

**ОСОБЕННОСТИ ПОДБОРА ЗАКВАСКИ  
ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЙОГУРТА ТЕРМОСТАТНЫМ СПОСОБОМ**  
**Features of the selection of starter culture for the preparation of yogurt in a thermostatic way**

**А. Л. Кудряшова**, студент

**А. В. Степанов**, кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**Аннотация**

В данной статье будет представлена технология изготовления термостатного йогурта из коровьего молока с добавлением специй. Приведены данные анализа химических свойств ингредиентов, используемых при её изготовлении, а также представлено заключение и отзыв об органолептических особенностях получившегося продукта.

**Ключевые слова:** йогурт, закваска, термостатный способ приготовления.

**Summary**

This article will present the technology of making fish spread from lightly salted herring with the addition of spirulina. The data on the analysis of the chemical properties of the ingredients used in its manufacture are presented, as well as a conclusion and feedback on the organoleptic features of the resulting product.

**Keywords:** yogurt, sourdough, thermostatic cooking method.

***Результаты исследования***

Йогурт – это чрезвычайно полезный продукт, который содержит большое количество пробиотиков, витаминов, минералов и других веществ, необходимых для поддержания здоровья организма. Приготовление йогурта в домашних условиях стало очень популярным, а выбор правильной закваски – важным этапом.

Закваска для йогурта играет ключевую роль в процессе ферментации молока. Она содержит живые бактерии, которые превращают молоко в йогурт. Однако, есть несколько видов закваски, и выбор может оказаться непростым.

Йогурт с закваской готовится путем инокуляции молока суспензией молочнокислых бактерий. Эти бактерии превращают молочный сахар (лактозу) в молочную кислоту, что придает йогурту его характерный кислый вкус и консистенцию. Кроме того, молочнокислые бактерии способствуют образованию бифидобактерий и лактобактерий, которые благотворно влияют на пищеварительную систему и укрепляют иммунитет.

Наиболее важный его компонент - закваски – чистые культуры или смесь культур микроорганизмов, которые используют при изготовлении кисломолочных продуктов, кисломолочного масла, сыров.

***Закваска для йогурта YO-MIX 883 / 885 (50 DCU)***

Термофильная закваска YO-MIX 883 термофильная культура, обладающая высокой степенью вязкости за счёт добавленного штамма болгарской палочки. Подходит для твёрдых и полутвёрдых сортов сыра, а также, для приготовления питьевого йогурта

Состав:

- *Streptococcus thermophilus*;
- *Lactobacillus delbrueckii* подвид *bulgaricum*.

Дозировка: 50 DCU

Условия хранения и срок годности: в морозилке при отрицательной температуре до -18°C. Максимальная температура хранения 4°C. Срок хранения 2 года.

В состав этой закваски входят специально отобранные штаммы *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus delbrueckii bulgaricus*. Подходит для приготовления мягкого вязкого йогурта с низким уровнем пост-ацидификации.

Смесь термофильного стрептококка и болгарской палочки. Быстрое сквашивание. Продукт высшей вязкости, кислотность средняя, ротация 450/452/456В

Применение:

1. Достать закваску из холодильника и выдержать при комнатной температуре 30-40 минут.
2. Перед тем как открыть пакет закваски, обработайте место будущего среза и ножницы для вскрытия пакета 70% спиртовым раствором.
3. Рассыпать по поверхности подготовленного молока согласно нормам расхода на конкретный продукт.
4. Дать сухой закваске набухнуть на поверхности молока в течение нескольких минут.
5. Тщательно перемешать до равномерного распределения по всему объёму. При перемешивании необходимо исключить пенообразование молока.

Режим:  $t=38...40^{\circ}\text{C}$ , 4,5-5,5 часов

Таблица 1

### Характеристики заквасок разных производителей

Закваска Параметр	YO-MIX 883 / 885	Danisco YO-MIX 499	Lyofast Y 450
Описание	Мягкосквашивающая термофильная культура, обладающая высокой степенью вязкости	Лиофилизированная концентрированная молочная закваска прямого внесения	Мягкосквашивающая термофильная культура, обладающая высокой степенью вязкости и нарушенным сгустком
Состав	<i>Streptococcus thermophilus</i> , <i>Lactobacillus delbrueckii</i>	<i>Streptococcus thermophilus</i> <i>Lactobacillus delbrueckii</i> подвид <i>bulgaricus</i>	<i>Streptococcus thermophilus</i> и <i>Lactobacillus del-brueckii</i>
Срок хранения	2 года	2 года	18 месяцев
температура хранения	-18°C	-18°C	- 17°C
Стандартная активность	$t=38...40^{\circ}\text{C}$ , 4,5-5,5 часов pH 4.36 ( $\pm 0.15$ )	$t=38...40^{\circ}\text{C}$ , 4,5-5,5 часов pH 4.4 ( $\pm 0.15$ )	pH 4.5 ( $\pm 0.15$ ) и температуре +41°C - 7 часов
Дозировка на 100 литров молока	10-20 DCU	10 - 20 DCU	0.5-1.0 UC

Упаковка	закваски сублимационной сушки упакованы в водонепроницаемые алюминиевые пакеты	закваски сублимационной сушки упакованы в водонепроницаемые алюминиевые пакеты	закваски сублимационной сушки упакованы в водонепроницаемые алюминиевые пакеты
Носитель:	сахароза, мальтодекстрин	сахароза, мальтодекстрин	сахароза, мальтодекстрин
Изготовитель:	Danisco France SAS	Danisco France SAS	Sacco S.r.l. (Италия)

Из таблицы 1 можно сделать вывод о том что в состав каждой закваски входят одни и те же микроорганизмы разных штаммов (*Streptococcus thermophiles* *Lactobacillus delbrueckii* подвид *bulgaricus*) в соотношении 1:1.

Таблица 2

### Органолептические свойства готовых йогуртов

Параметр оценки	YO-MIX 883 / 885	Danisco YO-MIX 499	Lyofast Y 450
Консистенция	неоднородная расщепление на белые сгустки и сыворотку хлопьевидная консистенция	однородная, в меру вязкая	неоднородный сгусток, небольшое отделение сыворотки
Запах	кислый, несвойственный продукту	кисломолочный, свойственный продукту	кисломолочный, свойственный продукту
Вкус	несвойственный продукту	приятный, кисломолочный	приятный, кисломолочный

Из полученных результатов видно, что закваски оказывают огромное влияние на качество производимых кисломолочных продуктов. Наибольшее формирование сгустка наблюдается при 6 часовом сквашивании продукта, при этом установлено что, при использовании закваски «Danisco YO-MIX 499» сгусток отличался более плотной консистенцией, чем остальные образцы. Образец с закваской «YO-MIX 883 / 885» был расщеплен на сыворотку и белые хлопья. Йогурт с закваской «Lyofast Y 450» обладал неоднородной консистенцией.

Оценка органолептических показателей по различным показателям, таким как консистенция, вкус, запах, цвет показала, что все закваски эффективны в использовании, однако стоит отметить что, наивысшей эффективностью обладает закваска «Danisco YO-MIX 499» получившая максимальный балл, данная закваска представляет собой культуру с определенной комбинацией штаммов, включающая штаммы *Streptococcus thermophilus* и *Lactobacillus delbrueckii* подвид *bulgaricus*. Данная закваска, позволила получить йогурт с очень густой консистенцией, мягким вкусом. Именно поэтому лучше всего подходит для производства йогурта термостатным способом.

Физико-химические показатели различных образцов йогурта с добавлением специй также отличались. Из данных таблицы 3 – результаты оценки физико-химических показателей различных образцов можно сделать вывод о том что введение в рецептуру куркумы значительно подавила жизнедеятельность микроорганизмов, так в образцах с добавлением закваски YO-MIX 883 / 885 и Lyofast Y 450 кислотность была значительно ниже нормы ( 42 и 63 градусов Тернера соответственно) . Однако, на другие физико-химические показатели продукта, такие как массовая доля жира, массовая доля белка, СОМО, добавление специй не повлияло.

## Результаты оценки физико-химических показателей различных образцов

Параметр оценки	YO-MIX 883 / 885	Danisco YO-MIX 499	Lyofast Y 450
Кислотность, в градусах Тернера	42	92	63
Массовая доля жира, %	3,9	3,8	3.9
Массовая доля белка, %	3,0	3,0	3.1
СОМО, %	9,1	9,1	9,0

## Библиографический список

1. Бердникович Т. В. Оценка качества йогуртов, произведенных в домашних условиях. М., 2022.
2. Влияние протосимбиотических смесей чистых культур молочнокислых бактерий на формирование молочных сгустков при производстве йогуртов / Н. В. Лобуцкая и др. // Вестник Дальневосточной государственной академии экономики и управления. 2004. № 1. С. 78–83.
3. Горощенко Л. Г. Тенденции развития российского рынка молочных продуктов // Молочная промышленность. 2009. № 3. С. 10-13.2.
4. Смирнова И. А., Гралеvская И. В., Афанасьева Е. О. Разработка технологии производства йогурта термостатным способом с применением этапа краткосрочного охлаждения сформированного сгустка // Техника и технология пищевых производств. 2014. № 2. С. 97-101. ISSN 2074-9414.
5. Шидловская В. П. Органолептические свойства кисломолочных продуктов // Переработка молока. 2008. № 1. С. 48-49.3.
6. Шлейкин А. Г. и др. Модификация структуры йогурта с помощью амарантового экстракта и транsgлутаминазы // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2015. № 2 (64). С. 209-213.