

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА И КАЗЕИНА В РАЗНЫХ СОРТАХ МОЛОКА

**Сергаченко М.А., студентка 2 курса факультета агротехнологий,
земельных ресурсов и пищевых производств**

**Научный руководитель - Сергаченко С. Н., кандидат биологических наук,
доцент**

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** общий белок, казеин, молоко, фракции*

Работа посвящена определению общего белка и казеина в разных сортах молока, реализуемых в торговых сетях г. Ульяновска и произведенных фермерами. Установленной норме соответствуют молоко марки Пестровка 1,5% и домашнее молоко коровы черно-пестрой породы (с.Ермоловка).

Молоко является самым важным пищевым продуктом человека и животных, включающим в себя целый спектр полезных и незаменимых веществ. Самая ценная часть молока - это белок. Состав белка включает около 53% углерода, 7% водорода, 22% кислорода, 15 - 17% азота и 0,3 - 3% серы, есть фосфор, железо и другие элементы[1]. Общий белок молока делится на 3 группы: 1) казеин; 2) сывороточные белки; 3) белок из оболочек жировых шариков [3]. Казеин является основным белком молока, на его долю приходится 80% всего белка молока, он выполняет питательные и резервные функции, определяет биологическую и питательную ценность продукта [2,3]. В молоке казеин представлен в виде мицелл, которые представляют собой комплексы из следующих фракций: 1) α_1 -казеин (50% от всего казеина); 2) α_2 -казеин (30%); 3) β -казеин (5%); 4) χ -казеин (15%) [3,5,6].

Методика. Определение полного белка и казеина было выполнено формольным титром с использованием лабораторного оборудования, реактивов и стандартных методов на кафедре биологии, химии, ТХППР УлГАУ в течение трех недель эксперимента (февраль - март 2021 года).

Таблица 1 - Изменение показателей общего белка и казеина в различных сортах молока.

Производители	Показатели									
	Общий белок %					Казеин %				
	21.03.2021	28.03.2021	4.04.2021	среднее	21.03.2021	28.03.2021	4.04.2021	Среднее		
Заволжский 2,5%	2,720± 0,02	2,430±0,02	2,912±0,03	2,753	2,120±0,03	1,850±0,03	2,283±0,02	2,084		
Пестровка 2,5%	3,116±0,01	3,690±0,02	3,690±0,02	3,495	2,455±0,03	2,890±0,02	2,890±0,02	2,745		
Волжские просторы 3,2%	3,108±0,02	3,296±0,03	3,896±0,02	3,432	2,434±0,03	2,578±0,02	3,071±0,03	2,694		
Пестровка 1,5%	3,110±0,03	3,108±0,03	2,720±0,03	2,978	2,420±0,02	2,420±0,02	2,113±0,03	2,318		
СМК 3,2%	1,752±0,02	1,165±0,02	1,360±0,02	1,426	1,382±0,02	0,915±0,03	1,063±0,03	1,120		
СМК 2,5%	1,569±0,03	1,358±0,02	1,358±0,02	1,428	1,214±0,02	1,048±0,03	1,0548±0,03	1,105		
Село Зеленое 3,2 %	3,009±0,01	3,102±0,02	3,304±0,02	3,105	2,520±0,03	2,476±0,02	3,001±0,03	2,514		
Ермоловское домаш.	4,072±0,02	4,3±0,03	4,3±0,03	4,223	3,171±0,03	3,3±0,02	3,3±0,02	3,257		

Результаты и обсуждение. Для оценки качества потребительского молока, реализованного в торговых сетях города Ульяновска, мы изучили содержание общего протеина и казеина в молоке марок Заволжский 2,5 %, Пестровка 1,5 %, Волжские просторы 3,2 %, Пестровка 2,5 %, СМК 3,2%, СМК 2,5%, Село Зеленое 3,2 %, и домашнее молоко коровы черно-пестрой породы (с. Ермоловка). Для определения их соответствия требованиям ГОСТ[4] и опциям, указанным на упаковке. Результаты представлены в таблице 1.

Согласно результатам наших исследований, содержание белка в молоке различных сортов в среднем составляло около 1,4 - 3,3%; в том числе казеина около 1,1 - 2,7%. Согласно требованиям ГОСТа, общее содержание белка в питьевой молоке должно составлять не менее 2,8% [4,5], базовое содержание массовой доли белков составляет 3,0%. Производители на упаковке продукта заявили общее содержание белка 2,8%. Лабораторные исследования показали, что в проданном молоке этот показатель в основном соответствует маркировке, за исключением молока, производимого под маркой "СМК". Наиболее высокий уровень суммарного белка и казеина отмечался в фирменном молоке "Пестровка" на 1,5%, а также в домашнем фермерском молоке.

Таким образом, по результатам лабораторных исследований выяснилось, что установленной норме соответствуют молоко марки Пестровка 1,5% и домашнее молоко коровы черно-пестрой породы (с.Ермоловка). В остальных видах молока показатели ниже нормы.

Библиографический список:

- 1.Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учеб./ В.В.Рогожин, Т.В.Рогожина// - СПб.: ГИОРД, 2014, 554 с.
- 2.Горбатова, К. К., Гунькова П.И. Биохимия молока и молочных продуктов: учеб./ К. К. Горбатова, П.И. Гунькова; под общ. ред. К. К. Горбатовой. — 4-е изд., перераб. и доп.// - СПб.: ГИОРД, 2010, - 336 с .
3. Рогожин В.В. Биохимия молока и молочных продуктов// -СПб.: ГИОРД,2006.-320с.
4. Каталог государственных стандартов. ГОСТ Р 52090 –2003 «Молоко питьевое. Технические условия».

5. Сергатенко, С.Н. Определение качества молока, реализуемого торговыми сетями города Ульяновска/С.Н. Сергатенко, А.С.// Материалы II Международной научно-практической конференции Профессиональное обучение: теория и практика, посвященной актуальным вопросам профессионального и технологического образования в современных условиях. – Ульяновск: ГПУ, 2019. – С.527-532.

6. Сергатенко, С.Н. Мониторинг качества молочной продукции, реализуемой торговыми сетями города Ульяновска/ С.Н. Сергатенко, М.А. Сергатенко// Материалы X Международной научно-практической конференции - Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - 23 июня 2020 года.- В 2-х томах. Том 1. – Ульяновск: Ульяновский ГАУ, 2020.- С.72-75.

DETERMINATION OF TOTAL PROTEIN AND CASEIN IN DIFFERENT MILK VARIETIES

Sergatenko M. A., Sergatenko S.N.

Key words: total protein, casein, a milk fraction

The work is devoted to the determination of total protein and casein in different varieties of milk sold in retail chains Ulyanovsk and produced by farmers. Set norm correspond to the milk brand Pestravka 1.5% home milk cows of black-motley breed (s.Ermolovka).