

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ЗАКВАСОК ДЛЯ ТВОРОГА РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ НА ВЫХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОДУКЦИИ

**Шингарева Т.И., Левченко Д.А.**

**Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий  
г. Могилев, Республика Беларусь**

Творог является одним из самых востребованных продуктов питания у потребителей постсоветского пространства. Для получения высококачественного продукта требуется качественное молоко и бактериальные заквасочные культуры.

Сегодня для производителей ферментированной молочной продукции имеется широкий выбор концентрированных бактериальных заквасок, как европейских производителей (Дания, Голландия, Нидерланды и др.), так и отечественного производства. Концентрированные закваски могут вноситься в молоко для сквашивания как прямым способом внесения, так и через производственную (промышленную) закваску, что определяет конкретный производитель продукции с учетом особенностей производства, материальных затрат и др. факторов [1, 2, 3].

Целью работы явилось исследование технологических свойств заквасок разного состава и степени активности, и их влияние на выходные параметры творога.

В работе исследовали концентрированные закваски зарубежного и отечественного производства разных производителей (таблица 1), а также производственные закваски, полученные из концентрированных беспересадочным способом, и образцы творога, полученные на разных заквасках.

Таблица 1 - Состав и характеристика микрофлоры концентрированных заквасок для творога

Наименование закваски	Видовой состав заквасочной микрофлоры	Единица активности, ЕА (U)
CHN-19 глубокозамороженная (Chr. Hansen, Дания)	<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i> <i>cremoris</i> , <i>Lactococcus lactis</i> biovar <i>diacetylactis</i>	50 U на 500 кг
Ceska G900 глубокозамороженная (Нидерланды)	<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i> , <i>Leuconostoc mesenteroides</i> <i>cremoris</i> , <i>Lactococcus lactis</i> biovar <i>diacetylactis</i>	50 U на 500 кг
ТВ-М замороженная (Беларусь)	<i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>lactis</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>diacetylactis</i> , <i>Lactococcus lactis</i> subsp. <i>cremoris</i>	10 ЕА на 1000 кг

Как видно (таблица 1), в импортных заквасках CHN-19, Ceska G 900 помимо лактококков присутствуют и лейконостоки, в то время как отечественная закваска ТВ-М содержит только лактококки.

Изучение динамики изменения кислотности в процессе ферментации молока концентрированными бактериальными заквасками для творога прямого способа внесения отечественных и зарубежных производителей показало, что все исследуемые

закваски имеют практически одинаковый период адаптации заквасочной микрофлоры к среде ферментации - примерно 2ч. Через 12ч ферментации отмечается формирование творожного сгустка, активная кислотность которого соответствует 4,6-4,7 ед. рН., но титруемая кислотность варьирует в более широких пределах (78-90°Т). Это следует учитывать при применении молока-сырья разных партий, отличающихся по сухим обезжиренным веществам, для предупреждения повышенной кислотности продукции.

Исследование газо- и ароматобразующей способности концентрированных заквасок прямого внесения при ферментации молока для творога показало, что импортные закваски, в сравнении с отечественной лактококковой закваской, обеспечивают более активное продуцирование газо- и ароматобразующих компонентов, что, вероятно связано с присутствием не только ароматобразующих лактококков, но и лейконостоков в этих заквасках.

Изучены технологические свойства производственных заквасок, полученных беспересадочным способом из разных концентрированных заквасок. Определено, что стабильность свойств выходных параметров всех исследуемых производственных заквасок существенно зависит от продолжительности хранения заквасок. В первые шесть часов хранения этих заквасок при температуре 4-6°С их показатели кислотности, газо- и ароматобразующие свойства близки к свежеполученным закваскам, но при дальнейшем хранении заквасок исследуемые показатели заметно отличаются. Поэтому для обеспечения стабильности свойств этих заквасок, последние следует хранить при температуре 4-6°С, но не более шести часов с момента их получения.

Исследованы показатели качества творога, произведенного из концентрированных заквасок, вносимых в молоко для сквашивания в неактивном состоянии - прямым способом внесения, или в активном - через производственную закваску: свежеполученную, через 6 и 12 ч хранения. При этом закваски прямого внесения вносили с учетом их активности (таблица 1) в пересчете на заквашиваемое количество молока. Производственные закваски вносили в количестве 5% от массы молока. Творог вырабатывался по традиционной технологии в лабораторных условиях из пастеризованного обезжиренного молока [4].

Определено, что в исследуемый период хранения при использовании концентрированной закваски для творога, вносимой в молоко как прямого способа внесения, так и через производственную закваску свежеполученную или хранившуюся в течение шести часов, существенных различий в изменении кислотности и органолептических показателей продукции при хранении творога не наблюдается. При применении производственной закваски более длительного срока хранения (12 ч) отмечено более быстрое нарастание кислотности и ухудшение органолептических показателей продукции.

#### Список использованных источников

1 Свириденко, Г. М. Бактериальные концентраты: способы применения при производстве ферментированных молочных продуктов / Г. М. Свириденко // Молоч. пром-сть. - 2015. - № 6. - С. 25-28.

2 Сорокина, Н. П. Бактериальные закваски для производства творога / Н. П. Сорокина, Е. В. Кураева, И. В. Кучеренко // Молоч. пром-сть. - 2016. - № 2. -С. 36-38.

3 Производство кисломолочных заквасок в Минске [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://biotechno.ru/about\\_company/articles/proizvodstvo-kislomolochnykh-zakvasok-v-minske/](https://biotechno.ru/about_company/articles/proizvodstvo-kislomolochnykh-zakvasok-v-minske/) (дата обращения: 10.09.2021).

4 Творог. ТТИ РБ 100098867.112-2017. Типовая технологическая инструкция по изготовлению творога к СТБ 315.