

ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ЗАКВАСОЧНЫМ КУЛЬТУРАМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Овечкина Виктория Геннадьевна

студентка, факультет ветеринарной медицины

научный руководитель: **Довгань Наталья Борисовна**

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы

продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных

ФГБОУ ВО Омский ГАУ, г. Омск

Аннотация. На сегодняшний день ассортимент кисломолочных продуктов в нашей стране весьма разнообразен. Основными представителями данного ассортимента являются: кефир, простокваша, ряженка, йогурт, ацидофильные напитки (ацидофилин, ацидофильное молоко, ацидолакт и др.). Общим для всех этих представителей является технология производства путем сквашивания подготовленного молока заквасками.

Ключевые слова: заквасочные культуры, кисломолочные продукты, характеристика заквасочных культур, закваска.

Для получения качественной и стабильной кисломолочной продукции в молоко вносят закваску. Закваска – это чистая культура или смесь культур молочнокислых бактерий.

Производство заквасок является одним из самых важных и трудоемких процессов в молочной промышленности. Неудачное производство заквасок может привести к большим финансовым потерям, так как молочные заводы перерабатывают огромные объемы молока.

Для производства кисломолочных продуктов используют следующие виды бактериальных заквасок:

1. В зависимости от физического состояния и способа производства:
 - жидкие;
 - замороженные;
 - сухие.
2. В зависимости от числа видов микроорганизмов, входящих в состав закваски:
 - моновидовые;
 - поливидовые.
3. По оптимальным температурным границам развития бактерий:
 - мезофильные;
 - термофильные;
 - мезофильно – термофильные.

4. По количеству штаммов бактерий:

- одноштаммовые;
- многоштаммовые.

5. По составу микрофлоры закваски подразделяют на 3 группы, представленные в таблице 1.

Таблица 1. Закваски для молочной промышленности.

Закваски	микр.организмы	продукт
Бактериальные:	Lac. lactis, Leu. cremoris, Lac. cremoris, Lac. diacetylactis, Leu. dextranicum	Творог, сметана, простокваша, кисломолочное масло, сыры
Мезофильные молочные стрептококки	Str.thermophilus, Lbm. bulgaricum, Lbm.acidophilum, Lbm.helvticum, Lbm.lactis	Мечниковская и южная простокваши, ряженка, йогурт, варенец, ацефилин, крупные твердые сыры
Термофильные молочнокислые бактерии	Пропионовокислые бактерии, Lbm. caseisubsp. rhamnosus, Brevibacteriumlinens	Сыры с высокой температурой второго нагревания, мягкие сыры
Бактерии, участвующие в созревании сыра		
Грибковые Культура рокфора, культура камамбера	PenicilliumroquefortiPen.camambtri, Pen. candidum, Pen.album	Сыр рокфор Сыр камамбер
Смешанные бактериально-грибковые	Lac.lactis, Lbm.buchntri, Lbm.brevis, Lbm.bulgaricum,Lbm.acidophilum, дрожжи Saccharomyceslactis и рода Torulopsis, уксуснокислые бактерии	Кефир, кумыс

При производстве кисломолочных продуктов необходимо обращать внимание на их характеристики с целью правильного подбора бактериальной закваски. По органолептическим и физико-химическим характеристикам (внешний вид, цвет и массовая доля влаги) бактериальные закваски должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2. Органолептические и физико-химические характеристики бактериальных заквасок.

Наименование показателя	Характеристика и норма для бактериальных заквасок		
	жидких	замороженных	сухих
Внешний вид	однородная жидкость	однородная замороженная масса или	порошковая масса, гранулы различной формы и размеров

		различной формы и размеров гранулы	или таблетки
Цвет	от светло-кремового до светло-коричневого, цвет наполнителя		
Массовая доля влаги, %	-	-	2-6

Оптимальная температура роста и солеустойчивость являются важными характеристиками при использовании в производстве бактериальных заквасок для определенного вида кисломолочного продукта. В таблице 3 перечислены основные показатели для более важных заквасочных культур микроорганизмов.

Таблица 3. Характеристики некоторых важных бактерий заквасочных культур

Бактерия	Оптимальная температура роста, Оптимальная температура роста, °С	Максимальная солеустойчивость для роста	Формирование кислот, ферментов, %	Фермент лимонной кислоты
Streptococci				
Str. lactis	приблизительно 30	4-6,5	0,8-1,0	-
Str. cremoris	25-30	4	0,8-1,0	-
Str. diacetylactis	приблизительно 30	4-6,5	0,8-1,0	+
Str. thermophilus	40-45	2	0,8-1,0	-
Leuc. citrovorum	20-25	-	мало	+
Lactobacilli				
Lb. helveticus	40-45	2	2,5-3,0	-
Lb. lactis	40-45	2	1,5-2,0	-
Lb. bulgaricus	40-50	2	1,5-2,0	-
Lb. acidophilus	35-40	-	1,5-2,0	-

Микробиологические показатели качества заквасок являются ключевым звеном в производстве кисломолочных продуктов. Микробиологическая безопасность заквасок зависит в первую очередь от качества молока, используемого в их производстве. Молоко должно соответствовать следующим требованиям: по редуктазной пробе не ниже первого класса, которую производят 2-3 раза в неделю. Микробиологические требования, предъявляемые к закваскам, представлены в таблице 4.

Таблица 4. Микробиологические показатели заквасок, согласно ТР ТС 033/2013.

Наименование показателя	КМАФАН М КОЕ/см ³ (г), не более	Объем продукта, в котором не допускается				Дрожжи (Д), плесени (П)
Наименование заквасок		БГКП (колимо	Патогенные, в том	Стафилококки	Листерии L.	

		рфы)	числе сальмонеллы	S. aureus	monocyto genes	КОЕ/см ³ (г), не более
Закваски для кефира на кефирных грибах	$1 \cdot 10^8$	3	100	10	-	Д – не менее $1 \cdot 10^4$ П – 5
Закваски для кефирного продукта симбиотического (жидкие)	$1 \cdot 10^8$	3	100	10	-	Д – не менее $1 \cdot 10^4$ П – 5
Закваски из чистых культур:						
жидкие, в том числе замороженные;	$1 \cdot 10^8$ для заквасок, концентрированных не менее $1 \cdot 10^{10}$	10	100	10	-	5 в сумме
сухие.	$1 \cdot 10^9$	1	10	1	-	5 в сумме

Закваска – важнейшее звено производства кисломолочных продуктов. Соблюдение всех правил и норм производства заквасок – залог качественной и стабильной кисломолочной продукции, а также безопасность для нашего здоровья.

Список литературы:

1. ГОСТ 34372-2017. Закваски бактериальные для производства молочной продукции. Общие технические условия [Текст]. Введ. 2018-09-01. – М.: Стандартинформ, 2017.
2. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность [Текст]: учеб. – справ. пособие / Н. И. Дунченко, А. Г. Храмцов, И. А. Макеева, И. А. Смирнова и др.; под общ. ред. В. М. Поздняковского. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 477 с., ил. – (Экспертиза пищевых продуктов и продовольственного сырья).
3. ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции [Текст]. Введ. от 9 октября 2013 г. N 67. – СПб. :Изд – во ГИОРД, 2013.
4. Закваски, используемые в молочной промышленности для приготовления кисломолочных продуктов (Россия) – Интернет ресурс. – www.bestreferat.ru/referat-180834.html
5. Заквасочные культуры и их производство (Россия) – Интернет ресурс. – <http://pro->

machine.ru/zakvasochny-e-kul-tury-i-ih-proizvodstvo/