

Сычужный фермент. Получение и применение

Характеристика сычужного фермента

Сычужный фермент - это особое органическое вещество, которое вырабатывается в желудке новорожденного теленка. Оно способствует стабильной естественной ферментации молочных продуктов при производстве кисломолочных продуктов. Сычужный фермент для сыра придает продукции особый нежный вкус, плотную консистенцию. Свертывание и расщепление молочных продуктов натуральным компонентом происходит в специальных плотно закрывающихся чанах, где внешняя среда не сможет нарушить технологический процесс. Широкое распространение сычужный фермент получил при производстве сортов сыра: адыгейский; белебеевский; edam; maasdam.

Сычужный фермент довольно часто используют для приготовления сыров. Ведь во время производства данного продукта требуется быстрое отделение белковых компонентов свежего молочного напитка от сыворотки. Как известно, такое вещество животного происхождения состоит из двух элементов: пепсина и химозина. И благодаря этим составляющим сычужный фермент выступает в роли своеобразного катализатора в процессе приготовления вкусного и нежного сыра. Ведь именно его добавление быстро створаживает молоко путем отделения белковых компонентов от молочной сыворотки.

Способы применения и получения

Фабричное производство сычужного фермента в больших количествах невозможно в связи с особенностями технологического процесса. Для изготовления этого вещества извлеченный из тела забитого теленка свежий сычуг (желудок) надувают воздухом, закрывают с обоих концов и подвергают процессу сушки. Полученный на конечном этапе продукт – твердый порошок белого цвета, который можно приобрести для домашнего использования в некоторых аптеках с расширенным ассортиментом. Из-за низкого выхода продукта изготовление натурального сычуга является дорогим процессом. Искусственное получение микробиальной массы для ферментации возможно при использовании в технологическом процессе плесневых бактерий и грибов видов *mucor*, *rhizomucor*, *endothia parasitica*. Замена природного продукта веществом неживотного происхождения делает употребление получаемых с его использованием сортов сыра допустимым для вегетарианцев. Биотехнология изготовления активного вещества, запускающего и ускоряющего ферментацию, вышла намного дешевле естественного метода получения, что уменьшило себестоимость сычужных сыров без потери их качества.

Как распознать присутствие сычужного фермента

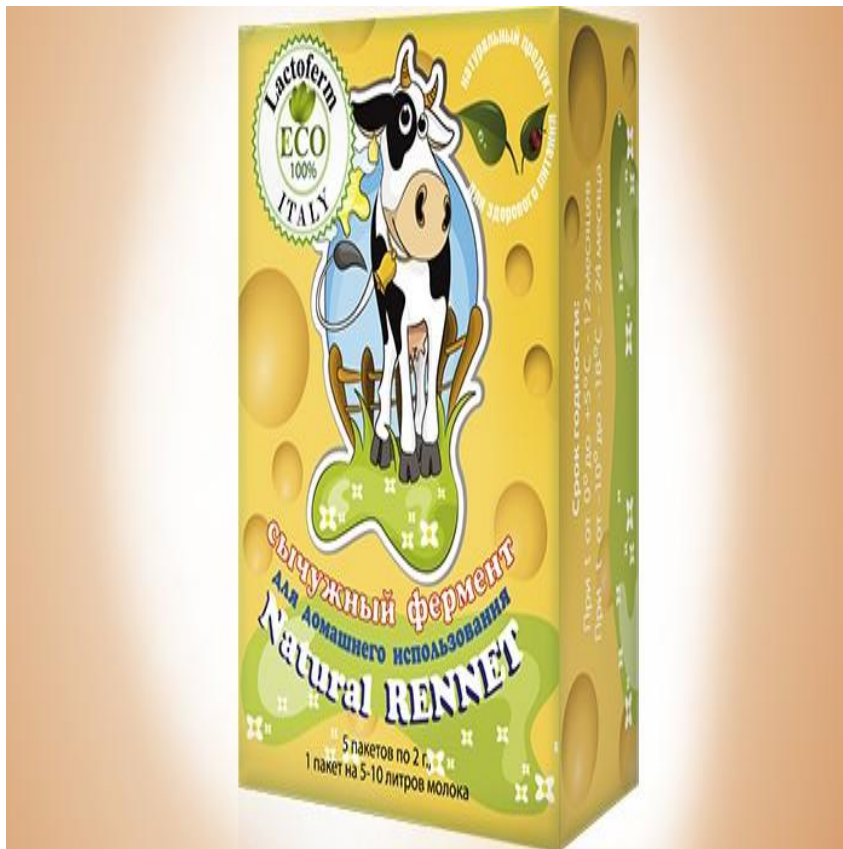
По разным причинам для некоторых людей употребление сычужного сыра нежелательно.

Примером могут служить строгие вегетарианцы, полностью отказавшиеся от животной пищи по идеологическим соображениям.

Распознать присутствие натурального сычуга в кисломолочном продукте по внешним признакам не представляется возможным, так как он не оказывает влияния на вкус, запах, цвет продукции.

Для распознавания вегетарианской и стандартной еды используется обозначение, которое производитель наносит на этикетку.

Наличие следующих пометок говорит о присутствии химозина в продукте: сычужный фермент; реннин; животных химозин; kalase; stabo-1290; абомин; сладкомолочный сыр.



Использование сычужного фермента

Несмотря на то, что такой компонент является дорогостоящим, он активно используется производителями молочных продуктов. Ведь сыр без сычужного фермента получается менее вкусным и нежным.

Кроме того, процесс створаживания молока с использованием данного вещества происходит намного быстрее, что позволяет производить гораздо больше продукции.

Также следует отметить, что сычужный фермент не оказывает абсолютно никакого влияния на органолептические свойства конечного продукта. Другими словами, сыр, сделанный с применением данного вещества, не меняется в цвете, во вкусе и остается по-прежнему ароматным.

Кстати, по внешнему виду молочного продукта совершенно невозможно понять, был он изготовлен с использованием фермента или нет.

Производство сыров

После того как сычужный фермент добавляется в молоко, он преобразуется в плотный сгусток. При этом сыворотка отделяется от белкового компонента. Если на этом этапе производство остановить, то у вас получится очень вкусный творог. Если же требуется сделать твердый и ароматный сыр, то зерно, достигшее определенного процента влажности, следует уложить в форму с отверстиями для стекания сыворотки, а затем спрессовать и отправить на засолку. В рассоле сформированные бруски должны находиться около 10-ти дней, после чего их требуется выложить на полки для полного созревания (примерно 3 недели).

Сычужный фермент

Как было сказано выше, довольно сложно определить, изготовлен ли тот или иной сыр при помощи данного вещества. Ведь в составе продукта такой фермент вы никогда не обнаружите. Это связано с тем, что сычуг не содержится в сыре или твороге, так как он используется лишь для створаживания молока. Однако следует отметить, что виду трудоемкости его извлечения из желудков молодых телят, ягнят и козлят, с начала 1990-ых годов стали производить аналогичный фермент (реннин) в результате генной биотехнологии. Его принцип изготовления примерно таков: из животного извлекается его ген, который копируется миллионы раз. После этого их помещают в бактериальную среду, где они искусственно выращиваются. В настоящий момент остается невыясненным воздействие на организм продуктов, которые были получены путем генной инженерии. В связи с этим довольно сложно сказать, вреден ли такой фермент или нет.

Замена сычужных ферментов

В настоящее время существует несколько заменителей сычужного фермента, которые активно применяются для приготовления различных сыров и творога. Их использование также популярно среди производителей молочных продуктов.

Например, в Италии, помимо сычужного реннина, для создания ароматных сыров применяются и другие энзимы, которые вырабатываются миндалинами ягнят, козлят или телят. Такие вещества придают продукту специфический пикантный вкус, высоко оцениваемый гурманами.

Стоит также отметить, что использование неживотных веществ во время приготовления сыров позволяет их употреблять и приверженцам вегетарианства. Так, в 1960-ые годы учеными были выделены штаммы грибов *Mucor miehei* и *Mucor pusilus*, которые синтезировали подходящие ферменты, но с малой активностью. Чуть позже были разработаны методы получения аналогичных веществ из *Bacillus licheniformis*, *Pseudomonas mixoides*, *Edothea parasitica* и пр. Через три десятилетия, с развитием генной биотехнологии, для производства сыров стали активно использовать реннин, который был произведен бактериями-копиями гена молодого теленка. Как известно, он обладает большей чистотой, стабильностью и активностью, нежели природный сычуг. В настоящее время с помощью такого компонента производится более 60% твердых сыров. Помимо всего прочего, сегодня существуют и растительные заменители сычужного фермента. Так, вместо него используют сок инжира или заквасочную траву. Однако в масштабном производстве молочных продуктов такие ферменты применяются крайне редко.

Спасибо за внимание