаимосвязанном отношении, что имеет важное значение в жизнедеятельности организма. Чистое парное молоко здоровой коровы обладает бактериостатическими свойствами.

Отношение потребителей демонстрирует тенденцию к увеличению потребления продуктов питания, которые не подвергаются или подвергаются минимальной обработке, таких как сырое молоко и молочные продукты, изготовленные из сырого молока [1].

Основная микробиологическая опасность сырого молока связана с *Listeria monocytogenes*, продуцирующей вероцитотоксин *Escherichia coli* (VTEC), *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* и *Campylobacter*. *L. monocytogenes*, VTEC и *S. aureus* были идентифицированы как микробиологическая опасность в сыром молоке. В эндемичных районах сырые молочные продукты также могут быть заражены видами *Brucella*, *Mycobacterium bovis* и вирусом клещевого энцефалита (ВКЭ). Пастеризация обеспечивает инактивацию вегетативных патогенных микроорганизмов, что повышает безопасность изготовленных из них

продуктов по сравнению с молочными продуктами, изготовленными из сырого молока [2].

Размножение микроорганизмов в молоке происходит путем увеличения количества их клеток и биомассы. В благоприятных условиях продолжительность образования нового поколения может составить 15—20 минут. Однако при обычных условиях культивирования микроорганизмов в питательной среде по мере увеличения числа клеток запас питательных веществ истощается и накапливаются продукты жизнедеятельности, подавляющие их рост, вследствие чего размножение сначала задерживается, а в дальнейшем прекращается.

Процесс размножения молочнокислых стрептококков после посева их в питательную среду (молоко) можно разделить на несколько различных фаз роста. Несмотря на активное размножение клеток в фазе логарифмического роста нарастание кислотности несколько задерживается. Это объясняется тем, что количество микрофлоры не сразу достигает величин, при которых биохимическая деятельность ее (в данном случае образование молочной кислоты) может быть ощутимой и достаточной для того, чтобы ее можно было установить обычными методами измерения [3].

В стационарной фазе количество клеток постепенно снижается, кислотность же продолжает расти за счет жизнедеятельности оставшихся активных клеток, но уже значительно медленнее, чем в период усиленного размножения клеток. Нарастание кислотности прекращается через 5—7 дней по достижении ее примерно 120°Т.

Эта закономерность развития в чистой культуре и накопления продуктов обмена в стерильной среде характерна для любого микроорганизма, при стационарном культивировании. Разница может быть в скорости размножения, конечном максимальном объеме микрофлоры, скорости отмирания клеток под влиянием накапливающихся продуктов обмена и в количестве вырабатываемых продуктов жизнедеятельности [3].

Материалы и методы. Материалом для исследования послужили 4 пробы молока, принадлежащие животноводческому комплексу «Агро-Нептун».

В своей работе пользовались стандартными методиками по проведению микробиологического анализа молока.

Результаты исследований. Бактериальную загрязненность молока, которая является косвенным показателем степени загрязненности продукта микроорганизмами, определяют пробой на редуктазу. Этот метод контроля непастеризованного молока основан на биохимической активности бактерий, выделяющих фермент редуктазу. Редуктаза за счет окислительно-восстановительной способности обесцвечивает некоторые анилиновые краски (метиленовый голубой, резазурин и др.). По продолжительности обесцвечивания краски учитывали общую бактериальную загрязненность молока. Такое определение является приблизительным, так как разные микроорганизмы выделяют неодинаковое количество редуктазы.

Из результатов исследований видно, что молоко, по определению бактериальной обсемененности (редуктазная проба) содержит до 300 тыс. микробных клеток (молоко оставалось синим более 3-3,5 часов) [4].

Определение КМАФАиМ (КОЕ) молока наиболее достоверно можно определить посевом в бактериологические чашки. Для проведения анализа проводили титрование молока от 1:10 до 1:1000000. Из последних трех разведений в чашки Петри вносили по 1 мл и заливали расплавленным агаром, охлажденным до 40-45 °С в объеме 15-17 мл. Агар тщательно перемешивали вращательными движениями. После выдерживали в термостате, подсчитывали количество колоний в каждой чашке, поместив ее на темном фоне вверх дном.

Бактериальная обсемененность исследуемых проб находится в пределах показателей: образец №1 - $3,0 \times 10^{-5}$; образец №2 – $3,4,0 \times 10^{-5}$; образец №3 – $3,0 \times 10^{-5}$, №3 – $3,2 \times 10^{-5}$, что соответствует показателям молока первого сорта.

Бактерии группы кишечной палочки в посевах молока учитывали с использованием сред Эндо, Кеслера.

Метод основан на способности БГКП (беспоровые грамотрицательные, аэробные и факультативно-анаэробные палочки, в основном, являющиеся представителями родов эшерихий, цитробактер, энтеробактер, клебсиелла, серация) сбразивать в питательной среде лактозу с образованием кислоты и газа при (37 ± 1) °С в течение 24 ч. После культивирования посевов обнаружили отсутствие

газообразования в среде Кесслер и отсутствие роста на среде Эндо, что позволяет сделать заключение об отсутствии в исследуемых образцах молока БГКП [4].

Библиографический список:

1. Шавшишвили А.А. Исследование молока на свежесть /А.А.Шавшишвили //В сборнике: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. Материалы XIV-й Международной студенческой научной конференции. Ульяновск, - 2021. - С. 610-61
2. Шавшишвили И.А. Исследование маститного молока /И.А.Шавшишвили //В сборнике: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. Материалы XIV-й Международной студенческой научной конференции. Ульяновск, - 2021. - С. 616-619
3. Согин С.Е. Молоко как источник инфекции /С.Е.Согин, А.А. Тутучкин //В сборнике: Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии. Материалы XII-й Международной студенческой научной конференции. - 2019. - С. 290-293
4. Элли Е.А. Ветеринарно – санитарная экспертиза молока /Е.А. Элли и др. //В сборнике: Студенческий научный форум - 2017. IX Международная студенческая электронная научная конференция. 2017.

MICROFLORA OF RAW MILK

Latipov D.R., Joraev A.

Keywords: *milk, nutritional value, Escherichia, microbiological indicators.*

The article is devoted to the study of microbiological indicators of milk and quality assessment