

КАМАМБЕР

(классическая технология)

ИНГРЕДИЕНТЫ

1. Цельное фермерское молоко – 5 л.
2. Молокосвертывающий фермент (любой) - количество граммов, (мл), определяете согласно инструкции изготовителя
3. Мезофильная закваска с газообразованием – количество граммов определяете согласно инструкции производителя
4. Аффинажные культуры (дрожжи ДН; КЛ; Гео; плесень РС) - количество граммов определяете согласно инструкции производителя
5. Хлористый кальций (при пастеризации молока) – 1 гр./10 л молока
6. Соль (сухая)

Все культуры хранятся в морозилке.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ КАМАМБЕРА:

- Кастрюля для молока;
- Нож для нарезки сгустка;
- Шумовка;
- Формы для сыра:

форма для самопрессующегося сыра, в поиске пишем «форма для камамбера». Может быть круглая, квадратная, в виде сердца.

- Термометр для определения температуры молока:

это обычный термометр для воды. Такой термометр можно купить в любом хозяйственном магазине, на ВБ или озон или в больших ТЦ, а также в специализированных магазинах.

Обычно они называются – кулинарный термометр, кулинарный термометр с щупом.

- Ювелирные весы для взвешивания заквасок и ферментов, хлористого кальция:

Они требуются для большинства сыров, один раз купил и пользуешься. Полезная вещь, чтобы отмерить количество дрожжей, ванилин и пр. до 5 г. Ювелирные весы можно купить, где угодно в озон, ВБ, а также в специализированных магазинах. Ювелирные весы должны идти от 0,01 г.

- Дренажный коврик с поддоном для проведения посолки и обсушки сыра:

можно купить в специализированном магазине по поиску «дренажный коврик».

- Контейнер с крышкой, чтобы убрать сыр:

абсолютно любой контейнер, который вы используете, когда убираете приготовленные блюда

- Двухслойная бумага для упаковки камамбера:

Специальная бумага для камамбера, так и вписываете в поиске «бумага для камамбера».

Все наши действия заносим в журнал сыровара. Это нужно для того, чтобы контролировать все процессы, и в дальнейшем можно было повторить их.

[Заведите дневник сыровара, подробнее об этом в отдельном уроке](#)

1. ПРОЦЕЖИВАНИЕ МОЛОКА

Наливаем молоко в кастрюлю. Классический Камамбер готовится из цельного молока. Состав молока (желательно): сливки – не менее 3,2%; жир – более 4,0%.

Молоко обязательно процеживаем через фильтрующую ткань, чтобы не попали никакие включения.

2. ПАСТЕРИЗУЕМ МОЛОКО

Если Вы делаете сыр для себя и, если Вы уверены в том, что животное, из молока которого Вы собираетесь варить сыр совершенно здорово, молоко можно не пастеризовать. Но если Вы не уверены в качестве молока или делаете сыр для продажи, по Российским законам любая молочная продукция должна делаться из пастеризованного молока. В этом случае пастеризуем молоко.

В сыроделии используют щадящую пастеризацию: нагреваем молоко до 65 °С, выдерживаем при этой температуре 30 мин. и быстро охлаждаем. Или, нагреваем молоко до 72 °С, выдерживаем при этой температуре 20 сек. и быстро охлаждаем. Во время охлаждения молока, при достижении 37 °С в молоко вносим хлористый кальций из расчета 1 гр. сухого гранулированного хлористого кальция на 10 л молока. Молоко охлаждаем до температуры внесения культур – 30-33 °С.

Те, кто не будут пастеризовать молоко, нагревают его до температуры внесения заквасок – 30-33 °С.

[Смотрите отдельное видео о пастеризации молока](#)

3. НАГРЕВАЕМ МОЛОКО ДО 30-33 °С.

Включаем газ, ставим кастрюлю на огонь. Включаем на максимум, Ставим термометр и нагреваем (если пастеризуем, то охлаждаем) молоко, мы нагрели до 32 °С, периодически его помешивая, чтобы оно не подгорело. Если молоко пастеризовали, то охлаждаем молоко до 30-33 °С.

4. ВЗВЕШИВАНИЕ КУЛЬТУР

Пока молоко нагревается, подготовим культуры - их взвесим.

В этой технологии используется мезофильная закваска с газообразованием и аффинажные культуры: белая плесень PC (*Penicilliumcandidum*), дрожжи Geo (*Geotrichumcandidum*), DH (*Debaryomyceshansenii*), KL (*Kluyveromyces lactis*).

Сразу после морозилки открывать и вносить культуры не рекомендуется, дайте им время согреться при комнатной температуре. Выньте заранее. Если откроете колбочку или пакет сразу после морозилки - культура начнёт впитывать влагу из воздуха, и потом превратится в комок.

Для взвешивания культур нам понадобятся ювелирные весы и кусочек фольги. Для этого рецепта мы использовали: мезофильную закваску – FloraDanica (производитель – Hansen (Дания) и аффинажные культуры PCR, GCA, DHR, KL (производитель-фирма Lallemand, Франция). На 5 л молока нам нужно 0,22 г мезофильной закваски и культур: PCR – 0,06 г; GCA– 0,06 г; DHR– 0,05 г; KL– 0,25 г. Имейте ввиду, что можно вносить культуры и других производителей. **Количество вносимых культур определяется по инструкции производителя.** Разные партии одной и той же культуры могут иметь разный вес, поэтому количество необходимой для внесения культуры должно определяться каждый раз отдельно. Не берите наше количество грамм, для вас они будут другими.

[Смотрите отдельное видео о заквасках и ферментах.](#)

5. ВНЕСЕНИЕ КУЛЬТУР В МОЛОКО

Температура молока 32 °С, если вы нагревали молоко, выключаем плиту и убираем с нагрева кастрюлю. Теперь вносим наши культуры. Культуры все вместе или по отдельности взвешиваем на ювелирных весах и рассыпаем по поверхности молока. Даем им намокнуть в течение 3-х минут и потом перемешиваем. Накрываем кастрюлю крышкой, и даём возможность культурам поработать в течение 2 – 4 часов (но не менее 1,5 часов), в зависимости от свежести молока. Мы оставляем молоко в покое на 3 часа.

6. ВЗВЕШИВАЕМ ФЕРМЕНТ

Ближе к окончанию времени подготавливаем молокосвертывающий фермент. Фермент превращает жидкое молоко в твердый сгусток (гель). У нас это Валерен 150 Гранулар. Можно использовать любой фермент. Имейте ввиду, что количество фермента нужно брать в соответствии с инструкцией производителя.

Берем небольшой контейнер, ставим его на ювелирные весы и насыпаем наш фермент в количестве 70% от нормы. Добавляем 50 мл воды комнатной температуры и растворяем фермент в воде.

[Смотрите отдельное видео о заквасках и ферментах.](#)

7. ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ

Очень важно, чтобы к моменту внесения в молоко молокосвертывающего фермента температура в помещении была в пределах 28-30 °С. Это нужно для того, чтобы температура молока, а далее и сгустка, не опускалась быстро ниже 30-32 °С, т.е. ниже температуры внесения и работы культур.

Для повышения температуры используем плиту, любые нагревательные аппараты.

8. ВНЕСЕНИЕ ФЕРМЕНТА В МОЛОКО

Прошло необходимое время. Наши культуры стали работать, кислотность начала расти. Теперь мы вносим тонкой струйкой молокосвертывающий фермент. Интенсивно перемешиваем и одновременно включаем секундомер, чтобы засечь время внесения фермента. Это время нам нужно для того, чтобы определить точку флокуляции. Примерно 1 минуту перемешиваем и останавливаем молоко. Нам важно, чтобы не было никакого движения молока.

9. ТОЧКА ФЛОКУЛЯЦИИ

На поверхность молока кладем крышечку (небольшой контейнер), чтобы по ней определить время образования сгустка, то есть время от момента внесения фермента до момента, когда наш «кораблик» перестанет двигаться. Не отходим от кастрюли. Периодически катаем нашу баночку и ждем. Когда она перестанет двигаться и вращаться, мы смотрим, сколько прошло времени. Это и будет точкой флокуляции.

Точка флокуляция - это время от момента внесения молокосвертывающего фермента до того момента, как жидкое молоко превратится в сгусток.

В идеале в нашем случае точка флокуляция должна быть 10-12 минут. А вообще, это определяется опытным путём, у разного молока с одним и тем же ферментом точка флокуляции может быть разной. Поэтому если точка флокуляции будет меньше 8 мин, то в следующий раз вам фермента надо положить меньше, если будет больше 15 мин., то тогда фермента нужно положить побольше. Ну а в первый раз, если за 20 мин. у вас в кастрюле все еще молоко, то сразу же добавляем еще фермента, такое же количество, как и в первый раз. Но если молоко только начало густеть, то не трогайте ничего.

Итак, теперь мы то время, что засекли (9 мин), умножаем на коэффициент (так называемый мультипликатор флокуляции). Этот коэффициент для каждого сорта сыра свой и указывается в рецепте. Для сыра Камамбер, по классической технологии мультипликатор флокуляции равен 5. Это самый точный подход к определению времени образования сгустка.

$9 \times 5 = 45$ минут

Через 45 минут сгусток созреет
 $45-9=36$ минут осталось ждать до созревания сгустка

Давайте еще рассмотрим пример. Если у Вас точка флокуляции 11 минут (крышечка перестала двигаться и вращаться). Умножаем 11 мин на 5 = 55 минут. Значит, когда на наших часах пройдет 55 мин (11 из которых уже прошли) – наш сгусток созреет, и мы начнём его резать.

10. РАЗРЕЗАНИЕ СГУСТКА

Прошло 45 минут.

Берем нож и нарезаем наш сгусток с шагом в 2,5 – 3 см. Режем столбики в одну сторону, а потом перпендикулярно. У нас получаются вертикальные столбики из сырного сгустка. Горизонтально, на кубики, в данном случае сгусток не режем. Оставляем в покое сгусток на 10 минут. В местах разреза начнёт выделяться сыворотка.

Очень важно, чтобы температура помещения при формировании сгустка, при нарезки сгустка и при формовании была 28-30 °С. Это нужно для того, чтобы обеспечить условия набора кислотности и выделения сыворотки, чтоб они проходили в нужном объеме и в нужном количестве.

11. УДАЛЯЕМ СЫВОРОТКУ

По прошествии обозначенного времени, мы половником удаляем образовавшуюся сыворотку до уровня сгустка.

12. ПОДГОТОВКА ФОРМ

Используем формы для самопрессующихся сыров. Формы дезинфицируем перед применением дезинфицирующим раствором или их можно обдать кипятком или просто прокипятить в кастрюле.

13. ФОРМОВАНИЕ

Выставляем формы на дренажный поддон. Из кастрюли с сгустком половником берем небольшое количество сгустка и перекладываем его в подготовленные формы. Не спеша заполняем формы сгустком. В кастрюле остается какое-то количество сгустка. Оставляем формы на некоторое время (минут 20-30) для уплотнения сгустка. После уплотнения сгустка докладываем половником сгусток в формы. Эту процедуру повторяем 3-4 раза, т.е. заполняем формы и раскладываем весь сгусток с промежуточным уплотнением за 3-4 подхода.

Температура помещения 28-30 °С.

14. ДРЕНАЖ

Начало дренажа, т.е. процесса уплотнения сгустка в формах и оттока сыворотки начинается при температуре помещения (желательно) в пределах 28-30°C. Это нужно для того, чтобы скорость нарастания кислотности в сыре и количество выделяющейся сыворотки соответствовало тому, чтобы к концу дренажа при расформовании головки сыра не расплывались по поверхности дренажного поддона, а держали нужную форму. Далее в процессе дренажа необходимо обеспечить постепенное снижение температуры до 20 – 21 °С за 7-8 часов, и поддержание этой температуры в течение последующих 10-12 часов. Общее время дренажа составляет примерно 17-20 часов.

15. ПЕРЕВОРОТЫ

За время дренажа необходимо сделать 3 переворота сыра. Количество переворотов – нечетное.

Первый переворот делается через 1,5 часа после окончания формования. Температура помещения в этот момент понижается на 1-2 °С и составляет 26-28°С. Сыр нежный и очень мягкий, поэтому первые 2 переворота делаем при помощи поддонов. Снизу и сверху поддоны, образуют как бы «бутерброд». Остается лишь перевернуть все формы разом. Переворачиваем таким образом 2 переворота.

Второй переворот сыра необходимо сделать через 4-5 часов после окончания формования, или через 2,5-3,5 часа после первого переворота. К этому моменту температура помещения снижается до 23-25°С.

После переворота немного встряхиваем форму, простукивая ее по столу еще для более уплотнения сгустка.

Уже видно как у сыра появляется форма, пока только с одной стороны, сыр по-прежнему еще очень нежный. Оставляем трамбоваться дальше.

Третий переворот сыра делается через 7-8 часов после формования, т.е. через 3 часа после второго переворота. К этому моменту температура помещения снижается до 20-21°С.

На третий переворот, как следует, уже переворачиваем отдельно каждую форму, потому что сыр держит уже форму.

Далее оставляем сыр в форме для дальнейшего дренажа при температуре в помещении 20-21°С на 10-12 часов. (Как правило, оставляем на ночь).

16. РАСФОРМОВАНИЕ

По окончании процесса дренажа вынимаем сыр из форм и выкладываем его на дренажный коврик с одновременным 4-м переворотом сырной головки, т.е. кладем сыр так, чтобы та сторона сыра, на которой сыр лежал в форме, оказалась сверху. Это необходимо для того, чтобы каждая сторона сыра одинаковое количество раз была не закрыта формой, а обращена кверху, смогла «подышать».

Оставляем сыр отдохнуть и «подышать» на 2-3 часа.

17. ПОСОЛКА СЫРА

Сыр Камамбер солится сухой солью. Соль должна быть мелкой, чистой, не йодированной. Рекомендуются перед посолкой соль прокалить на сковороде. Количество соли определяется из расчета 1,3 – 1,5 г соли /100 г сыра. Время посола – до впитывания соли. Такое количество соли дает достаточную защиту сыру от патогенных микроорганизмов и достаточную соленость для вкуса. Недостаточное количество соли может стать одной из причин горечи, а избыток соли не даст развитие Гео.

Перед посолкой необходимо сыр взвесить. В нашем случае из 5 л молока получилось 1076 г сыра. Количество соли, которой будем солить сыр – $1,35 \times 10,76 = 14,5$ г соли. (Для себя я беру 1,35 г соли/100 г сыра).

Температура помещения при посолке сыра должна быть в пределах 18-20°С. Вначале производим посолку одной стороны сыра. Для этого укладываем головки сыра на дренажный коврик, отмеряем на весах 7 г соли (половину нужного количества) и солим этим количеством одну сторону сыра. Чтобы лучше распределить соль по поверхности, разглаживаем соль пальцем по сыру. Оставляем сыр солиться на 1 час.

Через 1 час переворачиваем сыр и солим вторую сторону, а затем боковые поверхности сыра. Выкладываем сыр на дренажный коврик и приступаем к предобсушке сыра.

18. ПРЕДОБСУШКА

Предобсушка проходит при температуре 18-20 °С в течение 12-24 часов. После посолки сыр начинает выделять повышенное количество сыворотки, особенно со стороны контактной поверхности, т.е. снизу. Под головками могут образовываться лужи, поэтому нужно использовать сетчатые поддоны с дренажным ковриком. На дно поддона под дренажный коврик можно положить бумажную салфетку для лучшего впитывания влаги. Необходимо несколько раз за это время переворачивать наши головки сыра.

19. ОБСУШКА

Обсушка проходит при температуре 16-18 °С в течение 24 - 48 часов. Необходимо 3 - 4 раза за день переворачивать наши головки сыра, вытирая дренажный коврик бумажной салфеткой от лишней влаги. Обсушка имеет большое значение. Цель обсушки – удаление с поверхности головок видимой влаги и подготовка поверхности головок к правильному росту на ней сначала Гео, а затем РС. Поддон с сыром необходимо поместить подальше от сквозняков, при этом необходим обмен воздуха. Применять вентиляторы для более быстрой обсушки нельзя, т.к. очень легко пересушить поверхность головок сыра, что тоже приведет к неправильному развитию плесени и созреванию сыра.

20. СОЗРЕВАНИЕ

По окончании обсушки укладываем головки сыра в контейнер, предварительно положив в него дренажный коврик, закрываем контейнер крышкой и убираем его в холодильник в самое «теплое» место. Желательная температура при аффинаже 12 – 14 °С, влажность 85-90%. Закрытая крышка позволяет создать в контейнере необходимую влажность. Наша задача: ежедневно доставать контейнер из холодильника, протирать бумажными салфетками стенки и крышку контейнера от лишней влаги, переворачивать головки сыра. Этим мы обеспечиваем воздухообмен в контейнере, необходимый для роста плесени.

Существует 4 основных этапа созревания:

1 этап – 4 – 7 дней – до появления первого пушка белой плесени (геотрихум);

t – 12 – 14 °С, влажность 85-90%, перевороты 1-2 раза в день.

2 этап – 7 – 17 дней – до полного обрастания головки плесенью;

t – 12 – 14 °С, влажность 80 - 85%, перевороты 1 раз в день

3 этап – 24 часа – стабилизация камамбера. На этом этапе переносим камамбер в холодильник при температуре t – 7 - 8 °С.

4 этап – 2 – 3 недели - созревание в бумаге. Упаковываем головки в бумагу (в прохладной комнате) и убираем в контейнере в холодильник при температуре t – 7- 8 °С. Крышкой контейнер не закрываем.