

Биотехнология приготовления кисломолочных продуктов и сметаны

студентка 3 курса, группы 61Б

Бунакова Екатерина

Выполнила

План:

- Введение
- Молочнокислое брожение
- Технологический процесс производства кисломолочных напитков
- Биотехнология сметаны

- Технология производства кисломолочных продуктов основана на использовании различных видов брожения лактозы под действием микроорганизмов - заквасок. Кисломолочные продукты получают путем сквашивания молочного сырья с заквасками молочнокислых бактерий. К кисломолочным напиткам относятся: ***простокваша, кефир, кумыс, ацидофильные напитки, кисломолочные напитки с солодовым экстрактом***



Получение молочных продуктов в пищевой промышленности построено на процессах ферментации. Основой биотехнологии молочных продуктов является молоко. Молоко - уникальная естественная питательная среда. Она содержит 82-88% воды и 12-18% сухого остатка. В состав сухого молочного остатка входят белки (3,0-3,2%), жиры (3,3-6,0%), углеводы (молочный сахар лактоза - 4,7%), соли (0,9-1%), минорные компоненты (0,01%): ферменты, иммуноглобулины, лизоцим и т.д.



Благодаря такому составу молоко представляет собой прекрасный субстрат для развития микроорганизмов. В сквашивании молока обычно принимают участие стрептококки и молочнокислые бактерии. Путем использования реакций, которые сопутствуют главному процессу сбраживания лактозы получают и другие продукты переработки молока: сметану, йогурт, сыр и т.д.



- Свойства конечного продукта зависят от характера и интенсивности реакций ферментации. Те реакции, которые сопутствуют образованию молочной кислоты, определяют обычно особые свойства продуктов. Например, вторичные реакции ферментации, идущие при созревании сыров, определяют вкус отдельных их сортов. В таких реакциях принимают участие пептиды, аминокислоты и жирные кислоты, находящиеся в молоке.

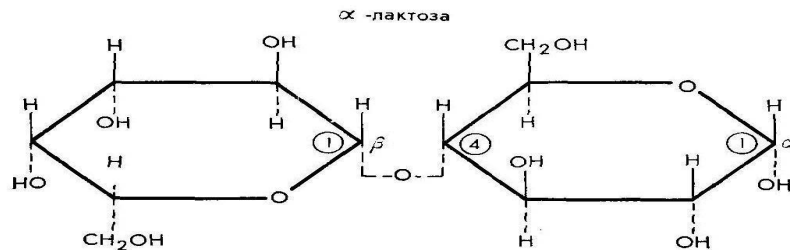


Молочнокислое брожение

- Все кисломолочные продукты по характеру биохимических процессов подразделяются на две группы: гомоферментативного и гетероферментативного брожения
- В основе приготовления продуктов гомоферментативного брожения лежит молочнокислое брожение. К ним относятся все разновидности простокваши, ацидофильные продукты. В этих продуктах накапливаются в основном молочная кислота
- К группе гетероферментативного брожения относятся продукты со смешанным - молочнокислым и спиртовым - это кефир, кумыс.



- В результате молочнокислого брожения лактозы, которое вызвано лактококками и молочнокислыми палочками, основным продуктом распада является молочная кислота. В результате спиртового брожения лактозы, вызванного дрожжами, сбраживающими лактозу, основными продуктами распада являются этиловый спирт и углекислотный газ. Они придают продукту специфический острый вкус и запах, и т.д.



- Для процессов ферментации молока используются чистые культуры микроорганизмов, называемые заквасками. Исключение составляют закваски для кефира, которые представляют естественный симбиоз нескольких видов молочнокислых грибов и молочнокислых бактерий. Этот симбиоз в лабораторных условиях воспроизвести не удалось, поэтому поддерживается культура, выделенная из природных источников.

Технологический процесс производства кисломолочных напитков состоит из следующих операций:

- подготовки сырья
- нормализации
- пастеризации
- гомогенизации
- охлаждения
- заквашивания
- сквашивания в специальных емкостях
- охлаждения сгустка
- созревания сгустка (кефир, кумыс)
- фасовки.

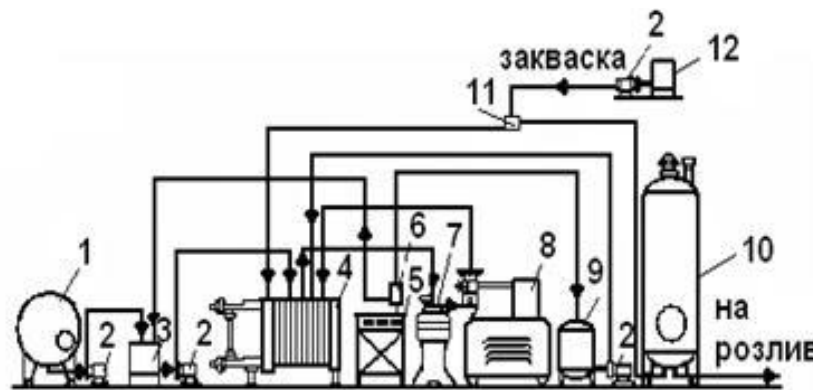
- При производстве всех кисломолочных напитков, кроме ряженки и варенца, исходное сырье пастеризуется при температуре от 85°C до 87°C с выдержкой 5 минут – 10 минут или при температуре 90°C – 92°C с выдержкой 2–3 минуты; ряженки и варенца при температуре 95°C – 98°C с выдержкой 2-3 ч.



- Тепловая обработка молока сочетается с гомогенизацией, в результате которой при температуре 55°C - 60°C и давлении 17,5 МПа улучшается консистенция кисломолочных продуктов и предупреждается отделение сыворотки.
- После пастеризации и гомогенизации молоко охлаждается до температуры заквашивания. При использовании закваски, приготовленной на термофильных бактериях, молоко охлаждается до 50°C -55°C, на мезофильных – до 30°C -35°C и на кефирной закваске— до 18°C -25°C .

- В охлажденное до температуры заквашивания молоко должна быть немедленно внесена закваска, соответствующая виду продукта. В процессе сквашивания происходит размножение микрофлоры закваски, нарастает кислотность, коагулирует казеин и образуется сгусток. По окончании сквашивания продукт немедленно охлаждается.

Кисломолочные продукты, вырабатываемые без созревания, немедленно направляются на охлаждение.



Технологическая линия производства кисломолочных напитков резервуарным способом

1-емкость для сырого молока; 2-насосы; 3-баланси́ровочный бачок; 4-пластинчатая пастеризационно-охлажда́тельная установка; 5-пу́льт управле́ния; 6-возвратный клапан; 7-сепаратор-нормализатор; 8-гомогенизатор; 9-емкость выдерживания молока; 10- емкость кисломолочных напитков; 11-смеситель; 12-заквасочник.

- **Сметана** — кисломолочный продукт, получаемый из сливок и закваски. По степени жирности варьируется от 10 до 58 %. **Сметана** представляет собой сливки, подвергшиеся молочнокислому брожению



- Среди других кисломолочных продуктов сметана выделяется высокими пищевыми достоинствами. Благодаря изменениям, происходящим с белковой частью в процессе сквашивания, сметана усваивается организмом быстрее и легче, чем сливки соответствующей жирности. В ней содержатся все витамины, имеющиеся в молоке, причем жирорастворимых А и Е – в несколько раз больше. Некоторые молочнокислые бактерии в процессе сквашивания сметаны способны синтезировать витамины группы В, поэтому в сметане, по сравнению с молоком, также выше содержание этих витаминов



В зависимости от используемого молочного сырья сметана может вырабатываться:

- из нормализованных сливок;
- из восстановленных сливок;
- из рекомбинированных сливок;
- из их смесей.

В зависимости от массовой доли жира продукт подразделяют на:

- нежирный (10,0; 12,0; 14,0%);
- маложирный (15,0; 17,0; 19,0%);
- классический (20,0; 22,0; 25,0; 28,0; 30,0; 32,0; 34,0%);
- жирный (35,0; 37,0; 40,0; 42,0; 45,0; 48,0%);
- высокожирный (50,0; 52,0; 55,0; 58,0%).

Технологический процесс производства сметаны состоит из следующих технологических операций:

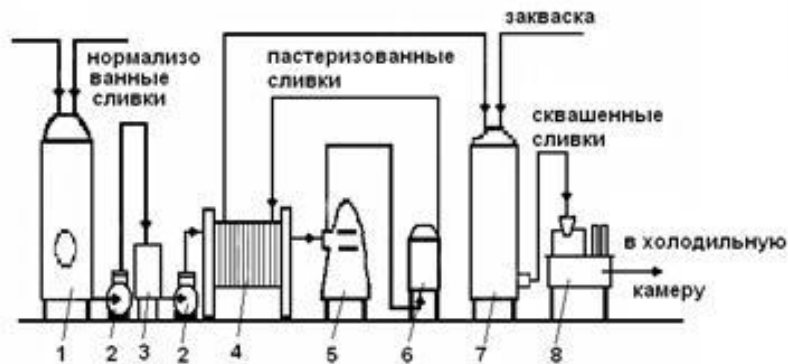
- приемки и сепарирования молока
- нормализации сливок
- пастеризации
- гомогенизации и охлаждения сливок
- заквашивания и сквашивания сливок
- перемешивания сквашенных сливок
- фасовки
- охлаждения и созревания сметаны.



Сметану вырабатывают резервуарным и термостатным способами. Эти способы различаются между собой только методом сквашивания сливок.

- При резервуарном способе подготовленные заквашенные сливки сквашивают в крупных емкостях (резервуарах, ваннах). Образовавшийся при сквашивании сгусток перемешивается и фасуется в потребительскую или транспортную тару, после чего направляется в холодильную камеру для охлаждения и созревания.
- При термостатном способе производства сметаны сливки после заквашивания в емкости немедленно фасуют в потребительскую тару и сквашивают в термостатной камере, а затем направляют в холодильник.

- Для заквашивания сливок используют также бактериальный концентрат. Скваживание сливок проводят до образования сгустка и достижения определенной степени кислотности. Длительность процесса сквашивания составляет от 6ч до 16ч. в зависимости от вида сметаны. После сквашивания сливки перемешиваются в течение 3-15 мин и направляются на фасовку самотеком или насосами.



Технологическая линия производства сметаны

1-емкость для сливок; 2-насос; 3-уравниватель бак;
4-пластинчатая пастеризационно-охлаждающая установка;
5-гомогенизатор; 6-выдерживатель; 7-емкость для выработки кисломолочных продуктов; 8-автомат для фасовки.



Спасибо за внимание!