



Микробиология сыров

Выполнила: Мелузова
Ирина

История появления сыра

Сыр открыли путем наблюдения за молоком: оставленное в теплом месте оно сворачивается. Это и послужило началом технологической выработки сыра.



фотография elena_110

Большинство исследователей считают родиной сыра Ближний Восток. Кочевые племена, пытаясь сохранить молоко при длительных поисках пастбищ, створаживали кобылье молоко и высушивали его на солнце.





Со временем человек заметил, что если молоко створаживалось в мешках из козьих или овечьих желудков, то получаемый продукт дольше «созревал», но при этом приобретал возможность долго сохранять свои свойства.

Особенно славился греческий сыр с острова Демос, вывозившийся в I в. до н. э. даже в Рим.

А в Англии первым рецептом приготовления сыра считается рецепт, найденный в поваренной книге 1390 г., принадлежавшей повару короля Ричарда II.

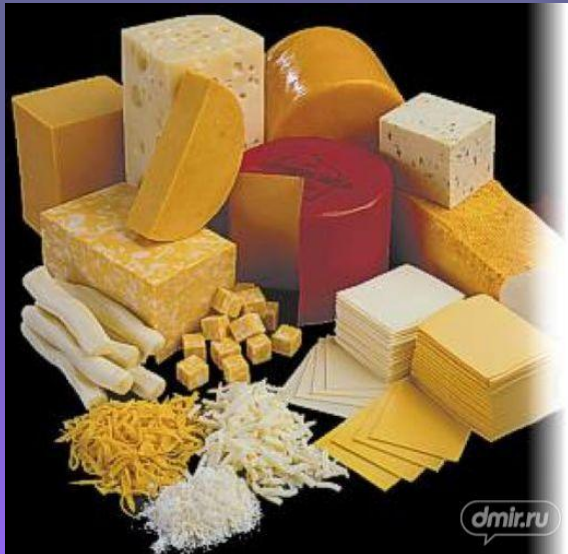


Расцвет сыроварения пришелся на Средние века, когда на этот продукт обратили внимание монахи. Трудно сказать, что подвигло их на это: возможно, им нечем было занять себя в ожидании момента созревания вина, а может быть, они искали продукт, который наилучшим образом сочетался бы с вином. Монахам принадлежит честь создания многих сортов сыра. Кстати, принято считать, что именно с этих времен слова «сыр» и «вино»



Состав сыра

Сыр в среднем содержит до 32% жира, 26% белка, 2,5 - 3,5% органических солей, витамины А и группы В, а главное, в процессе созревания сыра его белок становится растворимым и поэтому почти полностью (на 98,5%) усваивается организмом. Эта особенность сыра делает его одним из самых лучших, самых полезных и ценных пищевых продуктов. И все знают, что это один из вкуснейших пищевых продуктов



Производство сыра

Производство сыра включает следующие стадии процесса:

- приемка и подготовка молока к свертыванию;
- выработка сырного сырья;
- формование;
- прессование (самопрессование);
- посолка;
- созревание и хранение.





1. Приемка и подготовка молока к свертыванию.

Молоко ставят на некоторое время в тёплое место, для его сгущения и окисления. Данный процесс происходит благодаря молочнокислым бактериям.



На этой стадии осуществляется взвешивание молока, проведение необходимых анализов по определению его качества, очистки, охлаждение молока, хранение его, пастеризация

2. Выработка сырного сырья.

Выработка сырного зерна осуществляется в сыродельных ваннах и сыроизготовителях (котлах). В этих аппаратах выполняется целый ряд операций: нормализация молока (если она не проводилась на стадии подготовки молока к свертыванию), нагрев до температуры свертывания, внесение необходимых компонентов (сычужного фермента, бактериальной закваски, хлористого кальция и т.д.).
Разрезка сгустка, отбор части сыворотки, вымешивание и постановка сырного зерна





3. Формование.

Существуют два основных способа формования сыра – из пласта под слоем сыворотки и насыпью. В первом случае используются формовочные аппараты различных конструкций (горизонтальные и вертикальные), а во втором – отделители сыворотки.

На малых производствах формование сыра из пласта осуществляют в сыродельных ваннах, а насыпью – в перфорированных ковшах. В таком случае исключаются формовочные аппараты и отделители сыворотки.

4. Прессование (самопрессование).

На стадии прессования используются разнообразные прессы – горизонтальные, вертикальные, туннельные, карусельные и т.д.

Самопрессование осуществляется в формах

пё
пё

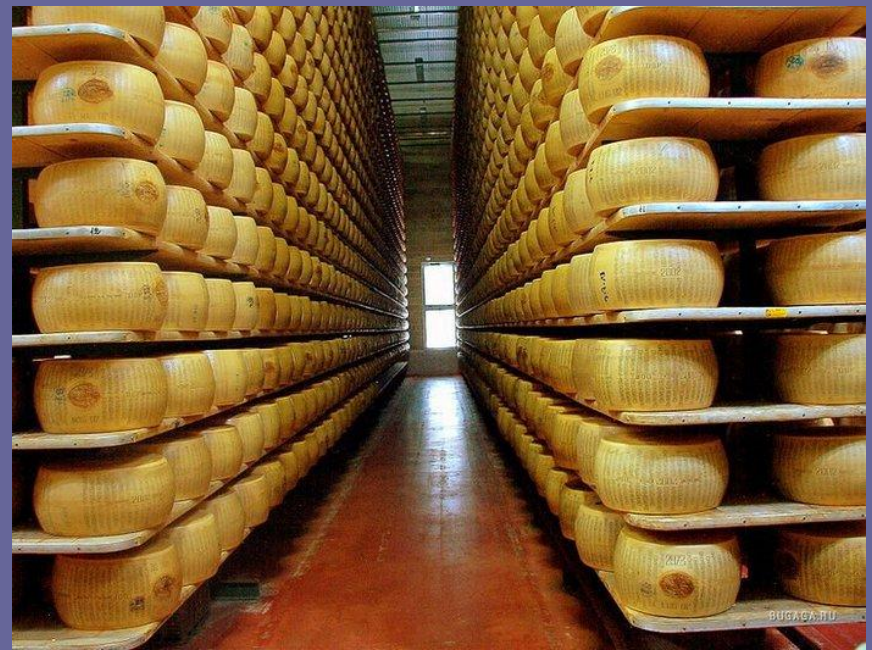
их.



5. Посолка.

Посолка сыра проводится в соляных бассейнах (с использованием контейнеров или без них), заполненных рассолом. Другие способы посолки: натирание сухой солью, инъектированием и др. не получили широкого распространения.





6. Созревание и хранение.

Созревание и хранение сыра осуществляется в камерах, в которых поддерживается необходимый влажностно-температурный режим. Головки сыра размещаются на полках в стационарных стеллажах или передвижных контейнерах. В период созревания сыры подвергаются периодической мойке и обсушке. Созревают и хранятся сыры в полимерных пленках или покрытые специальными сплавами.

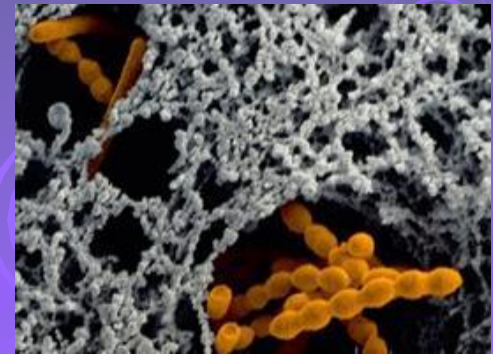
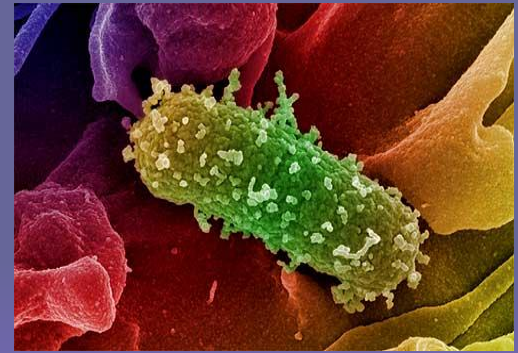


Микрофлора сыров

Основными источниками первичной микрофлоры сыра являются молоко, закваска и оборудование.

При пастеризации молока достигается почти полное уничтожение кишечной палочки, но остается значительная часть термостойких микроорганизмов в первую очередь молочнокислых стрептококков (до миллионов в 1 мл), а также молочнокислых палочек (термоустойчивых, термофильных и мезофильных типа сырной палочки). Количество этих микроорганизмов в пастеризованном молоке находится в прямой зависимости от микробиологического состава сырого молока.

Особую опасность представляют бактерии группы кишечной палочки и бактериофаг. Первые микроорганизмы являются возбудителями раннего вспучивания сыров и снижают санитарно-гигиеническое качество готовой продукции. Вторая группа подавляет молочнокислый процесс, что позволяет развиваться вредной микрофлоре.



Классификация сыров

Сыры делятся на 4 основных класса:

1. твердые;
2. полутвердые;
3. мягкие;
4. рассольные.

По способу свертывания молока сыры делятся на:

1. сычужные;
2. кисломолочные.

По типу основного сырья:

1. натуральные;
2. плавленые.

В зависимости от состава микрофлоры сыры можно подразделить на вырабатываемые при участии мезофильных молочнокислых бактерий, с использованием мезофильных и термофильных молочнокислых, пропионовокислых и плесневых бактерий, микрофлоры поверхностной слизи, бифидобактерий или ацидофильной палочки.



Твердые сорта сыра

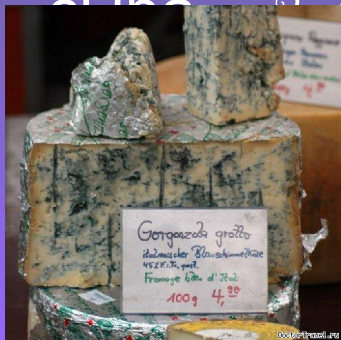


Маасдам: сразу после производства сыр Маасдам выглядит так же, как, например, Гауда. Однако, вскоре после того, как начинается процесс созревания, сыр приобретает совершенно другую форму. Это происходит из-за газов, которые образуются внутри сыра во время брожения. Этот натуральный процесс созревания также придает Маасдаму особенный аромат. По технологии сыроварения сыр Маасдам является голландским сыром «в швейцарском стиле». Созревает сыр на протяжении не менее чем четырех недель, причём быстрее других голландских сыров. Иногда внешне он напоминает сыр Гауда, покрытый воском.



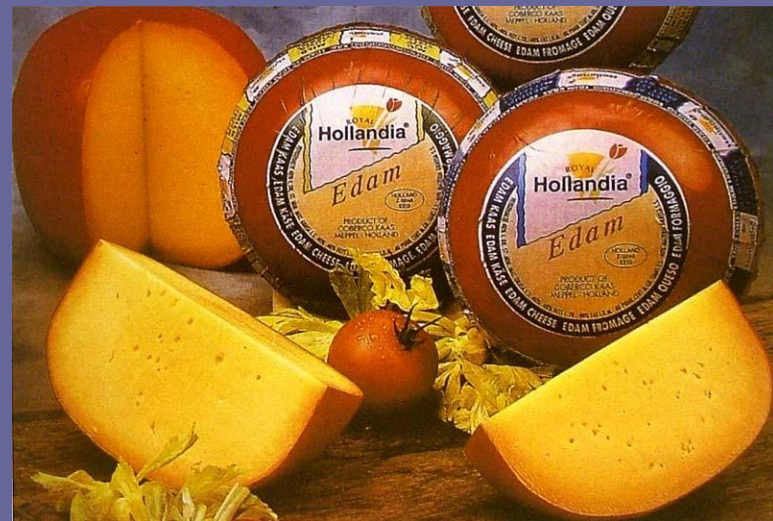
Для изготовления сыра Маасдам используются практически те же компоненты, что и в швейцарских сырах. В этом отношении голландцы преуспели, потому что сыр получился вкусным и сладким, но гораздо мягче, что объясняется более высоким

Горгонзола - один из наиболее известных итальянских сыров, отличающийся характерным островатым вкусом. Сыр вырабатывается из коровьего молока при помощи ферментов и грибка пеницилла: в молодой сыр делают инъекции пеницилла для равномерного распределения спор грибка, вследствие чего горгонзола на разрезе имеет характерные зелёные полосы. В ходе вызревания сыра в нём остаются введёнными металлические стержни, обеспечивающие доступ воздуха для деятельности грибка. Срок вызревания сыра составляет от 4 до 18 месяцев.

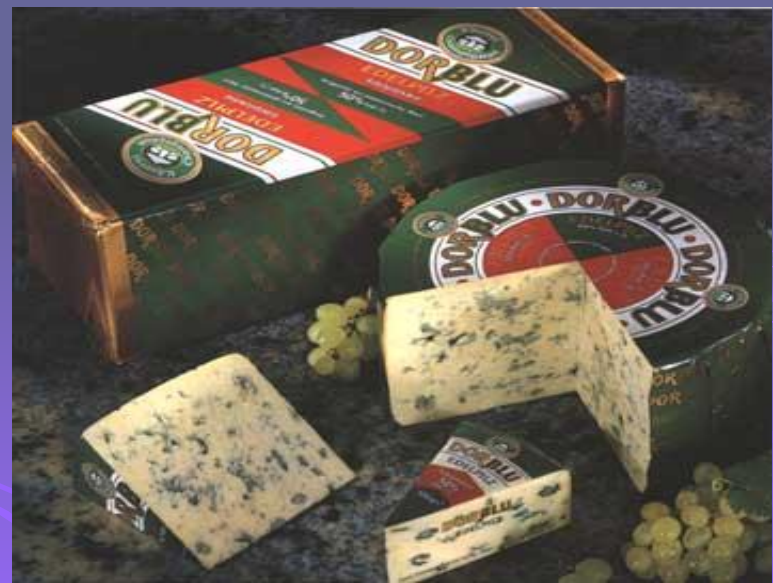


Полутвердые сорта сыра

Эдамер — традиционно голландский сыр из коровьего молока. Товарный вид имеет шарообразную форму, цвет внутри — бледно-желтый, покрыт парафином. Вкус этого сыра слегка ореховый, а аромат усиливается по мере созревания. Незрелый (молодой) Эдамер неострый, слегка сладковатый, с пикантным вкусом. Зрелый Эдамер более сухой и соленый.



Дорблю (DORBLU) — марка голубого сыра из Германии, производства компании «Кезерай Шампиньон Хофмайстер ГмбХ&Ко. Рецепт сыра специально была создана для любителей умеренно острых, пряных голубых сыров в начале XX века и держится в секрете. Сыр приготавливается из коровьего молока с использованием благородной плесени *penicillium roqueforti*. Один из самых популярных сыров с плесенью в России.



Российский сыр - полутвёрдый сычужный сыр из пастеризованного коровьего молока. Изготавливается из пастеризованного коровьего молока, с внесением молокосвертывающего сычужного фермента, закваски мезофильных молочнокислых бактерий. Сыр полутвёрдый, жёлтого цвета, на срезе видно кружево из мелких глазков. Вкус слегка кисловатый.



Мягкие сорта сыра



Свежие сыры с плесневой корочкой:
Камамбер (фр. *camembert*) — сорт мягкого жирного сыра, изготавливаемого из коровьего молока. Имеет цвет от белого до светло-сливочного. Вкус — острый, пикантный, немного похож на грибной. Снаружи камамбер покрыт пушистой белой корочкой, образованной специальной сырной плесенью видов *Penicillium camemberti* или *Penicillium candidum*.



Сыры с промытой плесневой корочкой:
Picodon - производится из молока с небольшим количеством сычужных ферментов, после чего сыр заливают в малые формы с отверстиями. Сыр солят два раза с помощью тонкой соли. Сыр остается сухим, по крайней мере на 14 дней. Молодой сыр имеет мягкую белую корку и имеет нежный, свежий вкус. Созревая, сыр может потерять половину своего веса, обзаводится золотой кожурой и приобретает более

Рокфор - сорт французского сыра, относящийся к голубым сырам.

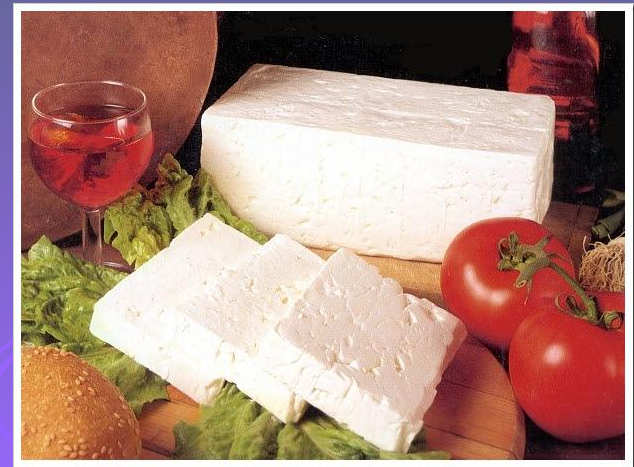
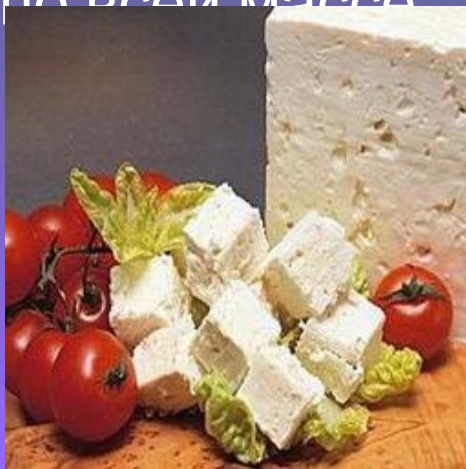
технология созревания овечьего сыра в известковых гrotах, благодаря которой внутри сыра образуется благородная плесень вида *Penicillium roqueforti*.

Существует легенда о том, как появился рецепт «Рокфора». Молодой пастух пас отару овец на вершине горы Комбалу, недалеко от деревни Рокфор. В одной из пещер он остановился перекусить. Его завтрак состоял из куска чёрного хлеба с овечьим сыром. Мимо проходила прелестная девушка. Пастух, увлечшись ей, бросил свой завтрак и побежал её догонять. Вернулся обратно он примерно через месяц и увидел, что кусок сыра сильно изменился. От чёрного хлеба к сыру протянулись нити голубоватой плесени. Попробовав сыр на вкус, пастух пришёл в изумление. Так появился знаменитый овечий сыр.



Рассольные сорта сыра

Брынзу вырабатывают из пастеризованного коровьего, буйволиного, овечьего и козьего молока или их смеси. В пастеризованное молоко вносят хлористый кальций и бактериальную закваску, состоящую из штаммов молочнокислых и ароматобразующих стрептококков (0,7—1,5%), в сырое молоко закваску вносят в количестве 0,2—0,4%. Вкус и запах брынзы кисломолочные, в меру солёные. Консистенция — умеренно плотная, чаще твёрдая, слегка ломкая, но не крошливая. Цвет — от белого до слабо-жёлтого, однородный по всей массе.



Сычужные сорта сыра

Чеддер (англ. *Cheddar*) — популярный английский сыр. Тесто этого сыра — пластичное, цвета слоновой кости или желтоватое. Иногда в процессе производства его подкрашивают натуральным красителем аннато. Чеддер обладает ореховым и слегка острым и кисловатым привкусом (оптимальный pH при приготовлении 5,6).

Для выработки этого твёрдого сыра используют цельное пастеризованное или сырое молоко. Завёрнутый в ткань, чеддер зреет от 60 дней до полугода, а иногда и до пяти лет. Обычно чеддер выпускают в форме цилиндра весом 27—35 килограммов.



Кисломолочные сорта сыра

Зеленый сыр — это наиболее

распространенный сыр. Вырабатывают его из обезжиренного молока, сквашенного с помощью чистых культур заквасок.

Полученный сгусток (цигер) отделяют от сыворотки и оставляют для созревания на 1-1,5 месяца. После созревания цигера удаляют поверхностный слой, измельчают на волчке или вальцах, смешивают с солью или высушенными размолотыми листьями синего или желтого донника. Сырную массу подсушивают и формуют в виде усеченного конуса массой 100 г. Сыр содержит влаги не более 40%, соли не более 6,5%, донника не более 2,5%. Сыр имеет серовато-зеленый цвет, плотную консистенцию; слегка шероховатую поверхность; вкус остро соленый со специфическим запахом донника; рисунка не имеет. Каждая головка зеленого сыра упаковывается в фольгу с пергаментной прокладкой.

Шабцигер — сыр, который изготавливается исключительно в кантоне Гларус, Швейцария. Один из немногих зелёных сортов сыра, свой



Плавленые сорта сыра

Плавленый

сыр — молочный продукт, который вырабатывается из сычужных сыров, сыров для плавления, творога, масла и других молочных продуктов с добавлением специй и наполнителей путём плавления сырной массы при температуре $75-95^{\circ}\text{C}$.

Выделяют следующие группы плавленых сыров:

- ломтевые;
- колбасные;
- сдобные;



*СПАСИБО
ЗА
ВНИМАНИЕ!*



