

среднем от рождения до 6-месячного возраста, среднесуточный прирост живой массы телят изучаемых групп был на 32 г или 4,2 % больше в пользу молодняка опытной группы.

Абсолютный прирост телят опытной группы за период опыта составил 148,5 кг, что на 11,4 кг больше значения контроля. Разница в относительном приросте живой массы за период от рождения до 6-месячного возраста между животными изучаемых групп составила 2,6 процентных пункта в пользу опытных телят.

Заключение. Результаты исследования показали, что пастеризация молока при температуре 72 °С в течение 15 минут обеспечила получение более качественного и безопасного продукта для выпаивания молодняка опытной группы. Снижение уровня нежелательной микрофлоры в пастеризованном молоке способствовало улучшению показателей роста. Так, при идентичных условиях кормления и содержания, телята опытной группы в возрасте 6 месяцев продемонстрировали живую массу, превышающую показатели контрольной группы на 3,7 %. Среднесуточный прирост живой массы за весь период эксперимента также оказался выше на 4,2 %.

Литература.

1. Адашкевич, С. П. Агропромышленный комплекс Беларуси: его роль в формировании ВВП страны / С. П. Адашкевич // Общество и экономика. – 2021. – Вып. 6. – С. 73-93.
2. Люндышев, В. А. Технологии производства продукции животноводства : учебное пособие / В. А. Люндышев. – Минск : БГАТУ, 2018. – 292 с.
3. Технология молочного скотоводства. Выращивание ремонтных телок : учебно-методическое пособие / В. Н. Минаков, М. М. Карпеня, С. Л. Карпеня, А. Г. Марусич. – Витебск : ВГАВМ, 2026. – 68 с.
4. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.

УДК 636.1.084.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КУМЫСА ПРИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ МОДИФИКАЦИИ СЫРЬЯ ДЛЯ ЕГО ПРОИЗВОДСТВА

***Слинкин А.А., *Канарейкина С.Г., **Канарейкин В.И.**

***ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет»,
г. Уфа, Российская Федерация**

****Уфимский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при
Правительстве Российской Федерации», г. Уфа, Российская Федерация**

В статье приводятся данные о микробиологических аспектах обогащения кобыльего молока и продуктов коневодства селеном путем

введения в рацион лошадей добавки «Сел-Плекс». При изучении микробиологических показателей кумыса, произведенного из молока кобыл, получавших в рационе селен в органической форме, получены данные об увеличении сроков хранения данного напитка. **Ключевые слова:** кобылье молоко, селен, кумыс, микробиология молока.

MICROBIOLOGICAL INDICATORS OF KUMISS WITH BIOLOGICAL MODIFICATION OF RAW MATERIALS FOR ITS PRODUCTION

***Slinkin A.A., *Kanareikina S.G., **Kanareikin V.I.**

***Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russian Federation**

****Financial University under the Government of the Russian Federation,
Ufa, Russian Federation**

*This article presents data on the microbiological aspects of enriching mare's milk and equine products with selenium by adding the supplement «Sel-Plex» to the horses' diet. A study of the microbiological parameters of kumiss produced from the milk of mares supplemented with organic selenium revealed an increased shelf life for this beverage. **Keywords:** mare's milk, selenium, kumiss, milk microbiology.*

Введение. На современном этапе молочное коневодство является важным резервом в производстве экологически безопасных продуктов, в основном, для детского и диетического питания. Республика Башкортостан относится к числу селенодефицитных регионов России [1]. Проблема балансирования рациона животных селеном для интенсификации производства высококачественных экологически чистых и обогащенных селеном продуктов коневодства является актуальной. Однако, известно, что определенные биологически активные вещества могут оказывать неоднозначное воздействие на качество готового продукта, к примеру, задерживать развитие микроорганизмов, вызывать их гибель или наоборот – способствовать росту [2]. В связи с этим, целью нашей работы являлось изучение влияния добавки «Сел-Плекс» на развитие микрофлоры кобыльего молока и кумыса в процессе их хранения.

Материалы и методы исследований. Микроскопические исследования проводили с помощью биологического микроскопа OLYMPUS CX 31. Микробиологические исследования проводились в соответствии с ГОСТ 53430. Определение молочнокислых микроорганизмов осуществляли по ГОСТ 10444.11. Бактерии группы кишечных палочек определяли по ГОСТ 9225 с использованием жидкой среды Кесслера. Дрожжи и плесневые грибы определяли по ГОСТ 10444.12, с помощью глюкозо-хлорамфеникол агара – питательной среды для обнаружения дрожжей и плесневых грибов с левомецитином (хлорамениколом).

Температурные условия хранения кумыса способствуют затуханию молочнокислого брожения, в то время как дрожжи в течение всего периода созревания находятся в достаточно активном состоянии, продуцируя постоянно продукты своей жизнедеятельности, что подтверждено биохимическими и микробиологическими исследованиями.

Результаты исследований. Влияние добавки «Сел-Плекс» на микробиологические показатели кумыса представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Микробиологические исследования кумыса

Продолжительность хранения, сут.	Микроскопия	
	контроль	опыт
0	Микрофлора богатая: цепочки различной длины, одиночные палочки	Микрофлора беднее, цепочек меньше, но они длиннее, кокков мало, палочек нет
3	В большом количестве преобладают кокки, встречаются единичные зернистые цепочки болгарской палочки. В целом микрофлора богатая	Микрофлора хорошая, представлена отдельными, длинными крупными цепочками кокков, кокки единичные, палочек мало.
7	Микрофлора разнообразная, имеются кокки, диплококки, цепочки короткие и длинные, палочки	Микрофлора беднее, цепочек меньше, но они длиннее, кокков мало, палочки есть.
10	Микрофлора беднеет, цепочек стало меньше, кокков и палочек мало	Микрофлора разнообразная, имеются кокки, палочки

По истечении 10 суток состав микрофлоры ухудшился, обеднел. Но в опытном образце на 10 сутки микрофлора более разнообразна, что объясняется несколько замедленным развитием микробов, по сравнению с контрольной пробой. В целом же, микробиологические наблюдения не выявили существенных различий при визуальном наблюдении микрофлоры контрольного и опытного образцов [3].

Таблица 2 - Микробиологические показатели кумыса

Микробиологические показатели	Продолжительность хранения, суток				
	0	3	7	10	14
БГКП (колиформы), отсутствуют в г продукта	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Количество молочнокислых микроорганизмов, КОЕ/г	$1 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^8$	$1 \cdot 10^7$
Дрожжи, плесени, КОЕ/г	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^5$
Фосфатаза	-	-	-	-	-

Обнаружено, что введение в рацион дойных кобыл добавки «Сел-Плекс» способствовало ингибированию роста количества микроорганизмов, что заметно снижало интенсивность нарастания титруемой кислотности при хранении кумыса. Количество молочнокислых микроорганизмов снизилось к 14 дню хранения с $1 \cdot 10^9$ до $1 \cdot 10^7$ КОЕ/мл. Изучение микробиологических показателей в процессе хранения кумыса показало, что через 10 суток хранения при температуре $4 \pm 2^\circ\text{C}$ живая микрофлора в кумысе сохраняется [4]. С учетом коэффициента запаса (1,5) при установлении продолжительности испытания продукта гарантированный срок годности данного продукта следует принять 10 суток. Таким образом, срок хранения кумыса, обогащенного селеном, увеличился в среднем на 5 суток. Селен, обладая антиоксидантными свойствами, замедлял процесс образования кислот при созревании кумыса [5].

Заключение. Таким образом, использование селенсодержащей добавки «Сел-Плекс» снижало количество микроорганизмов, приводящих к нарастанию кислотности, что в свою очередь, способствовало увеличению сроков хранения кумыса.

Литература.

1. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе / В. А. Тутельян, В. А. Княжев, Н. А. Голубкина [и др.]. – Москва : Издательство РАМН, 2002. – 224 с.
2. Мудрецова–Висс, К. А. Микробиология, санитария и гигиена : учебник для вузов / К. А. Муромцева–Висс, А. А. Кудряшова, В. П. Дедюхина. – 7 изд. – Москва : Издат. дом «Деловая литература», 2001. – 338 с.
3. Зобкова, З. С. Тенденции в формировании ассортимента цельномолочных продуктов / З. С. Зобкова // Молочная промышленность. – 2013. – № 6. – С. 50–51.
4. Кисломолочные напитки со сниженной аллергенностью для детей / Т. А. Антипова, С. В. Фелик, В. В. Кузнецов [и др.] // Молочная промышленность. – 2013. – № 7. – С. 64–65.
5. Канарейкина, С. Г. Влияние паратипических факторов и режимов обработки на пригодность кобыльего молока для производства йогурта : автореф. дис. ... канд. сельскохозяйств. наук : 06.02.04 / С. Г. Канарейкина. – Уфа, 2007. – 23 с.