

# Идеальный сыр: факторы, определяющие качество



Ольга Николаевна Стукачева, канд. биол. наук, руководитель проектов  
ООО «Клевер Машинз», г. Москва

Производство сыра – сложный технологический процесс и качество конечного продукта зависит от множества факторов. Но сосредоточившись на ключевых аспектах, можно существенно повысить эффективность производства и избежать распространенных ошибок.

При проектировании завода для производства сыров необходимо определить ассортимент продукции: будем ли мы создавать твердые сыры, мягкие и свежие, плавленые или иные виды. Не менее важным является выбор сырья – какое молоко станет основой для наших шедевров: коровье, козье или, возможно, верблюжье? При этом стоит учесть качество молока и расстояние доставки, что непосредственно повлияет на конечный продукт. Молоко, как основной компонент сыроделия, оценивается по ряду критериев: органолептическим, химическим, физико-технологическим,

а также по чистоте, определяемой наличием механических частиц и бактериальной микрофлоры. Эффективным методом снижения бактериальной обсемененности молока является бактофугирование, обеспечивающее уменьшение количества микрофлоры, в том числе споровой, на 85–95%. Значимый показатель – сычужная свертываемость молока: скорость коагуляции белков и плотность сгустка зависят от содержания казеина. Количество соматических клеток в молоке – критически важный показатель, определяющий его качество и сорт: до 200 тыс./мл – высший сорт, свыше 500 тыс./мл – второй сорт. Использование молока второго сорта для производства сыров и детского питания неприемлемо. Высококачественное молоко открывает дверь к множеству возможностей – от производства твердых созревших сыров до свежих, таких как моцарелла и буррата, которые не требуют длительного созревания.



Срок реализации сыра также является аспектом, требующего тщательного планирования. Твердые сыры выдерживают длительное хранение и могут радовать гурманов не один месяц, в то время как свежие сыры имеют ограниченный срок реализации — зачастую не более месяца.

Оборудование является ключевым фактором, требующим пристального внимания. **Сыроизготовитель** – важнейшее устройство для создания идеальной основы сыра. Его форма может быть, как круглой, так и в виде двойной буквы О. Круглые сыроизготовители, как правило, подходят для небольших объемов, до 2 тонн. Использование лиры-мешалки планетарного типа помогает предотвратить деформацию коагулированного сгустка при резке, обеспечивая тем самым эффективность процесса, иначе коагулированный сгусток при механической обработке (резке) будет тянуться за лирами, мешая процессу нарезки. Кон-

струкция сыроизготовителя в виде двойной буквы О обеспечивает оптимальное функционирование лир для перемешивания и резки. Внутри емкости отсутствуют «слепые» зоны, что позволяет достичь однородности зерна, а значит получить на выходе сыр наивысшего качества. Режущая мешалка с частотным преобразователем регулирует скорость в соответствии с выбранной технологией. Инструменты для резки расположены на дне без нижней опоры, исключая мест блокировки сыра. Качество взаимодействия лир с внутренними поверхностями этой конструкции высоко, зазор составляет 1-2 см, что обеспечивает централизацию ножей и легкий спуск сырного зерна. Смена резательных лезвий лиры позволяет получать на выходе сыр разного вида и качества, минимизируя потери жира. Простая смена направления вращения переключает из резки в перемешивание, обеспечивая бережную обработку продукта.

**Способы нагрева** сыроизготовителя через паровоздушную смесь и паровые змеевики, предотвращают избыточную коагуляцию и гарантирует бережное воздействие на сырный сгусток.

**Процесс чеддаризации** осуществляется в закрытых системах с автоматическим контролем всех параметров созревания, нарезки на блоки и слива сыворотки. Герметичная система позволяет проводить созревание сырной массы под слоем сыворотки. Система слива сыворотки реализована через боковые стенки открытого профиля, а форма дна машины оптимизирована для стока сыворотки от сырного зерна. Система нарезки сырного пласта на блоки функционирует по принципу гильотины с вручную регулируемые лезвиями.

**Система распределения** обеспечивает равномерное размещение, транспортировку и дренаж сырного зерна на ленточном конвейере. Он изготовлен из материалов для пищевой промышленности. Это гарантирует бережную и эффективную обработку зерна с минимальными механическими воздействиями. Оборудование оснащено **моющими головками** и полностью очищается. Конвейер можно свернуть, что упрощает внутреннюю очистку всех его частей.

**Плавитель (машина растяжения)** создана для безостановочного производства сыров паста-филата, где измельчение и одновременный впрыск пара преобразуют структуру, позволяя ей приобрести характеристики, близкие к характеристикам пицца-чиза.



Для приготовления салатной моцареллы, как правило, используют плавители с рычагами, которые вымешивают сыр в горячей воде и позволяют получить моцареллу с большей влажностью.

**Формовочный аппарат** предназначен для выполнения процесса формовки сырных шариков весом от 25 г до бруска в 3 кг. Формовка должна учитывать маркетинговые рекомендации вашего региона, чтобы обеспечить оптимальное продвижение на рынке.

Заключительный этап в производстве моцареллы включает **охлаждение и закаливание**, происходящее в специальном бассейне. Важно внимательно следить за температурой рассола, концентрацией соли и уровнем pH, а также за скоростью движения жидкости. Все эти контролируемые функции можно доверить автоматике, что значительно облегчает процесс. Высокая степень автоматизации и централизованное управление с панели оператора минимизируют влияние человеческого фактора, что способствует производству высококачественной продукции.

Таким образом, чтобы создать сыр недостаточно молока, соответствующего высшим требованиям по содержанию белка, чистоте и сыропригодности, важен комплексный подход к проектированию завода, который охватывает все элементы и позволяет создать не просто производство, а настоящую волну вкусового наслаждения и образец качества! ■