



Микробиологические параметры безопасности технологических процессов производства продукции животноводства (часть 2)

Олесюк Анна Петровна,
кандидат биологических наук,
старший преподаватель кафедры
молочного и мясного скотоводства
РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева

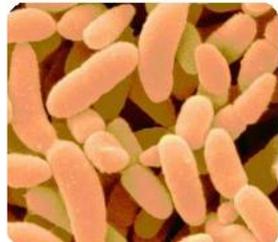
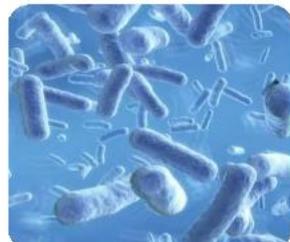


Микрофлора молока



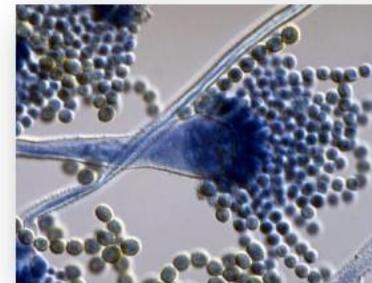
Полезная микрофлора:

- Молочнокислые и пропионовокислые бактерии
- Бифидобактерии
- Дрожжи
- Уксуснокислые бактерии



Вредная микрофлора:

- Гнилостные бактерии
- Микроскопические грибы
- Бактериофаги



Источники микрофлоры сырого молока и ее изменение в процессе хранения



Эндогенное обсеменение

- Обсеменение микроорганизмами непосредственно в вымени животного (энтерококки *Ent. liquefaciens*), микрококки, маститные стрептококки, коринебактерии)



Экзогенное обсеменение

Из внешних источников:

- кожа животного,
- подстилочные материалы,
- корма,
- воздух, вода,
- доильная аппаратура и посуда,
- руки и одежды работников молочной фермы (микрококки, энтерококки, кишечные палочки и другие сапрофиты, патогены).



Естественные фазы развития вторичной микрофлоры:

- Бактерицидная фаза
- Фаза смешанной микрофлоры
- Фаза молочнокислых бактерий
- Фаза развития дрожжей и плесеней





Бактерицидная фаза

Лизоцимы (лактенины) – вещества белковой природы (ферменты), образующие в организме животного и обладающие бактерицидным и бактериостатическим действием по отношению ко многим видам бактерий

- лизоцим М (молока)
- лизоцим В (вымени)
- лизоцим О (основной)
- лизоцим Т (термостабильный)

Продолжительность бактерицидной фазы зависит от уровня бактериальной обсемененности и температуры хранения молока.

Температура хранения молока, °С	37	30	25	10	5	0
Продолжительность бактерицидной фазы, ч	2	3	6	24	36	48



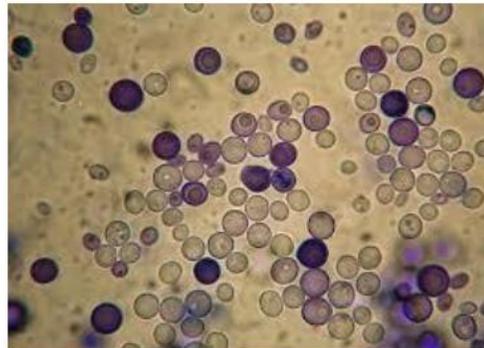
Фаза смешанной микрофлоры

В зависимости от температуры хранения молока различают следующие типы микрофлоры:

- Кримофлора (флора низких температур - от 0 до 8 °С).

Характеризуется медленным развитием психрофильных микроорганизмов родов *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Micrococcus*.

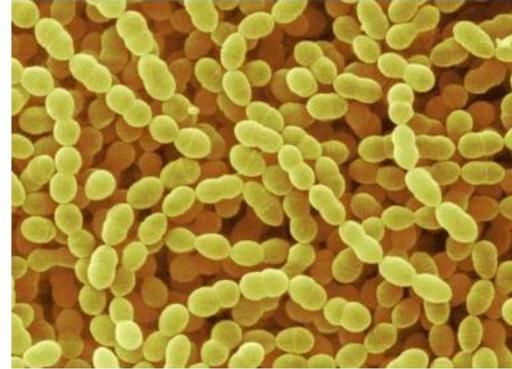
- Мезофлора (флора средних температур - от 10 до 35 °С). Отличается быстрым размножением молочнокислых бактерий.
- Термофлора (флора высоких температур - от 40 до 45 °С). В молоке развиваются термофильные молочнокислые палочки и стрептококки.



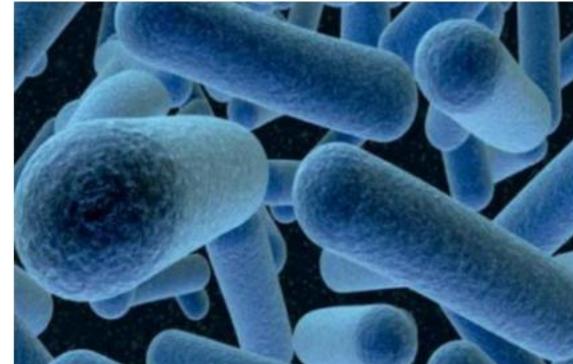


Фаза молочнокислых бактерий

Эта фаза возможна только при температуре выше 10 °С. К концу этой фазы растет кислотность, молоко сквашивается. Другие бактерии погибают в кислой среде. Вначале развиваются молочнокислые стрептококки, повышая кислотность молока до 120 °Т, а затем - молочнокислые палочки, которые погибают при достижении значений титруемой кислотности 250-300 °Т.



молочнокислые стрептококки



молочнокислые палочки



Фаза дрожжей и плесеней

На поверхности кислого молока растут плесневые грибы и дрожжи, которые усваивают молочную кислоту. Кислотность молока снижается, благодаря чему создаются условия для развития гнилостных бактерий.



Молочная плесень

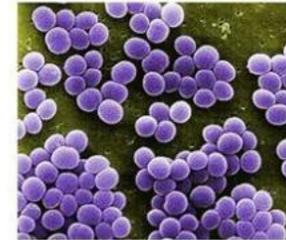
Для предотвращения развития микроорганизмов в сыром молоке его необходимо быстро охлаждать. Это позволит увеличить время бактерицидной фазы, достаточной для транспортировки молока на предприятие молочной промышленности.



Виды порчи молока

Пороки консистенции

- Ослизнение и тягучесть молока
- Преждевременное свертывание



Пороки вкуса

- Горький вкус
- Прогорклый вкус
- Мыльный, щелочной вкус
- Посторонний вкус и запах



Пороки цвета

- Синий цвет
- Красный цвет
- Желтый цвет



Порок смешанного характера

- Бродящее молоко



Требования, предъявляемые к молоку при приемке





Спасибо за внимание!