



МАСЛО СЛИВОЧНОЕ

ИЗ ИСТОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Первое упоминание о производстве **масла** известно из песен жителей Индии, оно относится к 1,500-2,000 годам до нашей эры. Древние евреи ссылались на **масло** в Ветхом Завете, и поэтому они считаются первыми разработчиками искусства получения **масла**.

В V веке в Ирландии, а в IX веке в Италии и в России **сливочное масло** было уже широко известным продуктом питания. Норвежцы в VIII веке брали с собой в дальние плаванья бочонки с коровьим **маслом**. В договоре древнего Новгорода с немцами (1270 г.) есть свидетельство о стоимости *горшка **масла***.





ИЗ ИСТОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Издавна в России **масло** сбивали из сливок, сметаны и цельного молока. Лучшие сорта **масла** получали из свежих сливок, а так называемое кухонное масло - из сметаны или кислого снятого молока. Наиболее распространенным способом приготовления **масла** было перетапливание сметаны или сливок в русской печи. Отделявшуюся маслянистую массу остуживали и сбивали деревянными мутовками, лопатками, ложками, а зачастую и руками. Готовое **масло** промывали в холодной воде. Оно обходилось довольно дорого и поэтому повседневно употреблялось в пищу только зажиточными горожанами.





ИЗ ИСТОРИИ ПРОИСХОЖДЕНИЯ СЛИВОЧНОГО МАСЛА

Поскольку свежее **масло** не могло долго храниться, крестьяне перетапливали его в печи, промывали и вновь перетапливали. При перетапливании **масло** разделялось на два слоя, причем верхний состоял из чистого жира, а нижний содержал воду и нежирные составные части (пахтанье). Растопленный жир сливался и охлаждался до кристаллизации. Таким способом получали топленое **масло** многие восточнославянские народы. Россия была одним из крупнейших его экспортеров на мировой рынок. Видимо, по этой причине за топленным **маслом** во всем мире закрепилось название "русское".





Масло сливочное — пищевой продукт, вырабатываемый из коровьего молока, состоящий преимущественно из молочного жира и плазмы, в которую частично переходят все составные части молока — фосфатиды, белки, молочный сахар, минеральные вещества, витамины и вода.



КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТА

В зависимости от источника сырья и особенностей технологии:

- сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - **Традиционное**;
- сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - **Любительское**;
- сладко-сливочное и кисло-сливочное, несоленое и соленое - **Крестьянское**;
- сладко-сливочное и кисло-сливочное несоленое - **Бутербродное**;
- сладко-сливочное и кисло-сливочное несоленое - **Чайное**.



КЛАССИФИКАЦИЯ И ХАРАКТЕРИСТИКА АССОРТИМЕНТА

- **Масло сладкосливочное** – это сливочное масло с привкусом пастеризации, формирующимся из веществ сливок, образующихся в процессе их тепловой обработки.
- **Масло кислосливочное** – это сливочное масло, с выраженным кисломолочным вкусом, обусловленным наличием молочной кислоты и ароматообразующих веществ, получающихся из веществ сливок в процессе их сквашивания.



ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА

- Пищевую ценность сливочного масла повышают содержащиеся в нем фосфолипиды, особенно лецитин оболочек жировых шариков.
- В организме человека фосфолипиды взаимодействуют со многими веществами. В комплексе с белками они участвуют в построении мембран клеток организма человека. Фосфолипиды входят в состав миелиновых оболочек нервных клеток и относятся к веществам, потребность в которых резко повышается при нервных напряжениях.



ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА

- Физиологическая ценность сливочного масла во многом определяется наличием в нем не только лецитина, но и холестерина. Холестерин является исходным компонентом при образовании желчных кислот. Он участвует в образовании гормонов коры надпочечников, витамина D, оказывает защитное действие в отношении кровяных телец, может действовать как антиоксидант.
- Однако его избыток может вызвать атеросклероз. Содержание холестерина в сливочном масле не должно превышать 0,2 %.



ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА

- Масло сливочное содержит небольшое количество белков, минеральных веществ, полный комплекс жирорастворимых витаминов А, D, Е, К.
- Природа молочного жира обусловила ему низкую температуру плавления (27-34 °С) и отвердевания 18-23 °С. Это способствует переходу молочного жира в пищеварительном тракте в наиболее удобное для усвоения жидкое состояние, что является одним из его преимуществ. Поэтому сливочное масло рекомендуется больным функциональными расстройствами пищеварительных органов, прежде всего при заболеваниях печени, желчного пузыря, а также для детского питания.
- Энергетическая ценность колеблется от 500 до 740 ккал, несколько меньше — в низкожирном масле.



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО СЫРЬЕ

Для масла - Традиционного, Любительского и Крестьянского

- молоко натуральное коровье;
- сливки;
- молоко обезжиренное;
- пахта;
- молоко сухое цельное и сухое обезжиренное;
- препараты и концентраты бактериальные молочнокислых микроорганизмов;
- соль поваренная пищевая, не ниже сорта экстра;
- краситель каротин (E160a).



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО СЫРЬЕ

Для масла – Бутербродного и Чайного

- молоко натуральное коровье;
- сливки;
- молоко обезжиренное;
- пахта;
- масло топленое и жир молочный;
- масло сливочное;
- молоко сухое цельное и обезжиренное;
- молоко сгущенное обезжиренное;
- пахта сухая;
- препараты и концентраты бактериальные молочнокислых микроорганизмов;
- ароматизаторы пищевые натуральные и/или идентичные натуральным, усиливающие сладко-сливочный или кисломолочный вкус масла.
- витамины: А, Е, D
- краситель каротин (Е160а);
- стабилизаторы консистенции и эмульгаторы: моноглицериды дистиллированные (Е471); моноглицериды мягкие; карбоксиметилкрахмал; метилцеллюлоза (Е461); натрий-карбоксиметилцеллюлоза (Е466); желатин;
- пектин (Е440);
- консерванты: кислота сорбиновая (Е200); кислота бензойная (Е210); натриевая соль бензойной кислоты (Е211).
- вода питьевая.



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЯ

Технология масла способом сбивания сливок

- приемка молока
- охлаждение
- хранение
- нагревание
- сепарирование молока
- тепловая обработка сливок
- низкотемпературная подготовка сливок (физическое созревание)
- сбивание сливок
- промывка масляного зерна
- посолка масла (только для соленого масла)
- механическая обработка
- фасование и хранение масла



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЯ

- Для выработки масла способом сбивания в маслоизготовителях непрерывного действия используют сливки с массовой долей жира 36...50 %. Такая концентрация жира способствует ускорению образования масляного зерна и повышает производительность маслоизготовителя.
- При выработке масла способом сбивания в маслоизготовителях периодического действия используют сливки средней жирности с массовой долей жира 32...37 %.
- При использовании сливок с массовой долей жира ниже указанных пределов уменьшается производительность оборудования и увеличиваются потери жира.



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЯ

Низкотемпературная обработка сливок

- После тепловой обработки сливки быстро охлаждают до температуры ниже точки отвердевания молочного жира и выдерживают определенное время (физическое созревание).
- В результате физического созревания сливок отвердевает молочный жир внутри жировых шариков, изменяются состояние оболочки жировых шариков и свойства сливок: устойчивость эмульсии и дисперсность жира, вязкость сливок.
- Только при наличии отвердевшего жира при сбивании сливок можно выделить молочный жир в виде масляного зерна и обеспечить хорошую консистенцию сливочного масла и нормальный отход жира в пахту.



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЯ

Сбивание сливок

- Сущность сбивания сливок заключается в разрушении оболочек и агрегации (слипанию) жировых шариков, заканчивающейся образованием масляного зерна.

Промывка масляного зерна

- Масляное зерно промывают в случае использования сливок, имеющих выраженные кормовые привкус и запах, которые концентрируются в плазме.
- При промывке вместе с плазмой удаляются вещества, обуславливающие жизнедеятельность посторонней микрофлоры, что повышает стойкость масла в процессе хранения.
- При выработке сливочного масла из сливок первого сорта масляное зерно не промывают водой.



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЯ

Посолка масла

- Посолка придает маслу умеренно соленый вкус и повышает стойкость масла при хранении. Растворяясь в плазме масла, соль повышает осмотическое давление, вследствие чего прекращается развитие микрофлоры в масле.

Механическая обработка масла

- Механическую обработку применяют для формирования из разрозненных масляных зерен сплошного пласта масла, регулирования содержания влаги в соответствии с требованиями стандарта, равномерного распределения и диспергирования влаги и получения масла требуемой структуры и консистенции.



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЯ

Технология масла способом преобразования высокожирных сливок

- приемка молока
- охлаждение
- хранение
- подогревание
- сепарирование молока (получение сливок средней жирности)
- тепловую обработку сливок
- сепарирование сливок (получение высокожирных сливок)
- посолка (только для соленого масла)
- нормализация высокожирных сливок по влаге
- термомеханическая обработка высокожирных сливок
- фасование и термостатирование масла
- хранение масла.



ФАКТОРЫ, ФОРМИРУЮЩИЕ КАЧЕСТВО ТЕХНОЛОГИЯ

Получение и нормализация высокожирных сливок

- Высокожирные сливки получают путем сепарирования сливок средней жирности (32...37 %). Для этого сливки средней жирности после пастеризации направляют на сепаратор для высокожирных сливок, где под действием центробежной силы жировые шарики концентрируются.

Термомеханическая обработка высокожирных сливок

- Охлаждение высокожирных сливок до температуры ниже точки отвердевания основной массы глицеридов и интенсивная механическая обработка приводят к необратимому разрушению их структуры.
- Молочный жир отвердевает в температурной зоне 6...23 °С, но основная масса глицеридов кристаллизуется при охлаждении сливок до 11 °С.



ФАКТОРЫ, СОХРАНЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО УПАКОВКА

Упаковка в потребительскую тару

- брикетами в кашированную упаковочную фольгу или ее заменители, или в пергамент;
- в стаканчики или коробочки, изготовленные из полистирола или полипропилена;
- в банки, изготовленные из полимерных материалов;
- батончиками, упакованными в пленку в виде рукавной оболочки из полимерных материалов на основе полиамида, полиолефинов, полиэтилена низкой и высокой плотности, полипропилена и других газопаронепроницаемых пленок, диаметром от 30 до 70 мм;
- в подарочную и сувенирную тару.

Масло брусками, нарезанными из монолитов вручную или механическим способом, упаковывают в кашированную упаковочную фольгу или ее заменители, или в пергамент, или полимерные материалы.





ФАКТОРЫ, СОХРАНЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО

УПАКОВКА

Масса нетто масла в потребительской таре - от 10 до 1000 г.

Рекомендуемая масса масла в потребительской таре в зависимости от вида упаковки:

- брикеты - от 10 до 500 г;
- бруски - от 500 до 2000 г;
- батончики - от 100 до 1000 г;
- стаканчики, коробочки, банки - от 10 до 500 г;
- подарочная и сувенирная тара - от 100 до 1000 г.

Порционная упаковка брикетами в алюминиевую кашированную фольгу или герметично укуренные стаканчики или коробочки - от 10 до 50 г.



ФАКТОРЫ, СОХРАНЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО УПАКОВКА

Упаковка в транспортную тару

- Сливочное масло, фасованное монолитом, и в потребительской таре укладывают в ящики из плоского или гофрированного картона массой нетто от 2 до 20 кг.
- Картонные ящики, предназначенные для упаковывания масла монолитом, выстилают упаковочным материалом.
- Брикететы, стаканчики, коробочки, банки из полимерных материалов, массой нетто от 10 до 50 г, перед упаковыванием в транспортную тару укладывают в коробки из картона, бумаги, комбинированных или полимерных материалов, массой нетто от 1 до 5 кг.
- Масло в стаканчиках, коробочках, банках из полимерных материалов допускается объединять в групповую тару, массой нетто от 1 до 10 кг, с укладкой на подложку (лотки, поддоны) с последующим обертыванием термоусадочными пленками.



ФАКТОРЫ, СОХРАНЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ

- Транспортируют масло всеми видами транспорта с соблюдением соответствующих санитарных правил.
- Используют авторефрижераторы с машинным (компрессорным) охлаждением или автомашины с изотермическим кузовом.
- При перевозке масла в бортовых автомашинах применяют специальные укрытия.
- Более современный и надежный способ — транспортирование сливочного масла в рефрижераторах, в которых поддерживается **постоянная температура (—3... —5 °С и ниже)**.
- На большие расстояния масло перевозят в вагонах-рефрижераторах и на пароходах-рефрижераторах.
- Независимо от вида используемого транспорта нельзя перевозить сливочное масло совместно с другими продуктами и материалами, имеющими резко выраженные запахи.



ФАКТОРЫ, СОХРАНЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО ХРАНЕНИЕ

Упакованное масло как можно быстрее надо охладить. Ящики с маслом укладывают в холодильной камере в 3...4 ряда по высоте в шахматном порядке на расстоянии 30...50 см от стен (между рядами кладут деревянные рейки, чтобы ускорить охлаждение). Через сутки, после отвердения масла, ящики укладывают в штабеля в шахматном порядке высотой до восьми штук.

Рекомендуемые условия хранения масла:

- режим I: температура воздуха - $(3 \pm 2) ^\circ\text{C}$, относительная влажность воздуха - **не более 90%**;
- режим II: температура воздуха - **минус $(6 \pm 3) ^\circ\text{C}$** , относительная влажность воздуха - **не более 90%**;
- режим III: температура воздуха - **минус $(16 \pm 2) ^\circ\text{C}$** , относительная влажность воздуха - **от 80% до 90%**.



ФАКТОРЫ, СОХРАНЯЮЩИЕ КАЧЕСТВО ХРАНЕНИЕ

В транспортной таре:

- при использовании второго режима сроки годности в зависимости от вида масла **от 4 до 9 месяцев**,
- при использовании третьего режима **от 6 до 15 месяцев**.
- срок годности сливочного масла, реализуемого монолитами, при температуре $(3\pm 2)^\circ\text{C}$ – **не более 10 суток** с момента отпуска с предприятия.

В потребительской таре:

- при использовании первого режима **от 20 до 35 суток**;
- при использовании второго режима **от 25 до 60 суток**;
- при использовании третьего режима **от 30 до 120 суток**.



ДЕФЕКТЫ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Дефекты вкуса и запаха

Кормовые привкусы. При поедании животными пахучих растений (лука, чеснока, полыни и др.), несоблюдении кормового рациона в масле появляются кормовые привкусы. Для предупреждения дефекта необходимо перерабатывать сливки с кормовыми привкусами отдельно от сливок первого сорта, дезодорировать сливки и повышать температуру тепловой обработки.

Нечистый, затхлый, гнилостный вкус. Причина — развитие в масле посторонней микрофлоры и накопление продуктов расщепления белков плазмы и жира. Развитию дефекта способствует длительное хранение сливок на заводе до начала их переработки, недостаточно высокая температура тепловой обработки, низкий санитарно-гигиенический уровень производства.



ДЕФЕКТЫ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Дефекты вкуса и запаха

Кислый вкус. Одна из причин дефекта для сладкосливочного масла — интенсивное развитие молочнокислой микрофлоры в сливках и масле, вследствие чего происходит излишнее накопление молочной кислоты. Для предупреждения дефекта необходимо соблюдать требуемые режим тепловой обработки сливок и условия хранения масла.

Прогорклый вкус. Появляется в масле вследствие гидролиза жира с окислением продуктов гидролиза и образованием низкомолекулярных кислот, альдегидов, кетонов и других продуктов под действием нативной и микробной липаз, а также кислорода воздуха. Для предупреждения дефекта следует обрабатывать сливки при высокой температуре, хранить масло при низкой температуре, соблюдать санитарно-гигиенические условия производства.



ДЕФЕКТЫ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Дефекты вкуса и запаха

Горький вкус. Обусловлен накоплением горьких пептонов вследствие гидролиза белков протеолитическими ферментами различных микроорганизмов: бактерий, дрожжей и плесеней. Для предупреждения дефекта необходимо проводить тепловую обработку сливок при температуре не ниже 85...90 °С и строго соблюдать санитарно-гигиенические режимы производства.

Плесневелый привкус. Обусловлен развитием плесени на поверхности масла. Для предупреждения плесневения необходимо строго соблюдать режим тепловой обработки сливок, правильно обрабатывать масло, плотно набивать монолит во избежание воздушных прослоек, быстро и глубоко охлаждать его, хранить продукт при низких температурах и относительно низкой влажности воздуха, соблюдать санитарно-гигиенические условия производства



ДЕФЕКТЫ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Дефекты вкуса и запаха

Штафф (поверхностное окисление масла). Дефект вызывается полимеризацией глицеридов и окислением молочного жира из-за развития на поверхности аэробных бактерий и плесеней. При этом на поверхности монолита образуется полупрозрачный слой, имеющий специфический запах и неприятный горьковатый, а иногда приторно-едкий вкус. Окраска масла в слое штаффа значительно темнее остальной массы продукта. Образованию штаффа продукта способствует действие солнечного света, высокой влажности и кислорода воздуха.

Предупредить дефект можно, используя упаковочные материалы с низкой газо-, влаго- и светопроницаемостью, а также хранением масла при отрицательных температурах.



ДЕФЕКТЫ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Дефекты консистенции

Крошливая консистенция. Дефект определяется состоянием жировой фазы — степенью ее отвердевания, формой образующихся кристаллов, равномерностью их распределения, а также преобладанием в масле структуры кристаллизационного типа и недостатком свободного жидкого жира.

Причинами крошливости масла могут быть длительное созревание сливок при пониженных температурах, низкая температура промывной воды, неправильные режимы хранения масла и др.

При выработке масла способом преобразования высокожирных сливок причиной крошливости может быть недостаточно продолжительная термомеханическая обработка продукта в аппарате, поэтому необходимо увеличить продолжительность обработки масла, чтобы интенсифицировать кристаллизацию жира маслообразователе.

При использовании маслоизготовителей непрерывного действия для усиления кристаллизации молочного жира повышают частоту вращения шнеков.



ДЕФЕКТЫ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Дефекты консистенции

Мягкая, мажущаяся консистенция. Причина дефекта заключается в недостаточной степени отвердевания молочного жира во время физического созревания, а также в нарушении температурного режима при сбивании и обработке масла. Для предупреждения порока используют ступенчатые режимы физического созревания сливок, а сбивание сливок и механическую обработку масляного зерна проводят в установленных режимах.

При выработке масла способом преобразования высокожирных сливок причиной данного дефекта может быть излишне длительная механическая обработка сливок при снижении температуры масла, выходящего из аппарата.

Предупреждают дефект путем увеличения производительности маслообразователя или уменьшения частоты вращения рабочих органов маслообразователя. Кроме того, целесообразно термостатировать масло при 8...10 °С в течение 2...3 сут.



ДЕФЕКТЫ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Дефекты консистенции

Мучнистая консистенция. Указанный дефект масла чаще встречается в производстве масла способом преобразования высокожирных сливок и вызывается нарушением установленной температуры масла, выходящего из маслообразователя, а также образованием свободного жидкого жира в процессе тепловой обработки, сепарирования и нормализации высокожирных сливок. Для предупреждения образования мучнистой консистенции следует избегать повышения температуры масла, выходящего из маслообразователя, сверх установленных величин, не допускать на производство масла сливки подмороженные и с повышенной кислотностью, длительную выдержку сливок при высокой температуре перед сепарированием, а также длительную выдержку высокожирных сливок в ваннах для нормализации.



ДЕФЕКТЫ МАСЛА СЛИВОЧНОГО

Дефекты цвета

Белое (бледное) масло. Дефект обусловлен недостатком пигментов в молочном жире и характерен для масла, выработанного в осенне-зимний период. Причиной белого, матового цвета масла может послужить также дефект засаленность.

Пестрое, полосатое, мраморное масло. Дефект обусловлен неравномерным диспергированием рассола в соленом масле и наличием крупных капель плазмы, смешиванием масла различной окраски, недостаточной зачисткой штаффа при фасовании на холодильнике.

Для предупреждения дефекта необходимо лучше диспергировать плазму в монолите при выработке соленого масла; при фасовании масла на базах и холодильниках следует подбирать однородные по цвету партии масла, лучше зачищать поверхность монолитов и др.





