

КАК ПРОИЗВОДИТЬ ОБЕЗЖИРЕННУЮ КАЛЬЯТУ МАКСИМАЛЬНО ЭФФЕКТИВНО

*И.В. Васильев, главный технолог компании «IDS. Инновационные молочные решения»;
О.А. Матвеева, руководитель отдела маркетинга и рекламы компании «Током-Элит»*

Одно из топовых и активно развивающихся сегодня направлений в сфере молочной переработки в России – это производство ингредиентов из молока, основанное на принципах рационального и экономически эффективного подхода.

К таким ингредиентам можно отнести и кальяту – полуфабрикат для производства плавленых сыров и сыров Паста Филата, производство которого не предполагает значительных инвестиций в техническое оснащение предприятия, но позволяет получать стабильно высокие прибыли при правильно организованной реализации.

Являясь продуктом b2b сегмента, кальята не требует заметных вложений в маркетинг, основное требование потребителей кальяты – ее стабильное качество.

Значительные объемы кальяты перерабатываются на традиционно популярные в России плавленые сыры, но настоящим драйвером роста производства этого продукта стало активное развитие предприятий HoReCa, особенно сетевых заведений быстрого питания и доставки готовой еды домой, где кальята используется для выработки таких сыров, как Моцарелла, в том числе для пиццы и других кулинарных целей.

И здесь нельзя не отметить, что более 30 % всего мирового рынка сыров – это Моцарелла: для пиццы и в рассоле. При этом 80 % всего объема Моцареллы в мире – Моцарелла для пиццы. В России этот рынок находится в стадии развития, а значит, имеет серьезный потенциал.

Сегодня российские предприятия выпускают кальяту двух видов: из молока, нормализованного по жиру, и обезжиренного.



Во втором случае это еще и эффективный способ использования обезжиренного молока, который позволяет предприятию получать максимальную прибыль при небольших затратах. Конечно, при правильно выстроенном процессе производства.

Так, в июле 2023 г. средняя себестоимость производства обезжиренной кальяты составляла порядка 190 руб/кг при рыночной цене продукта 260–320 руб/кг.

Специалисты IDS и «Током-Элит» накопили богатый опыт производства обезжиренной кальяты. В этой статье мы расскажем о некоторых технологических особенностях и нюансах выработки данного продукта.

Для производства обезжиренной кальяты, отвечающей требованиям крупных потребителей и представленным в таблице, необходимо правильно подобрать сырье и настроить технологический процесс.

Мы рекомендуем использовать обезжиренное молоко с высокой массовой долей белка с хорошей термостойкостью и низким уровнем бактериальной обсемененности.

В зависимости от типа сырья, общего бактериального фона на предприятии, особенностей оборудования и требуемого значения pH продукта к моменту окончания прессования

Требования к обезжиренной кальяте

Показатель	Характеристика
Внешний вид и консистенция	Корка сыра – тонкая, ровная, без повреждений и толстого подкоркового слоя, покрытая полимерными составами или полимерной пленкой, плотно прилегающими к поверхности сыра. Цвет пленки – яркий, отличный от цвета продукта, плотность пленки – не менее 20 мкм, наличие клипсы не допускается. Допускается отсутствие корки. Цвет – характерный для данного вида сыра, от белого до светло-желтого. Допускается мраморность теста на разрезе. Вкус и запах – нейтральные. Должны отсутствовать резкие привкусы (кислый, горький, маслянистый, соленый, дрожжевой), а также любые добавки или примеси, способные ухудшить вкус продукта. Консистенция сыра – плотная, однородная, без посторонних включений, маркировка пластиковыми буквами не допускается
Характеристики при плавлении	При температуре 80±20 °С сыр должен плавиться, образуя однородную массу без комков с эластичной, глянцевой структурой, при растяжении сыр должен образовывать нити длиной не менее 30 см
Состав и физико-химические свойства	Массовая доля жира в сухом веществе – до 1,6 %. Массовая доля сухих веществ – не менее 42 %. Массовая доля белка – 35 % и более. Массовая доля жира – 0,5 %. Массовая доля хлористого натрия – не более 1,5 %. pH – 5,1–5,4
Срок годности	До 30 сут при температуре 4±2 °С, 6 мес. при температуре 18 °С

сыра в формах могут использоваться разные ингредиенты для производства кальяты, в том числе:

- хлористый кальций (сухой или жидкий) или лимонная кислота;
- закваска с активным термофильным стрептококком в составе или закваска с термофильным стрептококком болгарской палочкой в составе.

По нашему мнению, экономически целесообразно использовать для обезжиренной кальяты сухой хлористый кальций, так как жидкий хлористый кальций и лимонная кислота приводят к увеличению сырьевой себестоимости продукта.

При этом стоит отметить, что кальята при использовании лимонной кислоты получается более пластичной, лучше пластифицируется и лучше плавится, чем сыр, произведенный с использованием хлористого кальция, при равном значении pH.

Заквасочные культуры для производства обезжиренной кальяты должны отличаться высокой активностью.

Для кальяты с созреванием, которая в дальнейшем используется для производства сыра для пиццы, рекомендуем также использовать закваски с добавлением *Lactobacillus helveticus*, которая эффективно осуществляет метаболизм углеводов молока.

В портфеле «Током-Элит» представлены следующие **заквасочные культуры «Lactoferm»** с высокой активностью, которые оптимально подойдут для производства обезжиренной кальяты:

- «М» со *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* в составе;
- «SLB» со *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* в составе;
- «LHST» со *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus* и *Lactobacillus helveticus* в составе;
- «SLBH» со *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* и *Lactobacillus helveticus* в составе.

Но стоит отметить, что при использовании закваски с болгарской палочкой ее необходимо ротировать закваской на чистом термофильном стрептококке, так как болгарская палочка имеет свойство накапливаться на поверхностях оборудования и впоследствии вызывать слишком быстрое нарастание кислотности в ходе технологического процесса, которое сложно контролировать.

В случае использования закваски с болгарской палочкой рекомендуем следующий план ротации: в первую неделю использовать закваску с болгарской палочкой, во вторую неделю – закваску с чистым термофильным стрептококком, и далее чередовать.

Молокосвертывающий фермент для производства кальяты должен иметь умеренную протеолитическую активность во избежание появления посторонних вкусов в сыре.

Рекомендуем использовать фермент Rennet компании Biochems.r.l. – микробный молокосвертывающий



Компания «Током-Элит» – эксклюзивный дистрибьютор итальянского исследовательского центра Biochem s.r.l.

Заквасочные культуры прямого внесения, защитные культуры и ферменты под торговой маркой **Lactoferm**

- Индивидуальный подбор ингредиентов с учетом особенностей каждого производства
- Своевременные поставки
- Комплексная технологическая поддержка квалифицированных специалистов

- Для кисломолочных продуктов
- Для пробиотических продуктов
- Для низколактозных продуктов
- Для сыров, включая сыры с плесенью

VK Током Элит ☎ +7 (499) 270-01-28

🌐 WWW.TOKOMELIT.RU



фермент, выработанный плесневым грибом *Rhizomucor miehei*.

Основные этапы производства обезжиренной кальяты представлены на рисунке.

Время, необходимое для производства обезжиренной кальяты, начиная от заливки молочной смеси в сыроизготовитель до выгрузки и фасовки готового продукта, занимает порядка 35 ч.

Основные этапы производства обезжиренной кальяты представлены на схеме. Кроме этого, отметим ряд технологических нюансов, которые следует учитывать при организации технологического процесса.

Мы не рекомендуем использовать бактофутирование молока при выработке кальяты, так как данный процесс снижает массовую долю белка в молоке от 0,1 до 0,15 % (в зависимости от конструктивных особенностей оборудования), а значит, сокращает выход готового продукта.

Для активации лиофилизированной закваски требуется порядка 30–45 мин, поэтому целесообразно внести закваску в момент начала заливки смеси в сыроизготовитель.

Один из важных параметров готовой обезжиренной кальяты – это достаточно высокая массовая доля влаги 58 %, добиться которой можно, организовав производственный процесс с учетом всех технических особенностей используемого оборудования.

В частности, мы рекомендуем ориентироваться на размер сырного зерна, который необходимо получить перед формованием, и делать разрезку сгустка и постановку зерна с учетом конструктивных особенностей оборудования, которые после разрезки могут повлиять на размер зерна. Так как, например, некоторые лиры сыроизготовителей при вымешивании могут измельчать зерно. А чем меньше сырное зерно, тем быстрее оно обсыхает при втором нагревании и меньше влаги остается в продукте. При этом формирование слишком крупного зерна приведет к получению продукта с повышенной влажностью, что критично для кальяты, которая будет в дальнейшем замораживаться, так как у более влажного продукта потери при дефростации выше.

При производстве обезжиренной кальяты мы не рекомендуем промывать зерно перед вторым нагреванием, так как это может усложнить дальнейшие технологические операции из-за возможного слипания зерна.

Но необходимо отметить, что промывку стоит использовать в случае, если кальята в дальнейшем применяется для производства сыра для пиц-

цы. Благодаря этой операции, удаляется излишняя лактоза, которая впоследствии может привести к пригоранию сыра.

Также промывку зерна можно использовать, если в дальнейшем кальята будет храниться в охлажденном виде длительное время. В этом случае удаление лактозы снижает микробиологические риски.

Традиционная форма кальяты – евроблок и брус, которые максимально удобны с точки зрения логистики. В процессе формовки важно правильно сформировать пласт, сделать его одинаковым по высоте и распределить по всей площади формовочной ванны, чтобы излишняя влага удалялась равномерно по всему пласту.

Слой сыворотки над слоем пласта при этом должен быть 15–20 см для сохранения температуры, необходимой для корректной работы заквасочной культуры.

В некоторых случаях кальяту не солят, но мы рекомендуем включать данный этап, так как посол позволяет эффективно охладить сыр, улучшить его микробиологические и органолептические свойства.

Чаще всего для упаковки кальяты используются вакуумные пакеты, что целесообразно с точки зрения экономики и логистики. Созревание для обезжиренной кальяты необязательно, но следует учитывать, что, если сырное зерно не промывалось, созревание позволит снизить уровень остаточной лактозы.

Как правило, кальяту хранят в замороженном виде для сохранения свойств сыра, и конечно, важно правильно проводить заморозку и дефростацию. Перед заморозкой продукт следует полностью охладить в холодильной камере до 4 ± 2 °C и только потом замораживать. Размораживать продукт также следует поэтапно – сначала в холодильной камере при 4 ± 2 °C, затем при температуре 20–22 °C.

Специалисты IDS и «Током-Элит» всегда готовы ответить на вопросы о технологии обезжиренной кальяты, поделиться опытом и помочь наладить процесс непосредственно на производстве. Приглашаем к сотрудничеству! 💧

