

The article presents the results of research to study the variability of the breed of sheep wool length Kazakh fine-fleece sheep bred in a breeding farm "Azhar" Zhambyl District of Almaty region. It was found that these sheep of different age and gender groups, the average length of wool in different topographical areas of the body different: the longest wool - adult sheep, then, respectively - at yearling rams, ewes in adults, and the shortest hair - at yearling bright.

Key words: sheep, sheep breed, lines, meat, wool, selection, meat seed, lamb.

УДК 637.12.61:577.1

Мусабаева С.Б., Кенжетай Н.Т., Серикбаева А.Д.

Казахский национальный аграрный университет, Алматы

ВЫДЕЛЕНИЕ ЛАКТОФЕРРИНА ИЗ КОБЫЛЬНОГО МОЛОКА

Аннотация

Методом ионообменной хроматографии был выделен лактоферрин из кобыльного молока.

Ключевые слова: Кобылье молоко, лактоферрин, ионообменная хроматография.

Введение

Многие белки и пептиды животных широко применяются в медицине, пищевой промышленности и косметике. В молоке различных видов млекопитающих и человека содержится лактоферрин. Кроме молока, лактоферрин присутствует в плазме крови, нейтрофилах, и является одним из основных белков практически всех экзокринных секретов млекопитающих, таких как слюна, желчь, слезы, секрет поджелудочной железы и некоторых других биологических жидкостей [1].

Лактоферрин обладает рядом уникальных биологических активностей, благодаря которым он может найти широкое применение в различных областях. Этот белок считается одним из основных компонентов первичной защиты организма от действия патогенных бактерий, грибов, вирусов и паразитов [2]. Механизм бактериостатического действия лактоферрина заключается в хелатировании ионов железа, что лишает бактериальные клетки важного микроэлемента, необходимого для их роста. Кроме того, действие этого белка обусловлено взаимодействием с поверхностными структурами бактериальной клетки. При этом положительно заряженные участки лактоферрина препятствуют образованию стабилизирующих связей между компонентами наружной мембраны микроорганизмов и ионами магния и кальция. В результате происходит отщепление липополисахаридов от мембраны и ее разрушение. Сходным образом реализуется процесс подавления роста грам-положительных бактерий [3].

Из краткого обзора биологических активностей лактоферрина следует, что этот белок может найти широкое применение в различных областях в качестве биологической добавки, лекарственного средства. Для его успешного использования необходимо разработать эффективные методы выделения, идентификации и контроля количественного содержания данного соединения в молоке и в продуктах, содержащих лактоферрин.

В связи с этим целью работы являлась выделение лактоферрина из кобыльного молока с использованием ионообменной хроматографии. В основе этого метода лежали особенности строения и физико-химические свойства лактоферрина. Этот гликозилированный протеин с молекулярной массой 76-80 кДа состоит из двух

глобулярных доменов: N-доли, образованной аминокислотами 1-333, и C-доли, включающей аминокислоты 345-692, соединенных α -спиралью. Каждый из доменов содержит один железосвязывающий сайт и один сайт гликозилирования [4, 5].

Материалы и методы

Свойства используемого сырья. Молочная сыворотка – побочный продукт при производстве сыров, творога и казеина. Сыворотка является одним из продуктов при сепарации молока, после его сворачивания или добавления кислых веществ. В сыворотку переходит около 60% сухих веществ молока, в том числе 30% белков, поэтому она обладает высокой пищевой и биологической ценностью.

Ионообменная хроматография. В настоящее время основным методом выделения лактоферрина из молока является ионообменная хроматография на катионообменных сорбентах. Метод основан на значительном отличии изоэлектрической точки лактоферрина по сравнению с другими белками сыворотки молока при значениях $pH=7-7,4$.

С использованием катионита КУ-2, нами в одну хроматографическую стадию выделен лактоферрин из сыворотки кобыльего молока. Для этого сыворотку молока разводили 0,1 М натрий-фосфатным буфером, $pH=7,2$, содержащим 0,4% Твин 20 (буфер 1) и помещали на шейкер на ночь при $+4^{\circ}C$. Затем сорбент промывали на стеклянном фильтре 0,05 М натрий-фосфатным буфером, $pH=7,2$, содержащим 0,2% Твин 20 и 0,2 М NaCl (буфер 2). После чего сорбент помещали в колонку и отмывали от детергента буфером 2, не содержащим Твин 20. Элюцию лактоферрина проводили 1 М NaCl. На рисунке 1 представлен выделенный нами лактоферрин.

Результаты исследований и их обсуждение

В молоке содержится целая система белков, среди которых выделяют две главные группы: казеины и сывороточные белки. Молекулярные массы сывороточных белков приведены в табл. 1.

Таблица 1. Белковый состав молочной сыворотки

Белок	Молекулярная масса, кДа
α -лактоальбумин	14,1
β -лактоглобулин	18,2
сывороточные альбумины	66
Лактоферрин	78-80
различные иммуноглобулины	150-900

Для достижения цели была проведена ионообменная хроматография, в результате которого был выделен лактоферрин. Его молекулярная масса составила 80 кДа, который соответствует стандартам бычьего лактоферрина (рисунок 1).



Рисунок 1. Лактоферрин из кобыльего молока.

Выводы

Таким образом, с использованием катионита КУ-2 нами выделен лактоферрин из сыворотки кобыльего молока. На основании полученных данных можно заключить, что исследованный сорбент пригоден для выделения лактоферрина из сыворотки кобыльего молока. Использование быстро текущего катион-содержащего сорбента делает возможным проводить выделение высоко чистотного лактоферрина из большого количества молока за короткое время. Такой лактоферрин из сыворотки кобыльего молока может быть использован в качестве БАД и в различных продуктах функционального назначения, что позволит повысить их биологическую ценность, качество и конкурентоспособность.

Литература

1. Берлов М.Н. Лактоферрин из нейтрофилов собаки: выделение, физико-химические и антимикробные свойства / М.Н. Берлов, Е.С. Кораблева, Ю.В. Андреева, Т.В. Овчинникова, В.Н. Кокряков // Биохимия. 2007, том 72, -вып. 4, -с. 551 – 559.
2. Ellison R.T. Damage of the outer membrane of enteric gram-negative bacteria by lactoferrin and transferrin / R.T. Ellison, T.J. Giehl, F.M. Laforce // Infection and immunity. 1988, -vol. 56, -p. 2774-2781.
3. González-Chávez S.A. Lactoferrin: structure, function and applications / S.A. González-Chávez, S. Arévalo-Gallegos, Q. Rascón-Cruz // International Journal of Antimicrobial Agents. 2009, -vol. 33, -p. 1-8.
4. Baker H.M. Lactoferrin three-dimensional structure a framework for interpreting function / H.M. Baker, B.F. Anderson, R.D. Kidd // Elsevier Science. 2000, -p. 3-15.
5. Baker E.N. Molecular structure, binding properties and dynamics of lactoferrin / E.N. Baker, H.M. Baker // Cellular and Molecular Life Sciences. 1999, - vol. 62, -p. 2531-2539.

Мусабаева С.Б., Кенжетай Н.Т., Серикбаева А.Д.

БИЕ СҮТІНЕН ЛАКТОФЕРРИНДІ БӨЛІП АЛУ

Аңдатпа

Ионалмасу хроматография әдісімен бие сүтінен лактоферрин бөлініп алынды.

Кілт сөздер: Бие сүті, лактоферрин, ионалмасу хроматография.

Mussabayeva S.B., Kenzhetay N.T., Serikbayeva A.D.

ISOLATION OF LACTOFERRIN FROM MARE'S MILK

Abstract

Lactoferrin from mare's milk was isolated by ion-exchange chromatography.

Key words: Mare's milk, lactoferrin, ion-exchange chromatography.

UDK 636.2.033

Nurgazy K.Sh., Nurgazy B.O., Iskakova Zh.A.

Kazakh national agrarian university

GROWTH AND DEVELOPING PECULIARITIES OF BEEF CATTLE BULL-CALVES IN DIFFERENT GENOTYPES IN CONDITIONS OF LLP "AGROFIRMA" DINARA- RANCH"

Annotation

The article presents the results of the influence of paratypic factors on the variability of the live weight of young animals in all age periods in different genotypes of beef breeds of cattle. In the article given the comparative estimation of variability of live weight and intensity of growth and development of young animals from birth to 20 months of age of Kazakh white-headed, Hereford breeds and their hybrids.

Keywords: growth, development, breed, Hereford, Kazakh white-headed, live weight, young, measure, index, increment.

Introduction

For Kazakhstan a favorable market situation develops, allowing to significantly increase the export of beef to foreign markets. This is due to the presence of such natural competitive advantages of the country, as favorable natural and climatic conditions, the availability of pastures (180 million ha), the proximity of large sales markets. In addition, livestock is the native craft of the indigenous population.

The level of beef production and the quality of beef are determined by genetic potential cattle and environmental conditions: mainly by the level of feeding and technology of maintenance.

In modern conditions of management, the receipt and rational use of highly productive animals is a promising direction in the development of beef cattle breeding. A topical issue is the development of methods for feeding young animals using cheap feed of natural pastures. The greatest effect can be obtained with pasture fattening of the young stock. In beef cattle breeding, the intensity of growth and development of young animals is one of the most important criteria in working on improving the breed, since, in the final analysis, determines beef productivity and in the main breeding feature.

Cattle type meat combines well the growth and fattening, much earlier than the animals of the dairy and combined directions reaches the delivery condition and at a younger age gives ripe meat.

The process of animal growth is influenced by numerous genetic and non-genetic factors that manifest themselves both in the prenatal and postnatal periods of development, affecting both the level of meat productivity and the quality of beef [1].