

Кроме того, усовершенствование ЯМР-анализатора и автоматизация процесса отбора проб позволили значительно сократить время анализа одной пробы. В результате чего, появилась возможность провести анализ большего количества проб за тот же промежуток времени, а значит значительно снизит влияние фактора разнокачественности.

Конструкция разработанного пробоотборного устройства состоит из современных материалов: стойка из конструкционного алюминиевого профиля, а узлы выполнены из современных пластиком с применением аддитивных технологий (3D-печать), что позволило упростить технологию изготовления пробоотборного устройства, повысить точность определения температуры пробы. Объем бункера равен 300 см³, что обеспечивает возможность выделения до 12 проб объемом 25 см³ из анализируемого образца.

Применение разработанного пробоотборного устройства позволило значительно сократить погрешность измерений показателя массовой доли олеиновой кислоты в масле семян подсолнечника в сравнение с арбитражным способом [4] с 10 процентов до 3%.

Разработанная конструкция пробоотборного устройства достаточно проста в изготовлении и обладает высокими эксплуатационными характеристиками и позволяет ускорить процесс отбора проб из анализируемого образца семян.

Литература

1. Способ определения содержания олеиновой кислоты в масле семян подсолнечника: пат. 2366935 С1 Рос. Федерация, МПК G01N 24/00.: № 2008116369/04; заявл. 24.04.2008; опубл. 10.09.2009.- Бюл. № 25. 4 с.
2. Высокоолеиновый подсолнечник и современные методы контроля содержания олеиновой кислоты / О. С. Агафонов, Б. Я. Витюк, И. А. Гореликова [и др.]// Пищевая промышленность: наука и технология. 2013. № 4(22). С. 91-94.
3. Применение метода ЯМР для определения содержания олеиновой кислоты в масле семян подсолнечника / О.С. Агафонов, С.М. Прудников, Л.В. Зверев, [и др.] // Материалы 18 Международной научно-практической конференции, посвященная памяти В. М. Горбачева «Развитие биологических и постгеномных технологий для оценки качества сельскохозяйственных культур и продуктов здорового питания. М. - 2015. - С. 24-27.
4. Димулин, Я. Н., Борисенко, О. М. Наследование повышенного содержания олеиновой кислоты в масле семян подсолнечника// Масличные культуры. 2011. - № 2(148-149). - С. 72-74.
5. Murat Reis AKKAYA1, Abdullah ÇİL, Ayşe Nuran ÇİL, Hatice YÜCEL2 и Osman KOLA, «The influence of sowing dates on the oil content and fatty acid composition of standard, mid-oleic and high-oleic types of sunflower (*Helianthus annuus* L.)» Food Science and Technology., 2018.
6. Патент РФ №191634 «Устройство для объемного дозирования проб семян». 14 08 2019
7. ГОСТ 30418-96. Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава. Введ. 1998.01.01. М., 1996. 7 с.

УДК 636. 32/38. 081.14

ОСОБЕННОСТИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КОЗЬЕГО МОЛОКА

**Калмаханова С.Б., Кулатаев Б.Т., к.с.-х.н., профессор,
Кадыкен Р., к.с.-х.н., ассоц. профессор
КазНАУ, г. Алматы, Республика Казахстан**

Козье молоко, как сырье для промышленного производства молочных продуктов, недостаточно изучено. В республике не разработаны научно обоснованные технологии продуктов на основе козьего молока.

В связи с этим создание специализированных кисломолочных продуктов из козьего молока, содержащих представителей полезной микрофлоры кишечника является актуальной проблемой, имеющей важнее медицинское и народнохозяйственное значение.

Цель и задачи исследований. Основной целью исследования является разработка технологии специализированных кисломолочных продуктов из козьего молока, обогащенных бифидобактериями и ацидофильной палочкой.

Материал и методы проведения исследований Исследования проводились в лабораториях ТОО «Племенное Хозяйство «Сарайшык» - завод по выпуску молока и молочной продукции из козьего молока. Молочную продуктивность определяли по результатам ежемесячных контрольных доек, показатели качества молока анализировали в индивидуальных пробах и в сборном молоке по группам животных.

Для ферментации козьего молока использовали сухие закваски бифидобактерий и ацидофильной палочки. Основные физико-химические, микробиологические показатели козьего молока, заквасок, кисломолочных продуктов определяли стандартными методами, общепринятыми в исследовательской практике.

Аминокислотный состав козьего молока и кисломолочных продуктов определяли методом ионообменной хроматографии, содержание летучих жирных кислот – методом газожидкостной хроматографии.

Фракционный состав сывороточных белков исследовали методом электрофореза в полиакриламидном геле. Содержание молочной кислоты определяли колориметрическим методом.

Проводили биометрическую обработку по стандартным программам с использованием регрессионного анализа с оценкой достоверности по критерию Фишера

Результаты исследований При изучении фракционного состава сывороточные белков обнаружено, что в козьем молоке содержание λ -лактальбумина на 28,3% больше по сравнению с коровьим. Установлено, что козье молоко характеризуется более высоким содержанием таких незаменимых аминокислот как лейцин, триптофан, треонин, метионин, изолейцин. Одним из основных показателей, определяющих натуральность молока является плотность. Козье молоко характеризуется более высокой плотностью. Это объясняется большим содержанием сухих веществ. Плотность козьего молока должна быть не менее 1028кг/м³. В зависимости от физико-химических и микробиологических показателей козье молоко подразделяют на два сорта: первый и второй. Молоко каждого сорта должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические и микробиологические показатели козьего молока

№	Показатели	Козье молоко	
		Первого сорта	Второго сорта
1	Кислотность, °Т	17-19	20-22
2	Степень частоты по эталону, не ниже группы	I	II
3	Бактериальная обсеменность по редуктазной пробе, кл	I	II

Таким образом, проведенные экспериментальные исследования позволили разработать основные требования, предъявляемые к заготавливаемому молоку.

Установлено, что белки козьего молока лучше атакуются пищеварительными протеиназами в сравнении с белками коровьего молока.

Высокая степень дисперсности белков козьего молока, их легкая расщепляемость протеиназами обеспечивают эффективную утилизацию белков кисломолочного продукта.

Для оценки биологической ценности кисломолочных продуктов был изучен их аминокислотный состав и аминокислотный скор (табл. 2).

Показано, что кисломолочные продукты характеризуются достаточно высоким содержанием незаменимых аминокислот.

Таким образом, результаты исследований позволили сделать вывод, что кисломолочные продукты из козьего молока хорошо сбалансированы по аминокислотному составу и обладают высокой биологической ценностью.

Таблица 2 – Аминокислотный скор кисломолочных продуктов на основе козьего молока, %

Аминокислоты	Ферментирование	
	Ацидофильной палочкой	бифидобактериями
Валин	110,6	95,0
лейцин	123,6	120,4
Изолейцин	99,5	93,8
Лизин	133,1	129,8
Метионин	184,0	190,0
Треонин	112,0	121,7
Триптофан	133,0	155,0
Фенилаланин	140,5	127,1

Заключение Доказана перспективность использования козьего молока в качестве сырья для производства продуктов детского и диетического питания, увеличения сроков хранения козьего молока без снижения его терм устойчивости рекомендуется глубокое охлаждение или использование солей стабилизаторов, выбраны оптимальные технологические параметры ферментации козьего молока культурами бифидобактерий и ацидофильной палочки.

Литература

1. Арынгазиев С. Методы повышения продуктивности и качества продукции коз Казахстана. Дисс. ...доктора с.-х. наук. Мынбаево, 2003, 246 с.
2. Зеленский Г.Г. Козоводство. – М.: Колос, 1981. – 174 с.
3. Крепан Ж. Коза. – М.: Музей Птицеводства, 1912. – 248 с.
4. Левантин Д.Л. Динамика численности овец и коз по странам и континентам // Овцы, козы, шерстяное дело. – 1998. - №6. С. 24-27.
5. Вниаминов А.А. Козоводство зарубежных стран. – М. 1981. – 63 с.
6. Иолчиев Б.С., Марзанов Н.С., Чалых Е.А. Молочная продуктивность коз зааненской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2000. - №2. – С. 55-56.
7. Fisher A. Milchleistung der Ziege in alter und neuer Zeit // Der Kleinviehz uchter. 1978, 26.9:406-408.

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF KAZAKH FINE-FLEECE SHEEP BREEDS

Kulataev B., Kadyken R., Zhumagalieva G.

Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan

Relevance of the topic. In Kazakhstan, the most common breed is Kazakh fine-fleece, which is bred in the semi-desert and desert areas of the south-east of the country. However, the bulk of this breed of sheep in the level of productivity and, especially in the reproductive capacity does not meet the relevant requirements of the breed standard. Therefore, increasing the fertility and yield business lambs are urgent problems in fine-wool sheep. Therefore, the task of scientists and agricultural experts are to develop effective methods to increase reproductive ability of fine-wool sheep and lambs to save one year of age. Ways of increasing the fertility of sheep are selected and the selection of multiple pairs aimed acceleration pace of selection for the mentioned type of product Makhmatov B.M. Seyitpan K.N. Kulataev B.T. Improving the gene pool of modern breeds of sheep and goats in Kazakhstan. Collection of scientific works of the Stavropol Livestock Research Institute and forage 2012. Vol.1. №5, [1].

In Kazakhstan, a relatively prosperous conditions fecundity sheep Kazakh fine-fleeced breed reached up to 126-144%, which is among the sheep woolen breeds there is a sufficient number of individuals who can bring prolific offspring in their lifetime. The inclusion of this feature by selecting the appropriate selection and are not only theoretically, but also of great practical importance, especially for the south-east of Kazakhstan, where widespread sheep Kazakh fine-fleeced breeds. The influence of the type of sheep production on the development of economic -Useful signs, they