



## МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ И НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МОЛОКА КОЗ ЗААНЕНСКОЙ, АЛЬПИЙСКОЙ И НУБИЙСКОЙ ПОРОД

А.С. Шуваригов, В.В. Брюнчугин, О.Н. Пастух  
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

*Рассмотрены показатели молочной продуктивности коз разных пород; содержание в молоке жира, белка, соматических клеток, некоторых витаминов и аминокислот.*

**Ключевые слова:** Козье молоко, коровье молоко, зааненская, альпийская и нубийская породы коз.

В последние годы в России увеличивается производство различных молочных продуктов из козьего молока. В молочном козоводстве наиболее распространенной породой коз является зааненская порода, наряду с ней широко используются и другие породы, в частности альпийская и нубийская. В козоводческих хозяйствах разводят животных как отечественной, так и зарубежной селекции. Разные породы и селекционные группы коз, как правило, имеют существенные различия в молочной продуктивности и качестве получаемого от них молока.

В связи с этим, перед нами была поставлена задача изучить молочную продуктивность коз разных пород и селекционных групп на базе СПК «Красная Нива», Мытищинского района Московской области. Для исследований, которые проводились в 2009 – 2010 гг., были сформированы группы коз (по 10 голов в группе) третьей лактации зааненской, альпийской и нубийской пород и животные зааненской породы первой лактации отечественной (СПК «Красная Нива») и голландской селекции. Все животные находились в конце первого – начале второго месяца лактации. Условия кормления и содержания животных были одинаковыми.

Молочную продуктивность определяли по результатам ежемесячных контрольных доек, показатели качества молока анализировали в сборном молоке по группам животных. Отбор проб молока для определения физико-химических показателей проводили на 1-2, 4-5 и 7-8 месяцах лактации коз. Исследования молока выполнялись на кафедре технологии хранения и переработки продуктов животноводства и в лаборатории технотехнического контроля ВНИИ молочной промышленности.

Козы зааненской породы третьей лактации имели более высокие среднесуточные удои и превосходили сверстниц других пород по удою за 305 дней лактации (табл.1). При этом достоверное преимущество по удою у коз зааненской породы было лишь по отношению к животным альпийской породы ( $P < 0,05$ ). Козы альпийской породы, в сравнение со сверстницами других пород, имели самое высокое содержание белка в молоке, но меньший его выход за лактацию в связи с низким удоем.

У животных нубийской породы третьей лактации установлено некоторое превосходство по содержанию жира в молоке, а также выходу молочного жира за 305 дней лактации в сравнение с козами альпийской и зааненской пород.





Таблица 1

## Молочная продуктивность коз (n= по10)

Показатель	Порода коз третьей лактации			Козы зааненской породы первой лактации	
	зааненская	альпийская	нубийская	Отечественной селекции	голландской селекции
Удой за 305 дней лактации, кг	630,14±43,64*	554,2±30,86	608,7±83,64	516,3 ±31,10	539,5±36,75
Молочный жир, %	4,02 ±0,05	4,22 ±0,07	4,30 ±0,03*	4,05 ±0,06	3,90 ±0,04
Молочный жир, кг	24,33 ±1,69	23,38 ±1,37	26,96 ±3,79	20,91 ±1,28	21,04 ±1,78
Молочный белок, %	3,55 ±0,03	3,72 ±0,10*	3,61 ±0,07	3,35 ±0,03	3,48 ±0,03
Молочный белок, кг	21,37 ±0,91	19,95 ±0,03	22,21 ±3,33	17,29 ±1,53	18,77 ±1,33
Среднесуточный удой, кг	2,15 ±0,13*	1,76 ±0,09	1,84±0,20	1,69 ±0,11	1,71 ±0,08
Максимальный суточный удой, кг	2,80 ±0,10	2,63 ±0,14	3,08±0,32	2,56 ±0,53	3,06 ±0,19

Примечание: \* – P<0,05.

Козы зааненской породы первой лактации отечественной селекции уступали козам голландской селекции по удою и содержанию молочного белка, но превосходили их по содержанию жира в молоке, хотя разность не достоверна.

При определении состава молока подопытных животных наиболее высокое содержание сухих веществ, СОМО и лактозы было установлено в молоке коз нубийской породы (табл. 2). По этим показателям козы альпийской по-

роды превосходили животных зааненской породы, хотя разность не достоверна. Козы зааненской породы первой лактации отечественной селекции уступали по основным компонентам молока (сухому веществу, СОМО, лактозе) сверстницам голландской селекции. Молоко полновозрастных животных всех трёх рассматриваемых пород имело более высокие показатели, чем молоко животных зааненской породы первой лактации.

Таблица 2

## Показатели качества молока коз разных пород

Показатель молока	Порода коз третьей лактации			Козы зааненской породы первой лактации	
	зааненская	альпийская	нубийская	отечественной селекции	голландской селекции
В молоке содержится, %: - сухие веществ	12,5±0,48	12,5±0,46	13,0±0,43	11,9±0,58	12,2±0,41
- СОМО	8,4±0,20	8,5±0,25	8,7±0,26	8,4±0,24	8,7±0,16
- лактоза	4,3±0,11	4,4±0,14	4,5±0,12	4,3±0,14	4,4±0,10
Витамин А, мг/100г	0,015±0,004	0,016±0,004	0,014±0,003	0,015±0,002	0,016±0,003
Витамин С, мг/100г	1,51±0,29	1,53±0,25	1,68±0,32	1,56±0,26	1,55±0,30
Незаменимые аминокислоты, мг/100г, в т. ч.:	1263,3 ±24,91	1285,7 ±14,53	1253,5 ±22,77	1238,3 ±29,95	1239,3 ±17,68
Лизин	240,7 ±12,36	254,7±13,38	252,0 ±14,35	245,0 ±10,7	240,0 ±6,12
Триптофан	40,1 ±3,64	44,7 ±2,16	38,9 ±3,68	37,9 ±3,97	36,3 ±1,7
Метионин	71,2 ±0,93	72,0 ±3,94	71,3 ±0,82	71,7 ±1,47	72,8±2,20
Точка Замерзания, минус °С	0,505±0,012	0,517±0,002	0,517±0,008	0,503±0,008	0,516±0,001
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1028,1±0,001	1028,5±0,001	1028,9±0,001	1028,7±0,001	1028,5±0,001
Титруемая кислотность, °Т	18,7±2,16	18,7±2,16	19,3±2,86	19,0±2,45	20,7±5,72
Содержание соматических клеток, тыс./см <sup>3</sup>	883,3±79,85	677,3±95,38	831,0±71,42	1081,3±85,51	812,0±81,93





По данным отечественных и зарубежных исследователей, колебания в содержании витаминов в молоке разных видов животных, в том числе и козьем, весьма существенны, так как они определяются многими факторами: кормлением, периодом лактации животных, климатическими и другими условиями. Содержание витамина А в козьем молоке находится в пределах 0,012-0,06 мг/100г [2, 4, 7].

Проведенные нами исследования показали, что количество витамина А в козьем молоке составило 0,014-0,016 мг/100 г.

В козьем молоке среднее содержание витамина С составляет 2,0 мг/100г [1, 5].

По нашим данным в молоке опытных животных количество витамина С колебалось от 1,51 мг/100г у коз зааненской породы, до 1,68 мг/100 г – у коз нубийской породы.

При оценке качества молока особое значение имеет содержание в нём незаменимых аминокислот, особенно метионина, триптофана и лизина.

В исследованиях Симоненко С.В. сообщается, что в образцах козьего молока, полученного из хозяйств Московской области, содержание лизина составило в среднем 146,6 мг/100г с колебаниями от 116,6 до 202,0 мг/100г, триптофана – 33,4 мг/100г с колебаниями от 30,5 до 37,0 мг/100г [4].

Содержание лизина и триптофана а также всех незаменимых аминокислот в молоке опытных животных превышало средние показатели, установленные как в козьем, так и в коровьем молоке.

Уровень незаменимых аминокислот в коровьем молоке по данным разных исследователей колеблется от 1130 до 1220 мг/100г [5].

В проанализированном молоке коз общее количество незаменимых аминокислот в среднем составило 1256 мг/100г, при этом наиболее высокое содержание аминокислот установ-

лено в молоке коз альпийской породы.

В молоке коз исследуемых пород наивысшее значение титруемой кислотности отмечено у животных нубийской породы, что, вероятно, обусловлено повышенным содержанием в нем белка и минеральных веществ.

Точка замерзания молока коз всех опытных групп не достигала минимального уровня, установленного стандартом для коровьего молока (-0520 °С), и не может использоваться как критерий натуральности молока при его приемке на переработку на основе параметров коровьего молока.

По имеющимся литературным данным, в козьем молоке содержание соматических клеток в среднем составляет 800 тыс./см<sup>3</sup> [2, 8]. Установлено, что количество соматических клеток в козьем молоке, полученном из хозяйств Московской области, может быть от 500 до 900 тыс./см<sup>3</sup>.

Содержание соматических клеток в молоке опытных животных СПК «Красная Нива» колебалось от 677 до 1081 тыс./см<sup>3</sup>. Минимальное содержание соматических клеток отмечено в молоке коз альпийской породы.

Сравнение качества молока коз СПК «Красная Нива» с требованиями технического регламента на молоко и молочную продукцию, принятым в 2008 году показало, что параметры козьего молока, установленные в техническом регламенте, не всегда совпадают с реальными показателями [6]. Так, при содержании сухого вещества в сборном козьем молоке от 11,95 до 13 %, по техническому регламенту этот показатель должен быть не менее 13,4 %. Козье молоко, полученное в хозяйстве, также не соответствовало показателям, установленным техническим регламентом по плотности (1028,1–1028,9кг/м<sup>3</sup> против 1030 кг/м<sup>3</sup> в техническом регламенте). У всех животных титруемая кислотность молока превышала на 1-3°Т кислотность, установленную





для козьего молока техническим регламентом.

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод, что животные зааненской породы в сравнение с козами других пород, имели более высокие удои за лактацию. Козы альпийской породы, отличались повышенным содержанием белка в молоке, а меньший выход у них молочного белка за лактацию был связан с низким показателем удою в сравнение с животными других пород. У коз нубийской породы было самое высокое содержание жира в молоке и выход молочного жира за 305 дней лактации. Козы зааненской породы отечественной селекции уступали козам голландской селекции по удою и содержанию молочного белка, но превосходили их по содержанию жира в молоке, хотя установленная разница между этими группами животных не достоверна.

По содержанию сухих веществ, плотности и кислотности молоко коз всех опытных групп не соответствовало требованиям Технического регламента.

**Summary:** the authors discussed the association between the dairy goat breeds and its indexes of lactation yield and milk quality. Information is given about physical, chemical and sanitary-and-hygienic parameters of milk in Saanen, Alpine and Nubian goat breeds.

**Key words:** Goat milk, cow milk, Saanen, Alpine and Nubian goat breeds

## Литература

1. Давидов Р. Б., Гулько Л. Е., Ермакова М. А. Основные витамины в молоке и молочных продуктах. М.: Пищепромиздат 1956. 114 с.
2. Дениев Х.Д. Молочная продуктивность коз разного происхождения // Зоотехния. 1999. № 12.
3. Иолчиев Б.С. и др. Молочная продуктивность коз зааненской породы // Овцы, козы, шерстяное дело. 200. № 2. С. 55-56.
4. Симоненко С.В. Научные аспекты переработки козьего молока и получения продуктов общего и специального назначения: Дис. д-р.техн. наук: 05.18.04 / Симоненко С.В. М.: 2010 297 с.
5. Твердохлеб Г.В., Раманаускас Р.И. Химия и физика молока и молочных продуктов. М.: ДеЛипринт, 2006. 360 с.
6. Федеральный закон Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ "Технический регламент на молоко и молочную продукцию".
7. Chianese L., Nicolai M.A., Nutritional aspects of goat milk and its products // Proc. V International Conference on Goat. 1992. Vol. II. P. 399-420.
8. Park Y.W., Juarez M., Ramos M., Haenlein G.F.W. Physico-chemical characteristics of goat and sheep milk // Small Ruminant Research. 2007. № 68. P. 88 113.

*Брюнчугин Валентин Вадимович – аспирант*

E-mail: pcmist@rambler.ru

*Шувариков Анатолий Семенович – зав. кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства*

*Пастух Ольга Николаевна – доцент кафедры технологии хранения и переработки продуктов животноводства*

ФГОУ-ВПО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.  
127550 г. Москва, ул. Тимирязевская, 49. Тел.: (499) 976-46-12

