

УДК 637.07

**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА «ХОЙТПАК»****THE METHOD OF OBTAINING AND MICROBIOLOGICAL ANALYSIS
OF NATIONAL PRODUCT “KHOYTPAK”**©*Сат Ч. М.**канд. биол. наук, Тувинский государственный университет
г. Кызыл, Россия, sat-chechek@mail.ru*©*Sat Ch.**Ph.D., Tuvan state University
Kyzyl, Russia, sat-chechek@mail.ru*©*Кунгаа Ч. Ш.**Тувинский государственный университет
г. Кызыл, Россия, 12 kunga86@mail.ru*©*Kungaa Ch.**Tuvan state University
Kyzyl, Russia, kunga86@mail.ru*

Аннотация. Описана технология выработки тувинского национального кисломолочного напитка «Хойтпак», на основании которого получен патент. Проведены органолептические, физико–химические и микробиологические исследования кисломолочного национального напитка «Хойтпак», выпускающего в промышленном масштабе в молокозаводе.

Abstract. The described technology of production of the Tuvan national dairy drink “Khoypak” on the basis of which the patent. Carried out organoleptic, physical and chemical and microbiological studies of fermented national drink “Khoypak”, produced on an industrial scale in dairy.

Ключевые слова: национальный кисломолочный напиток, патент, способ получения, физико–химические свойства, микрофлора.

Keywords: national dairy drink patent the method of obtaining, physical and chemical properties, microflora.

Национальные кисломолочные продукты как здоровый и питательный продукт переживают у населения России свое второе рождение, и потребность в них начинает увеличиваться, тем самым все увереннее определяясь на продовольственном рынке не как деликатес, а как повседневный диетический и экологически чистый продукт [1, с. 48–49].

Целью работы является изучение микробиологического состава и физико–химических свойств тувинского национального кисломолочного продукта.

Для достижения поставленной цели были реализованы следующие *задачи*:

1. Изучить технологию кисломолочного напитка в разных условиях производства.
2. Изучить микрофлору и физико–химические свойства национального кисломолочного напитка.

Объектом изучения является тувинский национальный кисломолочный продукт — «Хойтпак» (Рисунок 1), обладающий высокой пищевой и биологической ценностью. На данный продукт имеется патент, владельцем которого является Государственное унитарное предприятие (ГУП) «ТЫВАМОЛОКО» Республики Тыва.



Рисунок 1. Этикетка Тувинского национального кисломолочного напитка «Хойтпак».

Нами изучена выработка кисломолочного продукта «хойтпак» в домашних условиях, на основании которого составлено описание на право получения патента RU 2477051 «Способ получения кисломолочного напитка» [4], как уникальный способ, используемый в производстве данного продукта в условиях ГУП «Тывамолоко».

Для изучения физико–химических свойств и микробиологического состава кисломолочного продукта использованы:

–ГОСТ Р 53430–2009 — Молоко и продукты переработки молока. Методы микробиологического анализа

–ГОСТ Р 54669–2011 — Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности.

–Приложение 12 Федерального закона Российской Федерации от 12 июня 2008 г. №88–ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».

Основным сырьем для изготовления хойтпак является молочнокислый продукт, полученный в результате сквашивания молока и интенсивного свертывания молочных белковых веществ под действием ферментами растительного происхождения. Скваженное молоко готовят в абсолютно герметичной деревянной бочке.

Такую бочку готовят из толстого ствола тополя, убирают сердцевину, стены должны быть толщиной 40 мм, днище до 100 мм. Для изготовления тополь выбран не случайно: порода мягкая, легкая, а самая главная низкая теплопроводность. Тепло квашеных молокопродуктов

хорошо сохраняется, и процессы брожения происходят эффективно. Бочку утепляют войлоком, чтобы быстрее прокисало ее содержимое, тувинцы приготавливали кислое молоко по монгольскому способу (из сырого молока), в то время как турки делали его из кипяченого [2, с. 22–23].

Готовят закваску в отдельной емкости, в начале летнего сезона и массового нагула молочного скота на пастбищах с сочными травами. Заготавливают кусочки веточек молодой ивы в период ее сокообразования, снимают кожицу. Отрезки веточек со жгучим и кислым соком укладывают в емкость с объемом 20 литров, заливают теплой (40 °С) водой, плотно закрывают, утепляют войлоком кругом и оставляют на 3 суток. После истечения трехсуточного срока в емкости образуется водный раствор с характерным резко-кислым запахом, по вкусу и запаху идентичный ферментам животного происхождения.

Очищенное, обезжиренное молоко нагревают до 40 °С и заливают в уже подготовленную бочку (Рисунок 2). В бочку с молоком добавляют водный раствор (фильтрованный) и в течение 15 минут тщательно перемешивают смесь молока и водную добавку. Ферментный раствор добавляют в молоко в соотношении 10:1 или на 10 литров молока добавляют 1 литр раствора. Специалистами замечено, что сила действия ферментного раствора полученного из сока ивы значительно слабее и медленнее чем сила действия ферментов животного происхождения. Поэтому, только после 1,5–2 часа из смеси молока и раствора начинают выделяться активные пузырьки, признак начала сквашивания и брожения, свертывание белков молока.

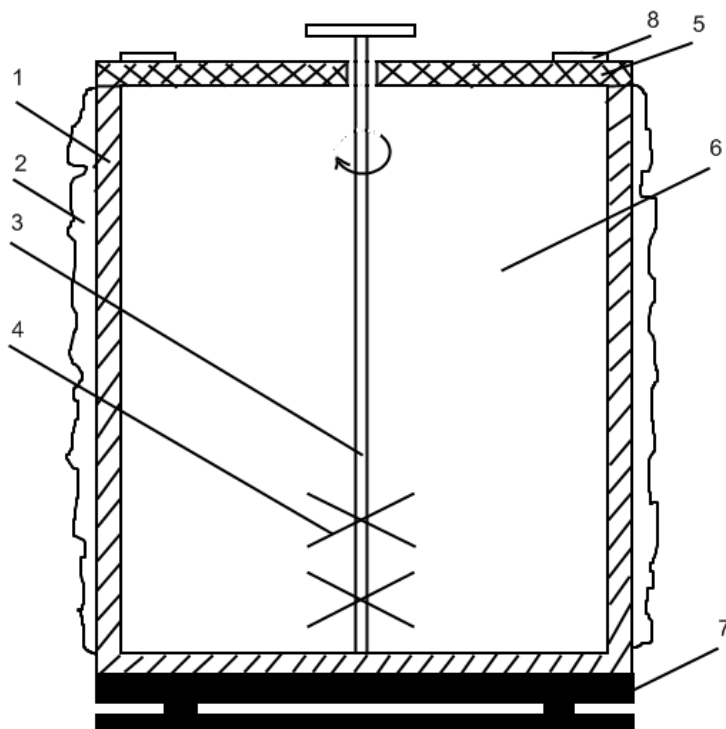


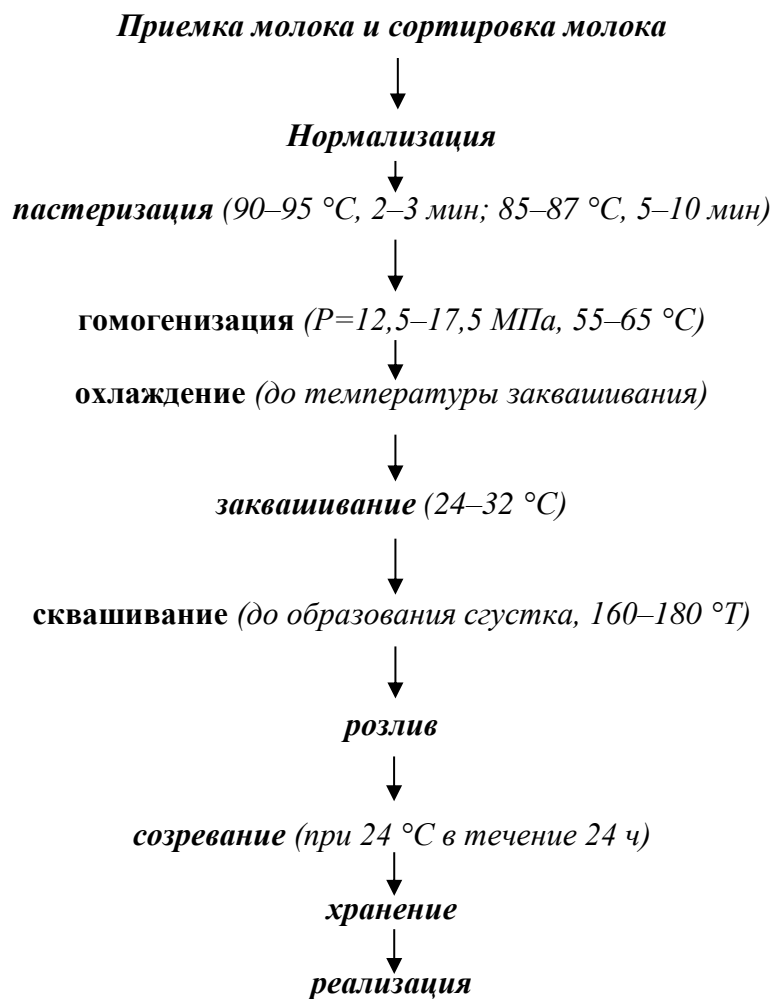
Рисунок 2. Деревянная бочка для проведения сквашивания молока. 1. Стены бочки 4 мм. 2. Утеплитель войлочный. 3. Палка для перемещения смеси. 4. Крыльчатки. 5. Круглая крышка. 6. Деревянная бочка 200 л. 7. Поддон. 8. Ручки крышки.

После прохождения 3 часов, выделение пузырьков прекращаются, свидетельствуя о готовности закваски (хоренги), несмотря на пассивное действие ферментов из сока молодой ивы (анай-хаак). Все животноводы предпочитают именно этот исторически традиционный способ приготовления закваски, особенно в летних пастбищах, считая его простым, доступным и понятным всем, да и значительно дешевле, чем промышленный способ получения фермента.

К полученной закваске ежедневно добавляют обезжиренное молоко, нагретое до 40 °С, и интенсивно перемешивают в течение 15 минут 3 раза в день, с интервалом 4 часа.

Таким образом, производят полную бочку кисломолочного продукта «хойтпак», любимый национальный напиток всех животноводов и населения республики. Он является источником и сырьем для производства многих молочных продуктов. Также ценен и получаемый из «хойтпака» безалкогольный молочный продукт (арака). Раньше арака потреблялась только в особо важных случаях (на торжествах) и только теми, кто достиг 40 лет.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА ТУВИНСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО НАПИТКА «ХОЙТПАК» В ГУП «ТЫВАМОЛОКО»



1. Приемка и приготовление смеси.

1.1. Молоко принимают по массе и качеству, по установленным требованиям в лаборатории предприятия.

1.2. Отобранное по качеству молоко нормализуют по жиру.

2. Очистка, пастеризация, гомогенизация и охлаждение смеси.

2.1. Нормализованную смесь, подогретую до температуры до температуры 40–45 °С очищают на центробежных очистителях.

2.2. Гомогенизацию смеси осуществляют при температуре (45–85 °С) и давлении (15±2,5) МПа.

2.3. Пастеризуют смесь при температуре 85–90 °С с выдержкой $P=2,5$ минут.

2.4. После гомогенизации, пастеризации и выдержки смесь охлаждают до температуры заквашивания, летом 24–28 °С, зимой 26–32 °С.

3. Заквашивание и сквашивание.

3.1. Заквашивают и сквашивают смесь в резервуарах для кисломолочных напитков с охлаждаемой рубашкой снабженных специальными мешалками, обеспечивающими равномерное и тщательное перемешивание смеси с закваской и молочного сгустка.

3.2. Смесь заквашивают сразу же после охлаждения специальной закваской.

3.3. Масса закваски 10–40% от массы заквашиваемой смеси. Заквашенную смесь медленно перемешивают 5–10 минут.

3.4. Смесь сквашивают при температуре 24–38 °С до достижения кислотности 90–110 °Т.

4. Перемешивание и охлаждение.

4.1. По окончании сквашивания в межстенное пространство резервуара подают холодную воду для охлаждения и перемешивают. По достижению однородной консистенции мешалку выключают, дальше смесь перемешивают, при необходимости перемешивание ведут периодически.

5. Розлив, упаковка, маркировка, охлаждение.

5.1. Перед началом розлива напиток перемешивают до однородной консистенции в течение 3–5 минут.

5.2. Упакованный продукт в полиэтиленовых ящиках направляют в холодильную камеру для доохлаждения до температуры не выше 6 °С, после чего технологический процесс считается законченным и продукт готов к реализации.

В химико–токсикологическом отделе ГБУ «Тувинская ветеринарная лаборатория» были изучены физико–химические показатели 5 проб тувинского национального напитка «Хойтпак», произведенного в разные сезоны года.

Качество кисломолочных напитков в значительной мере зависит от качества применяемых заквасок, кислотности и жирности [3, с. 80–81]. Нами были исследованы следующие показатели: органолептические показатели, физико–химические показатели (кислотность, массовая доля жира).

В Таблице 1 представлены органолептические показатели анализируемых проб.

Таблица 1.

ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ АНАЛИЗИРУЕМЫХ ПРОБ

Показатель	Внешний вид	Вкус	Запах	Цвет	Консистенция
Органолептические показатели	Непрозрачная жидкость	Слегка острый	Кисломолочный	Молочно–белый равномерный	Однородная

По органолептическим показателям исследуемый продукт — тувинский национальный напиток «Хойтпак» имеет допустимое значение по всем показателям: температура, –22,0 °С, влажность, 63,0%, внешний вид чистый приятный, вкус слегка острый, запах кисломолочный, цвет молочно–белый равномерный, консистенция однородная гомогенная, так как молоко–сырье перед пастеризацией гомогенизируется.

В Таблице 2 представлены физико–химические показатели анализируемых проб.

Таблица 2.

ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОБ «ХОЙТПАКА», N=5

Контрольная проба ГУП «Тывамолоко»	Кислотность, °Т	Массовая доля жира, %
Проба №1	236	3,0
Проба №2	163	1,8
Проба №3	210	2,5
Проба №4	155	1,6
Проба №5	190	2,1

Данные Таблицы 2 показывают, что отобранные 5 проб кисломолочного напитка «Хойтпак» по показателю кислотности имеют допустимое значение — от 90 ° до 260 °Т. Массовая доля жира в продукте также находится в пределах нормы — от 0,1 до 4,0%.

В условиях ГУП «Тывамолоко» «Хойтпак» готовят из цельного молока, поэтому жирность может быть выше.

Проводили исследования качества по микробиологическим показателям продукта в разные сезоны года. Данные, характеризующие показатели качества представлены в Таблице 3.

Таблица 3.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТРАДИЦИОННОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО
НАПИТКА «ХОЙТПАК»

№ n/n	Наименование показателей	Ед. изм.	НД на метод испытаний	Нормативы	Результат исследований	Погрешность
1	КМААФАНМ	г	ГОСТ 1044.15–94	КОЕ/г, не более 5×10^4	5×10^4	—
2	БГКП	г	31747–2012	Отсутствует в 1,0 г	Отсутствует в 0,1 г	—
3	Патогенные в т. ч. сальмонеллы	г	31659–2012	Не допускаются в 25 г	Не обнаружено в 25 г	—
4	<i>Staphylococcus aureus</i>	г	30347–97	Не допускаются 1 г	Не обнаружено в 1 г	—

Допустимое значение показателя в 1 г продукта 10^7 КОЕ. Как показали микробиологические исследования (Рисунок 3), микрофлора хойтпака по количественному составу молочнокислых палочек, стрептококков и дрожжей соответствует по требованиям. Бактерии группы кишечной палочки, патогенные сальмонеллы и *Staphylococcus aureus* не обнаружены.

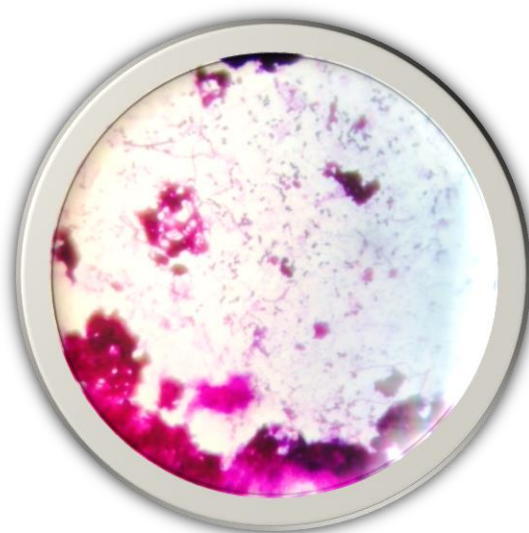


Рисунок 3. Хойтпак под микроскопом при определении кишечной палочки.

Выводы:

1. По органолептическим параметрам пробы «хойтпака» имеют допустимое значение по всем показателям: температура — 22,0 °С, влажность — 63,0%, внешний вид чистый приятный, вкус слегка острый, запах кисломолочный, цвет молочно-белый равномерный, консистенция однородная гомогенная.

2. По физико-химическим показателям отобранные пробы кисломолочного напитка «Хойтпак» по показателю кислотности имеют допустимое значение – от 90 ° до 260 °Т. Массовая доля жира в продукте также находится в пределах нормы (от 0,1 до 4,0%).

3. Микрофлора хойтпака по количественному составу молочнокислых палочек, стрептококков и дрожжей соответствует требованиям ГОСТа по кисломолочным напиткам. Бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы и *Staphylococcus aureus* в данном продукте не обнаружены.

Список литературы:

1. Евдокимов И. А., Анайко Н. С. Расширение ассортимента кисломолочных напитков // Молочная промышленность. 2006. №8. С. 48–49.
2. Намзал Э. Хлебосольная юрта // Новости Тувы. Кызыл, 1995. С. 20–22.
3. Пасько О. В. Новые пробиотические молкосодержащие продукты // Молочная промышленность. 2008. №10. С. 81–82.
4. Патент RU 2477051 «Способ получения кисломолочного напитка».

References:

1. Evdokimov I. A., Anaiko N. S. Rasshirenie assortimenta kislomolochnykh napitkov. Molochnaya promyshlennost, 2006, no. 8, pp. 48–49.
2. Namzal E. Khlebosolnaya yurta. Novosti Tuvy, Kyzyl, 1995, pp. 20–22.
3. Pasko O. V. Novye probioticheskie molokosoderzhashchie produkty. Molochnaya promyshlennost, 2008, no. 10, pp. 81–82.
4. Patent RU 2477051 “Sposob polucheniya kislomolochnogo napitka”.

*Работа поступила
в редакцию 22.09.2016 г.*

*Принята к публикации
26.09.2016 г.*