

УДК 637. 33.055:579.67(047.31)

## **УСТАНОВЛЕНИЕ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИВИДОВЫХ КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ ЗАМОРОЖЕННЫХ ЗАКВАСОК ДЛЯ СЫРОВ**

**Фурик Н. Н., Жабанос Н. К., Титова О. А.**

РУП «Институт мясо-молочной промышленности»  
г. Минск, Республика Беларусь

Замороженные концентрированные закваски являются наиболее востребованными функционально необходимыми компонентами наряду с ферментными препаратами, используемыми в сыроделии.

На основании результатов фундаментальных и прикладных исследований разработана технология изготовления отечественных поливидовых концентрированных замороженных заквасок для производства полутвердых сыров. В зависимости от состава микрофлоры закваски замороженные концентрированные молочнокислых бактерий для сыров изготавливают нескольких видов: «СЫР-2» (*Lactococcus lactis* sp. *lactis*, *Lactococcus lactis* sp.*diacetylactis*, *Lactobacillus plantarum*); «СЫР-3» (*Lactococcus lactis* sp. *lactis*, *Lactococcus lactis* sp.*diacetylactis*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus casei* и/или *Lactobacillus paracasei*); «СЫР-6» (*Lactococcus lactis* sp. *lactis*, *Lactococcus lactis* sp.*diacetylactis*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Streptococcus salivaris* sp. *thermophilus*).

Цель исследований – определение способов применения поливидовых концентрированных замороженных заквасок для сыров.

Осуществлены выработки опытных партий поливидовых концентрированных замороженных заквасок СЫР-2, СЫР-3, СЫР-6. Для определения технологических параметров использования проведены исследования изменения соотношения видового состава микрофлоры в ферментируемом сырье при условиях использования заквасок СЫР-2, СЫР-3, СЫР-6 для изготовления производственной закваски. Установлено, что закваска СЫР-2 может использоваться для приготовления производственной закваски из расчета 1Е.А на объем 300–600 дм<sup>3</sup>. Для заквасок СЫР-3 и СЫР-6 определено значительное изменение видового соотношения в производственной закваске, в связи с чем их использование может осуществляться только путем непосредственного внесения в подготовленную смесь.

Проведена выработка сыра «Голландский премиум» 45%-й жирности с использованием опытной партии закваски замороженной кон-

центрированной молочнокислых бактерий для сыров СЫР-2 в условиях ОАО «Поставский молочный завод».

Замороженная концентрированная закваска СЫР-2 вносилась непосредственно в нормализованную смесь. Показатели активной и титруемой кислотности на каждой стадии процесса изготовления сыров во всех выработках соответствовали нормируемым технологическим параметрам. На стадии резки сгустка и постановки зерна активная кислотность составляла 6,39 ед. рН. После прессования активная кислотность составляла 5,23 ед. рН, массовая доля влаги 46,0%. По результатам проведенных исследований и данных, полученных при выработке, определена оптимальная дозировка внесения замороженной закваски СЫР-2, обеспечивающая необходимую степень нарастания кислотности молока в процессе выработки сыра.

Изучено влияние температуры на нарастание активной кислотности при ферментации молочной смеси замороженными концентрированными заквасками СЫР-3 и СЫР-6, имеющими в своем составе заквасочные культуры с разным температурным оптимумом. Скваживание проводили при температурах 30°C и 32°C.

Установлено, что повышение температуры ферментации при развитии заквасочной микрофлоры СЫР-6 способствует более интенсивному снижению активной кислотности и не оказывает значительного влияния на развитие заквасочной микрофлоры закваски замороженной концентрированной СЫР-3.

Проведены выработки разных видов сыров с использованием заквасок замороженных концентрированных молочнокислых бактерий для сыров СЫР-2, СЫР-3, СЫР-6 на ОАО «Слущкий сыродельный комбинат». Технологические процессы изготовления сыров проведены в соответствии с параметрами, регламентируемыми технологической документацией. Сыры после пресса имели стандартные показатели по массовой доле жира (45%), массовой доле влаги (43,3-44,4%), активной кислотности (5,38-5,4). Достижение необходимого показателя активной кислотности в сыре после пресса свидетельствует об активном протекании молочнокислого процесса.

На основании проведенных исследований подтверждены дозировки внесения замороженных концентрированных заквасок молочнокислых бактерий для сыров и определены температурные параметры производства сыров, обеспечивающие необходимую степень нарастания кислотности молока в процессе выработки сыра, разработана и утверждена в установленном порядке технологическая инструкция по применению заквасок замороженных концентрированных молочнокислых бактерий для сыров СЫР-2, СЫР-3, СЫР-6.