

Безлактозный сыр – особенности производства

Сыры с маркировкой «без лактозы»

Многие годы фермент лактаза, расщепляющий лактозу в молоке, у производителей ассоциировался только с производством сгущённого молока или низколактозного/безлактозного молока. В первом случае его применение связано со способностью фермента предотвращать образование крупных кристаллов лактозы в сгущённом продукте, во втором случае - со способностью гидролизовать лактозу, получая функциональный безлактозный или низколактозный продукт для людей с непереносимостью лактозы.

В настоящее время на прилавках магазинов можно увидеть йогурты, сметану, творог, кефир и сыр с маркировкой «без лактозы» как европейских, так и российских производителей. Преимущества и технологические особенности производства кисломолочных продуктов в большей степени всем понятны, а вот сыр с пометкой «без лактозы» на первый взгляд может вызывать вопросы.

Принцип действия фермента лактаза

Перед тем как перейти к особенностям производства безлактозного сыра, необходимо вспомнить принцип действия фермента лактаза.

Лактаза - это фермент, расщепляющий β 1-4 гликозидные связи и относящийся к семейству ферментов β -галактозидаз. Он вырабатывается в пищеварительной системе млекопитающих и необходим для расщепления лактозы в грудном молоке. В промышленных масштабах его получают экстракцией из дрожжей, грибов и бифидобактерий.

В процессе гидролиза дисахарид лактоза $C_{12}H_{22}O_{11}$ расщепляется на два моносахарида - глюкозу и галактозу. Реакция гидролиза лактозы схематично представлена на рисунке 1.

В результате ферментативных реакций из глюкозы образуется пировиноградная кислота. Каждая молекула пировиноградной кислоты в ходе молочнокислого брожения восстанавливается до молочной кислоты с участием окислительно-восстановительного фермента - лактатдегидрогеназы. Таким образом, из одной молекулы лактозы образуется четыре молекулы молочной кислоты.

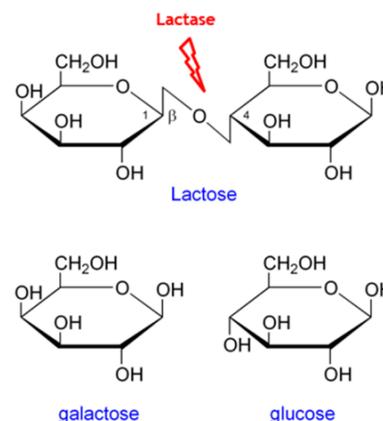


Рисунок 1. Реакция гидролиза лактозы

Особенности технологии

Вопросы к сыру с пометкой «без лактозы» связаны, прежде всего, с особенностью технологических процессов производства данного продукта, а именно в удалении основной части лактозы вместе с сывороткой в процессе производства и сбраживании остаточного количества лактозы молочнокислыми микроорганизмами заквасочной микрофлоры. Перечисленные технологические аспекты должны гарантировать естественное отсутствие лактозы в продукте. Но, несмотря на все протекающие процессы, сыр может содержать остаточное количество лактозы или ее следы.

Для человека, страдающего непереносимостью лактозы, даже ее следы могут стать проблемой. Поэтому при производстве сыра с последующей маркировкой «без лактозы» целесообразно дополнительно использовать гидролиз молочного сахара. Технологический процесс такого сыра, отличается от традиционного способа только дополнительным внесением фермента лактазы непосредственно в сыроизготовитель вместе со всеми компонентами или за 1-2 часа до внесения заквасочной культуры. Использование фермента лактазы позволяет гарантировать полное отсутствие лактозы и ее следов в готовом продукте.

Можно уверенно сказать, что новинки молочных продуктов, такие как сыр с маркировкой «без лактозы» - это переоценка традиционных продуктов с точки зрения здорового питания. Использование ферментов лактазы позволит расширить ассортимент сыров производимых на вашем предприятии и создать новые полезные продукты, которые будут востребованы на рынке.

Ассортимент фермента лактаза

В ассортимент компании Chr.Hansen включены два фермента лактазы - Ha-Lactase™ и Nola®Fit. Фермент Ha-Lactase™ стандартная нейтральная дрожжевая лактаза полученная экстракцией из *Kluyveromyces lactis*. Ha-Lactase™ применима для всех молочных продуктов и инактивируется при pH ниже 5,5. Фермент Ha-Lactase™ является одним из самых высокоочищенных на рынке среди дрожжевых лактаз.

Фермент Nola®Fit - лактаза нового поколения, производимая по запатентованной технологии из *Bifidobacterium bifidum*. Фермент Nola®Fit работает в широком диапазоне температур и значений pH, и значительно снижает свою активность лишь при pH ниже 4.5, открывая широкие возможности для применения в сыроделии.

Алла Доротова

менеджер по работе с ключевыми клиентами "Хр. Хансен"