

Баланс вкуса и аромата в полутвердых сырах с низкой температурой второго нагревания



Светлана Юрьевна Кузнецова,
главный технолог
Компания «ВиваЛит»

Заквасочные культуры — необходимый и значимый компонент биотехнологии сыра. Именно микрофлора закваски формирует вкусовые и ароматические свойства, консистенцию, рисунок, питательную и биологическую ценность сыра. Происходит это за счет преобразования основных частей молока, в том числе сбраживания молочного сахара и цитратов с образованием молочной кислоты, углекислого газа и некоторых других продуктов. Заквасочные культуры оказывают непосредственное влияние на ход технологического процесса и, как следствие, эффективность работы производственных предприятий и конкурентоспособность продукции.

Рассмотрим особенности подбора заквасочных культур для производства основной группы сыров, выпускаемой на территории РФ. Это полутвердые сыры с низкой температурой второго нагревания (сыры типа «Российский», «Голландский», «Гауда» и др.). Отличительной чертой этой группы сыров можно назвать прекрасный баланс хорошего аромата и интересного вкуса, который может варьироваться от сладковатого до приятного солоноватого, отдельные виды могут иметь ореховый вкус.

Главным фактором, определяющим особенности таких сыров, является температура второго нагревания, которая в зависимости от вида продукта колеблется в пределах от 35 до 43 °С.

При производстве сыров с низкой температурой второго нагревания используют заквасочные культуры, в состав микрофлоры которых включены мезофильные (основные) и термофильные (дополнительные) молочнокислые микроорганизмы. В настоящее время для регулирования интенсивности и направленности молочнокислого процесса все чаще используются мезо-термофильные культуры, включающие *Streptococcus salivarius* subsp. *thermophilus*, а для отдельных видов сыров, например, таких как «Днепровский» и «Сусанинский», и *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*.

Микроорганизмы и (или) их комбинации с определенным видовым и штаммовым составом, физиологическими, биологическими свойствами и активностью влияют на интенсивность и направленность большинства полезных изменений, происходящих в молоке и сырной мас-

се в процессе выработки и созревания. Как следствие, они определяют специфические физико-химические, органолептические и другие свойства, обеспечивают безопасность продукции для потребителя, сохраняя ее качественные характеристики при хранении, транспортировании и реализации. Поэтому, помимо качества молочного сырья, видов технологического оборудования, особенностей производства, санитарных условий, типа упаковки и др., важен правильный подбор заквасочных культур, обеспечивающий стабильно высокое качество сыра от партии к партии.

Основным показателем заквасок является кислотообразующая способность, так как отклонение скорости кислотообразования во время выработки сыра в любую сторону от оптимального значения наносит ущерб качеству продукта. Видовой и штаммовый состав микрофлоры представленных в таблице лиофилизированных заквасочных культур прямого внесения «IGEА», s. g. l. Италия при соответствующем качестве молока, его подготовке, технологии, санитарном состоянии предприятия обеспечивает необходимый уровень рН молока, сыворотки, сырного зерна на всех этапах производства — в сыроизготовителе, во время прессования, созревания, хранения.

Леофилизированные заквасочные культуры «IGEА» имеют короткую лаг-фазу, что способствует повышению микробиологической безопасности продукта, не позволяет развиваться нежелательной микрофлоре, а также активизирует действие молкосвертывающих ферментов и стимулирует синерезис при образовании сгустка. А ведь от свертывания белков молока, интенсивности молочнокислого брожения и синерезиса сгустка зависят дальнейшие более глубокие изменения белков, жира и других компонентов сырной массы. Строго говоря, созревание сыра начинается уже при свертывании белков молока в ванне и заканчивается в сырохранилище. Таким образом, сыр высокого качества можно получить при условии правильно проведенных взаимосвязанных микробиологических, биохимических и физико-химических процессов при выработке и созревании.

Заквасочные культуры «IGEА» для полутвердых сыров с низкой температурой второго нагревания представляют собой комбинацию штаммов с высокой и низкой кислотообразующей активностью, правильным видовым и штаммовым соотношением газообразующих микроорганизмов. Благодаря этому закваски прекрасно работают круглый год без привязки к температуре и сезонным изменениям состава молочного сырья. Так, например, сливочный лактококк более чувствителен к низким температурам, чем другие лактококки, и, если он выступает в качестве основного кислотообразователя, то могут возникнуть проблемы. Нецелесообразно в качестве га-

**Лиофилизированные заквасочные культуры прямого внесения «IGEА», s. r. l. Италия
для производства полутвердых сыров с низкой температурой второго нагревания
(сыры типа «Российский», «Голландский», «Гауда» и др.)**

Заквасочная культура	Типовые особенности	Скорость кислотообразования	Фагоустойчивость	Вклад в развитие рисунка	Газообразование	Вкус и аромат
MES LD (ротации 1–3)	Мезофильные гетероферментативные	**	***	***	**	Спокойный сырный вкус и аромат, мягкий кисломолочный со сливочным послевкусием
MES LDM (ротации 1–2)		**	***	****	***	Выраженный сырный вкус и аромат, в меру кисломолочный, ароматный со сливочным послевкусием
MES AROMA (ротации 1–2)		**	***	****	***	Выраженный сырный вкус и аромат, в меру кисломолочный, ароматный со сливочным послевкусием
COMBYTEM (ротации 1–2)	Мезо-термофильные гетероферментативные	****	****	***	**	Выраженный сырный вкус и аромат, слегка кисловатый. Присутствует легкая «остринка». Выраженное сливочное послевкусие
COMBYEMT (ротации 1–2)		****	****	****	***	Выраженный сырный вкус и аромат, в меру кисломолочный, ароматный с ярко выраженными сливочными нотами
MIX COMPLEX (ротации 12–13)		****	****	****	**	Выраженный сырный вкус и аромат, в меру кисломолочный с ярким сливочным оттенком. Вкус слегка сладковатый с мягкими ореховыми нотами
COMBYT2M (ротации 1–4)	Мезо-термофильные гомоферментативные	****	****	*	Нет	Спокойный сырный вкус и аромат, мягкий кисломолочный. Выраженные сливочные ноты

Примечание: * – низкий показатель; **** – высокий показатель.

зообразующей микрофлоры использовать только лейконостоки, так как это может привести к выработке сыра без рисунка в весенний период.

Во время формования и прессования сыра микробиологические процессы продолжают, объем микрофлоры увеличивается. Сыр после прессования должен иметь оптимальное содержание влаги и активную кислотность, чтобы создать комфортные условия для правильного протекания дальнейших этапов. После пресса сыр отправляется на посолку. Поваренная соль регулирует микробиологические, биохимические и физические процессы при дальнейшем созревании сыра, т.е. способствует формированию его вкуса, консистенции, рисунка, корки и др. И снова убеждаемся в том, насколько важны заквасочные культуры, правильность их подбора и работы, так как именно закваска — ключевой двигатель процесса.

И, наконец, в процессе созревания происходят глубокие изменения составных частей свежеприготовленной сырной массы, в результате которых она приобретает свойственные данному сыру консистенцию, рисунок, вкус и аромат. Все изменения составных частей сырной массы в этом процессе происходят под влиянием ферментов, среди которых основная роль принадлежит протеиназам. Белки под влиянием сычужного фермента и протеолитических ферментов бактерий превращаются в различные растворимые азотистые соединения, формирующие структуру, консистенцию, а также вкус и аромат сыра.

Также в линейке лиофилизированных заквасочных культур «IGEА» есть культуры, ускоряющие процесс созревания, тем самым способствующие снижению затрат,

улучшению консистенции, вкусо-ароматических характеристик. В их состав включены специальные штаммы молочнокислых микроорганизмов, обладающие определенной протеолитической и (или) липолитической активностью.

Наша компания совместно с биотехнологической компанией «IGEА», s. r. l. Италия провела большую работу по формированию эффективного ассортимента лиофилизированных заквасочных культур прямого внесения для российского рынка. Важная роль отведена заквасочным культурам для производства полутвердых сыров с низкой температурой второго нагревания как наиболее востребованных в России.

Разнообразие видового состава, уникальных штаммов и комбинаций, активность, индивидуальные особенности заквасочных культур «IGEА» позволяют подобрать культуру вне зависимости от вида сыра, технологической оснастки, технологии производства, условий и срока созревания, типа упаковки и других важных моментов. Даже если производитель хочет расширить линейку сыров без изменения технологического процесса, мы всегда можем предложить варианты культур, которые позволят получить новые интересные вкусо-ароматические профили и выделить готовый продукт на полке.

Выбирая продукты компании «IGEА», вы делаете еще один важный шаг к успеху!

Получить технологические рекомендации по использованию лиофилизированных заквасочных культур «IGEА» можно, связавшись со специалистами компании «ВИВАЛИТ» по телефону +7 (499) 390-47-57 или электронной почте office@vivalit.com.