

УДК 637.146(476)

## ВЛИЯНИЕ ЗАКВАСОК НА КАЧЕСТВО СЫРА

Третьякова Е.М., Потапчук В.Н.

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»

г. Гродно, Республика Беларусь

В производстве сыров используют одно- и многоштаммовые, моно- и поливидовые или комбинированные закваски. Комбинированные закваски обычно являются и многоштаммовыми, их применяют в более широком диапазоне температур, они менее чувствительны к составу и свойствам молока и способствуют формированию в сыре богатого вкуса и аромата [1].

Закваски для мелких сыров с низкой температурой второго нагревания состоят из мезофильных молочнокислых стрептококков *S. lactis*, *S. cremoris*, ароматообразующих стрептококков *S. lactis* subsp. *diacetylactis* и лейконостоков *L. lactis cremoris*, которые обеспечивают формирование рисунка в сыре.

Закваски, в микрофлоре которых доминирующее положение занимает *S. lactis*, целесообразно применять при выработке сыров с повышенной температурой второго нагревания (40-42 °С). При производстве сыров с температурой второго нагревания 36-39 °С лучшие результаты дает применение каунасской и таллиннской заквасок, включающих в свой состав в качестве основного компонента *S. cremoris*.

Для производства крупных сыров с высокой температурой второго нагревания используют наряду с заквасками для мелких сыров с низкой температурой второго нагревания закваски, состоящие из термофильных молочнокислых бактерий *S. thermophilus*, *L. lactis*, *L. helveticus*, а также мезофильных молочнокислых палочек *L. casei*, *L. Plantarum* [2].

Для сыров с чеддеризацией сырной массы применяют закваски мезофильных молочнокислых стрептококков *S. lactis*, *S. cremoris* в сочетании с термофильными стрептококками и палочками *L. Bulgaricus*. Ароматообразующие бактерии исключаются из заквасок для этих сыров, так как могут привести к нетипичному привкусу сыра и образованию трещин, пустот, рисунка, не свойственным данной группе сыров.

На сыродельные предприятия поступают бактериальные закваски и бактериальные препараты (концентраты) в сухом и жидком виде. Сухие и жидкие бактериальные закваски содержат в 1 г (см<sup>3</sup>) не более 10 млрд жизнеспособных клеток, тогда как сухие и жидкие бактериальные препараты содержат не менее 100 млрд жизнеспособных клеток.

При производстве мягких сыров и сыров со слизью помимо молочнокислых бактерий используют микроскопические грибы *P. roqueforti*, а также микрофлору сырной слизи *P. album* и *P. candidum*. В закваски вносят несколько штаммов одного и того же вида бактерий, чтобы в зависимости от биологических свойств молока развивались те микроорганизмы, которые более приспособлены к данным условиям.

В формировании специфического вкуса, аромата, рисунка и консистенции сыров с высокой температурой второго нагревания наряду с молочнокислыми бактериями активное участие принимают пропионовокислые бактерии, сбраживающие часть лактатов с образованием пропионовой и уксусной кислот, углекислого газа. Их вносят в смесь для выработки сыров в виде жидких или сухих культур микроорганизмов вида *Propionibacterium freudenreichii* subsp. *freudenreichii*, *P. freudenreichii* subsp. *shermanii* и *P. freudenreichii* subsp. *globosum*.

Производственную закваску, если нет необходимости в ее немедленном использовании, нужно в течение 1-2 ч охладить до температуры ниже 10 °С. Продолжительность хранения не должна превышать: без охлаждения – 6 ч; при температуре 8-10 °С – 12 ч; при температуре 3-5 °С для закваски, приготовленной на пастеризованном молоке – 48 ч, для закваски, приготовленной на стерилизованном молоке – 72 ч.

Бактериальные закваски или бакпрепараты используют согласно рекомендациям лабораторий-изготовителей. Их вносят в пастеризованное, охлажденное до температуры свертывания молоко. Количество жидкой вносимой закваски составляет от 0,5 до 2,5% от количества перерабатываемого молока и зависит от вида сыра, скорости обезвоживания сгустка, физико-химических свойств молока и кислотности сыворотки в конце обработки сгустка. Когда кислотность сыворотки во время обработки зерна повышается медленно, закваску можно активизировать. Для этого ее смешивают с двойным количеством молока и выдерживают 40-60 мин. при температуре 24-26 °С. Закваска частично активизируется, когда она вносится в сыроизготовитель в начале его заполнения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Степаненко П. П. Микробиология молока и молочных продуктов. - М.: Лира, 2002. 413с.
2. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы (СанПиН 2.3.2.560-96). - М., 1997.