

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА КИСЛОМОЛОЧНЫХ НАПИТКОВ

**Помпаев П.М., Кугультинова Д.А., Кугультинов С.В.**

Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова  
г. Элиста, Республика Калмыкия

*В статье авторами изучено производство кисломолочных продуктов на основе технологии кефира на единственном в РК молокоперерабатывающем предприятии. В результате проведенных исследований изучено оборудование, проведена оценка качества сырья, основных материалов и готового продукта по органолептическим и физико-технологическим показателям. По результатам исследований рассчитана экономическая эффективность производства кефира на предприятии. **Ключевые слова:** технология производства кефира, закваска AiBi 22.11 KEFIR, пастеризации, двухступенчатая гомогенизация, сквашивание, розлив, органолептическая оценка, химический состав, экономическая эффективность.*

## TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF FERMENTED MILK DRINKS

**Pompaev P.M., Kugultinova D.A., Kugultinov S.V.**

Kalmyk State University named after B. B. Gorodovikov,  
Elista, Republic of Kalmykia

*In the article, the authors studied the production of fermented milk products based on kefir technology at the only milk processing enterprise in the Republic of Kazakhstan. As a result of the conducted research, the equipment was studied, the quality of raw materials, basic materials and the finished product was evaluated according to organoleptic and physico-technological indicators. According to the research results, the economic efficiency of kefir production at the enterprise is calculated. **Keywords:** kefir production technology, AIBI 22.11 KEFIR starter culture, pasteurization, two-stage homogenization, fermentation, bottling, organoleptic evaluation, chemical composition, economic efficiency.*

**Введение.** Кисломолочные продукты получают путем сквашивания молочного сырья заквасками чистых молочнокислых бактерий, в состав которых входят различные молочнокислые бактерии, иногда дрожжи, а для получения продуктов лечебно-профилактического назначения - бифидобактерии.

Поскольку в состав заквасок входят молочнокислые кокки, молочнокислые палочки и дрожжи, то различные комбинации этих микроорганизмов позволяют получить разнообразные кисломолочные продукты. Кисломолочные продукты имеют большое значение в питании человека, молочная кислота, содержащаяся в кисломолочных продуктах, возбуждает аппетит, утоляет жажду, улучшает работу желудочно-кишечного тракта и почек человека [1, 2].

Целью наших исследований является изучение технологию производства кисломолочных продуктов в перерабатывающем цехе КФХ «Бату» ИП Кикеева В.Г. Приютненского района РК.

Исходя из этого были поставлены следующие задачи:

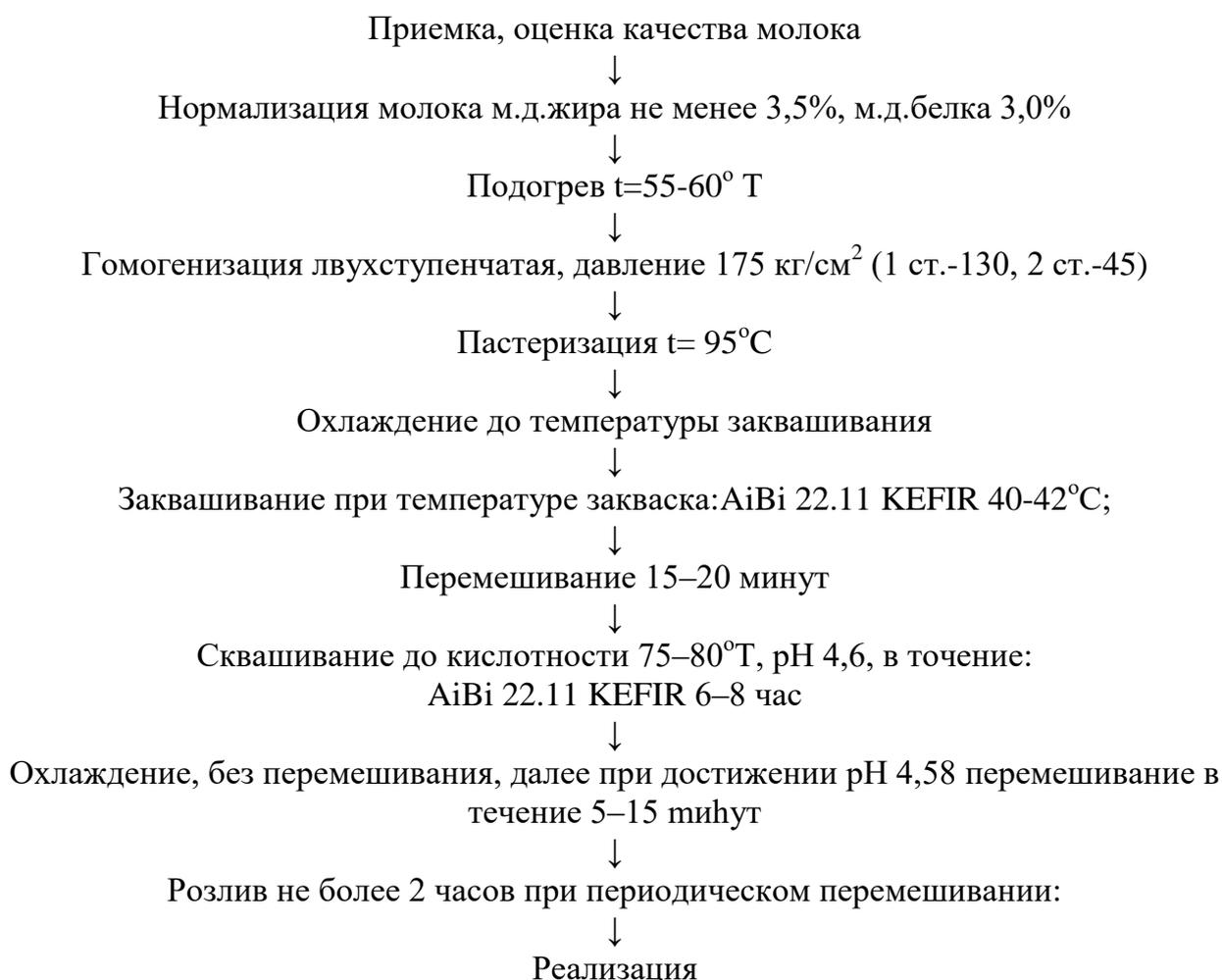
- Изучить технологию и оборудование для производства кисломолочных продуктов;
- Оценить качество сырья, основных материалов и готового продукта;
- Рассчитать экономическую эффективность производства кисломолочных продуктов.

Определение качественных показателей готового продукта проводили сразу же после производства кефира в соответствии с методикой исследований приведенной Л.В. Антиповой и др.[3].

На основании результатов исследований была рассчитана экономическая эффективность производства пастеризованного питьевого молока.

Для выполнения поставленных задач нами была изучена технология производства кисломолочного продукта кефира в перерабатывающем цехе.

Технологическая схема производства кефира торговой марки «Бургуста» КФХ «Бату» представлена на рисунке 1.



**Рис.1. Технологическая схема производства кефира**

В качестве сырья для производства кисломолочного продукта кефира в КФХ «Бату» используют цельное молоко собственного производства и закупленное в хозяйствах Ставропольского края.

Перед процессом производства кефира цельное молоко пропускают через станцию приемки и учета марки Цертус, производительностью 15 м<sup>3</sup>/час, с целью

сортировки и определения массы. Далее молоко подвергается очистке от механических примесей на сепараторе-сливкоотделителе с нормализацией молока Ж 5–ОСБ–1 производительностью 1000 л/час, при этом оно подогревают до 45°С и очищается.

Для производства кефира используется цельное молоко, кислотность не более 18°Т, термоустойчивость не ниже 2 группы, проба на кипячение (без осадка), плотность не менее 1027 кг/м<sup>3</sup>.

Для повышения дисперсности жирной фазы молока подвергают гомогенизации, что позволяет исключить отстаивание жира во время хранения молока, развития окислительных процессов, дестабилизации при интенсивном перемешивании и транспортировании. Кроме того гомогенизация улучшает вкусовые качества. Гомогенизации проводят на двухступенчатом гомогенизаторе марки Цертус, при температуре молока 55–60°С и давлении первой ступени – 130 кг/см<sup>2</sup> и второй – 45 кг/см<sup>2</sup>. Одновременно с гомогенизацией для улучшения органолептических показателей молока проводят их деаэрированию.

Деаэрирование осуществляют при температуре 65–70°С и разрежении 0,04–0,06 МПа в течение 4–5 с. При этих условиях молоко закипает и вместе с парами удаляются нежелательные газы и летучие вещества.

После деаэрирования молоко пастеризуют на высокотемпературной пастеризационно-охладительной установке марки Цертус, при температуре 95°С выдержкой 10–15 секунд.

Далее молоко при температуре 40–42°С поступает в ванна длительной пастеризации для кисломолочных продуктов (ВДП), сюда же вносится раствор закваска AiVi 22.11 KEFIR из расчета 10% от массы сквашиваемого молока и перемешивается в течении 15–20 минут. После чего сквашиваемое молоко оставляют в покое в течении 6–8 часов, в этот период идет интенсивное молочнокислородное брожение до достижения кислотности 75–80 °Т.

Далее сквашиваемого молока молоко охлаждают до температуры 8–12°С, чтобы прекратить молочнокислородное брожение и создать условия для спиртового брожения. По достижению рН 4.58 кефирную смесь активно перемешивают в течение 10–15 минут и отправляют на розлив.

Перед фасованием выработанный продукт проверяют на соответствие требованиям стандарта.

Розлив, фасование и маркировку в цехе производства молока КФХ «Бату» производят на автоматической установке для фасования кефира в бутылки AP 11000П-МГ, производительностью 100 бут./час.

Исходя из поставленных задачами была проведена органолептическая оценка кефира ГОСТ 31454–2012 по 5-бальной шкале. Результаты органолептической оценки представлены в таблице 1.

**Таблица 1– Органолептическая оценка образцов, балл**

Показатель	кисломолочный продукт кефир, жирностью 3,5 %
Внешний вид	4,90
Консистенция	4,80
Вкус и запах	4,75
Цвет	4,90
Средний балл	4,84

Из таблицы 1 следует, что кисломолочный продукт кефир производства КФХ «Бату» под торговой марки «Бургуста» имеет хороший внешнего вида и цвета, который оценен в 4,9 баллов. Несколько ниже оценка вкус и запах – 4,75 баллов.

По результатам органолептической оценки средний балл кисломолочный продукт кефир составил 4,84 балла.

В соответствии с поставленными задачами нами был исследован химический состав кисломолочного продукта кефира (таблица 2).

**Таблица 2– Химический состав кисломолочного продукта кефир**

Показатель	кефир торговой марки «Бургуста»	ГОСТ 31454-2012 кефир
Влага, %	88,5	88–88,5
Белок, %	3,0	3,0
Жир, %	3,5	3,5–4,5
Углеводы, %	4,2	4,1
Содержание молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/г	Не менее $1 \times 10^7$	Не менее $1 \times 10^7$
Фосфатаза или пероксидаза	Отсутствует	Не допускается
Кислотность, °Т	92	от 85–130 включительно
Энергетическая ценность, кДж	241	235–255

Как видно из таблицы 2, по показателям химического состава значительных отклонений от ГОСТ 31454-2012 Кефир не наблюдается.

Завершающим этапом нашего исследования был анализ экономической эффективности производства кисломолочного продукта кефира (таблица3).

**Таблица 3 – Экономическая эффективность производства кисломолочного продукта кефира**

Показатель	Кисломолочный продукт кефир
Произведенное кефира за месяц, кг	13225
Затраты на производство, руб.	641085
Оптовая цена 1 кг кефира, руб.	56,0
Выручка от реализации, руб.	740600
Прибыль, руб.	99515
Рентабельность, %	15,5

Анализ данных таблицы 3 показывает, что за месяц перерабатывающий цех КФХ «Бату» произвел 13225 кг кефира. При оптовой цене 1 кг 56,0 рублей выручка от реализации составила – 740600 рублей. Общие затраты на производство составили – 641085 рублей. Таким образом, была получена прибыль 99515 рублей, а уровень рентабельности составил – 15,5%.

**Заключение.** 1. Анализ технологии производства кисломолочного продукта кефира, оценка качества сырья и химического состава готового продукта, показал, что они соответствуют требованиям ГОСТ 31454–2012.

2. Данные экономической оценки производства кисломолочного продукта кефира свидетельствуют, о рентабельность производства на уровне 15,5%.

*Литература.* 1. Крूसь, Г. Н. *Технология молока и молочных продуктов: учебное пособие для вузов* / Г. Н. Крूसь, А. Г. Храмов, З. В. Волокитина, С. В. Карпычев; под ред. А. М. Шалыгиной. – М.: Колос, 2006. – 455 с. 2. Бредихин, С. А. *Технология и техника переработки молока* / С. А. Бредихин, Ю. В. Космодемьянский, В. Н. Юрин – М.: Колос, 2001. – 318 с. 3. Антипова, Л. В. *Методы исследования мяса и мясных продуктов* / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов – М.: Колос, 2001. – 376 с.

УДК 636.2.083.37.033(476.4)

## **ФОРМИРОВАНИЕ МЯСНЫХ КАЧЕСТВ бычков и тёлочек АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ В КФХ «Весна-Агро» Горецкого района**

**Портной А.И., Липский К.А.**

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», г. Горки, Республика Беларусь

*В результате проведённых исследований установлено, что формирование мясных качеств молодняка абердин-ангусской породы в условиях северо-восточной зоны Могилёвского региона находится на высоком уровне, что подтверждает динамика живой массы, среднесуточными приростами. Молодняк интенсивно набирает живую массу, среднесуточные приросты находятся на высоком уровне.*

*В шестимесячном возрасте живая масса бычков составила 213,0 кг, а тёлочек – 220,25 кг ( $P < 0,01$ ). Разница абсолютного прироста живой массы между тёлочками и бычками составила 3,9 % в пользу тёлочек. Тёлочки имели более высокий среднесуточный прирост, который составил 1109,72 г, что на 41,2 г больше, чем у бычков ( $P < 0,05$ ). **Ключевые слова:** живая масса, порода, среднесуточный прирост, мясное скотоводство, молодняк, мясные качества, абердин-ангусс, бычки, тёлочки.*

## **FORMATION OF MEAT QUALITIES IN YOUNG BULLS AND HEIFERS OF ABERDEEN-ANGUS BREED IN PEASANT-FARMING HOUSEHOLD “VESNA-AGRO” OF GORKI DISTRICT**

**Portnoi A.I., Lipskii K.A.**

Education establishment «Belarusian State of the Orders of October Revolution and Labour Red Banner Agricultural Academy», Gorki, Republic of Belarus

*As a result of the studies, it was found that the formation of the meat qualities of young Aberdeen-Angus breed in the conditions of the northeastern zone of Mogilev region is at a high level, which is confirmed by the dynamics of average daily gains in live*