

Т.В. Романовская, 5 курс

Научный руководитель – Н.Н. Безрученко, к.б.н., доцент

Полесский государственный университет

Обязательным компонентом производства ферментируемых молочных продуктов являются бактериальные закваски и бактериальные концентраты, представляющие собой специально подобранные и соответствующим образом подготовленные комбинации микроорганизмов. Чаще всего, в состав заквасок используют чистые культуры или смесь культур молочнокислых или пропионовокислых бактерий, иногда плесневых грибов [9, с.270].

Видовой состав заквасок должен обеспечить интенсивность и направленность микробиологических и биохимических процессов, способствующих формированию органолептических показателей и гарантирующих его безопасность, качество и хранимоспособность.

При составлении комбинаций заквасок для производства ферментируемых молочных продуктов обязательно учитываются специфические свойства вырабатываемого продукта, температурные режимы производства и взаимоотношения между микроорганизмами [1, с.128].

В зависимости от назначения в состав заквасок вводят штаммы придающие хороший вкус и запах, образующие сгустки и легко отделяющие сыворотку.

Так, в бактериальные закваски для производства творога и мягких сыров входят мезофильные культуры (*Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Lactococcus lactis subsp. Diacetilactis*, *Leuconostoc mesenteroides*.) в различных соотношениях между культурами.

Практическая значимость каждого вида и подвида молочнокислых бактерий различна. *Lactococcus lactis subsp. lactis* сбраживает молоко, подавляет рост посторонней микрофлоры за счет продукции бактериоцина низина и оказывает влияние на аромат продукта. *Lactococcus lactis subsp. cremoris* имеет уникальные метаболические пути, формирующие аромат продукта. *Lactococcus lactis subsp. diacetilactis* в процессе жизнедеятельности синтезирует ацетон, который придает сливочный вкус [2, с.256].

Важнейшим критерием показателей качества является сочетаемость видов и штаммов. В правильно подобранной закваске происходит взаимная стимуляция заквасочных микроорганизмов и антагонистическое действие [9, с.275].

Целью работы являлось определение качества бактериальных заквасок, выпускаемых для изготовления творога и мягких сыров исходя из соответствия оптимальным показателям, установленным нормативной документацией.

Исследования проводились на базе производственно-испытательной лаборатории РУП "Институт мясо-молочной промышленности".

В качестве объектов исследования были выбраны закваски для производства творога и мягких сыров: образец № 1 "ТВ-М", образец № 2 "Оптим" ТВ-М, образец № 3 "Альфа" ТВ-М.

Отбор и подготовка проб производились в соответствии с требованиями СТБ 1036. Определение органолептических показателей проводились в соответствии с методиками, приведенными в ГОСТ 34372-2017 [5, с.7].

Определение массовой доли влаги – по ГОСТ 24061-2012 [7, с.6]. Определение БГКП – по ГОСТ 32901 [9, с.15]. Определение количества *Staphylococcus aureus* – по ГОСТ 30347-97 [4, с.6]. Определение бактерий рода *Salmonella* – по ГОСТ 31659 [3, с.4]. Определение наличия дрожжей и плесневых грибов – по ГОСТ 33566 [8, с.6]. Определение молочнокислых микроорганизмов – по ГОСТ 33951 [6, с.8]. Все исследования проводились тоекратно.

Результаты органолептической оценки представлены в таблице 1.

Таблица – Результаты органолептической оценки образцов бактериальных заквасок

Наименование показателя	Образец			Характеристика и норма
	№ 1, Сухая концентрированная ТВ – М	№ 2, Сухая концентрированная ”Оптим“ ТВ – М	№ 3, Сухая концентрированная ”Альфа“ ТВ – М	
Органолептические показатели				
Внешний вид	Порошкообразная масса	Порошкообразная масса	Порошкообразная масса	Порошкообразная масса, и/или гранулы различной формы и размеров, и/или таблетки
Цвет	Светло-кремовый цвет	Светло-коричневый цвет	Светло-кремовый цвет	От светло-кремового до светло-коричневого или цвет наполнителя

Исходя из проведенного органолептического анализа, сделан вывод: все образцы бактериальных заквасок соответствуют требованиям стандарта.

По результатам определения массовой доли влаги показатели исследуемых образцов колебались в пределах от $2,40 \pm 0,05$ до $2,80 \pm 0,05$ %. Наиболее высоким оказался показатель в образце № 3, самым низким – в образце № 1, но несмотря на это, все образцы соответствуют требованиям стандарта. В результате определения молочнокислых микроорганизмов было выявлено: в образце № 1 содержится $2,25 \times 10^{11} \pm 0,14$, в образце № 2 – $3,20 \times 10^{11} \pm 0,15$ в образце № 3 – $2,00 \times 10^{11} \pm 0,05$, что указывает на высокое качество бактериальных заквасок.

При определении наличия БГКП, количества *Staphylococcus aureus*, наличия бактерий рода *Salmonella* и определении наличия дрожжей и плесневых грибов в исследуемых образцах проводился визуальный анализ, по результатам которого было выявлено, что рост определяемых микроорганизмов не наблюдался ни в одном из образцов.

В результате проведенного анализа можно сделать вывод о том, что бактериальные закваски для производства творога и мягких сыров, выпускаемые на РУП "Институт мясо-молочной промышленности" являются безопасными и обладают высоким качеством.

Список использованных источников

1. Вербенина, Н. М. Микробиология пищевых производств : учебное пособие / Н. М. Вербенина, Ю. В. Каптерева. – Москва : Агропромиздат, 2008. – 256 с.

2. Кунижев, С. М. Новые технологии в производстве молочных продуктов : учебное пособие / С. М. Кунижев, В. А. Шуваев. – Москва : Принт, 2004. – 203 с

3. Промышленные каталоги. Общие требования = Прамысловыя каталогі. Агульныя патрабаванні : ГОСТ 31659–2012 (ISO 6579:2002). – введ. РБ 01.07.13. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2013. – 40 с. – (Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*).

4. Промышленные каталоги. Общие требования = Прамысловыя каталогі. Агульныя патрабаванні : ГОСТ 30347–97. – введ. РБ 01.07.98. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2008. – 12 с. – (Молоко и молочные продукты. Методы определения *Staphylococcus aureus*).

5. Промышленные каталоги. Общие требования = Прамысловыя каталогі. Агульныя патрабаванні : ГОСТ 34372–2017. – введ. РБ 01.09.2018. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2018– 22 с. – (Закваски бактериальные для производства молочной продукции).

6. Промышленные каталоги. Общие требования = Прамысловыя каталогі. Агульныя патрабаванні : ГОСТ 33951–2016. – введ. РБ 01.09.2016. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2016– 13 с. – (Методы определения молочнокислых микроорганизмов).

7. Промышленные каталоги. Общие требования = Прамысловыя каталогі. Агульныя патрабаванні : ГОСТ 24061–2012 – введ. РБ 03.12.2012. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2014. – 16 с. – (Средства лекарственные биологические лиофилизированные для ветеринарного применения. Метод определения массовой доли влаги).

8. Промышленные каталоги. Общие требования = Прамысловыя каталогі. Агульныя патрабаванні : ГОСТ 33566 – введ. РБ 12.11.2015. – Минск : Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2019. – 16 с. – (Молоко и молочные продукты. Определение дрожжей и плесневых грибов)

9. Степаненко, П. П. Микробиология молока и молочных продуктов : учебник для ВУЗов / П. П. Степаненко. – Сергиев Посад : ООО "Все для Вас-Подмосковье", 1999. – 415 с.