

3. Прохоров И.П. Динамика роста мускулатуры чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота / И.П. Прохоров, В.Н. Лукьянов, О.А. Калмыкова // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – №2. С. 40-42.

4. Прохоров И.П. Эффективность производства говядины при использовании промышленного скрещивания / И.П. Прохоров, О.А. Калмыкова, А.Н. Пикуль, А.В. Александров // Российская сельскохозяйственная наука. – 2020. – № 6. – С. 42-45.

5. Эксперты Россельхозбанка: Потребление говядины может превысить 14 кг в год по итогам 2030 года // ФГБУ «Центр Агроаналитики» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://specagro.ru/news/202202/potreblenie-govyadiny-v-rf-mozhet-prevysit-14-kg-v-god-po-itogam-2030-goda-eksperty>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 25.04.2022).

УДК 636.5:636.3;637.174

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МОЛОКА КОЗ

Буракова Алена Васильевна, магистрант кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, alenaburakova@gmail.com

Калмыкова Ольга Алексеевна, доцент кафедры молочного и мясного скотоводства ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, okalmykova@rgau-msha.ru

Аннотация: Выявлена тенденция к превосходству козوماتок породы нубиан по содержанию «истинного» белка в молоке на 0,18% над альпийскими. Аминокислотный состав «истинного» белка молока коз обеих пород отличался отсутствием лимитирующих аминокислот. Аминокислотный коэффициент усвояемости белков молока альпийских коз составил 100,9%, нубиан – 106,8%.

Ключевые слова: козы, альпийская порода, порода нубиан, белок молока, эссенциальные аминокислоты, аминокислотный скор

Молоко коз, по химическому составу и свойствам благоприятно отличающееся от коровьего, обладает более высокой концентрацией сухого вещества, жира, белка, минеральных и биологически активных веществ, показано для детского и диетического питания. Уровень молочной продуктивности и качественный состав молока зависит от породной принадлежности коз [4]. В последние годы завоевывают широкую популярность и расширяют ареал распространения в России такие породы зарубежной селекции молочного направления как альпийская и нубиан [1]. Важнейшей характеристикой качества любого пищевого продукта, и молока в частности, является показатель биологической ценности, который отражает степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма человека.

Цель исследований – сравнительное изучение белкового и аминокислотного состава молока коз пород альпийская и нубиан. Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи: изучить содержание белка и азота в молоке коз пород альпийская и нубиан (%); рассчитать массовую долю «истинного» белка в молоке коз (%); определить аминокислотный состав белка молока (мг/100 мл); сопоставить содержание незаменимых аминокислот в молоке коз пород альпийская и нубиан с эталоном FAO/ВОЗ путем расчета аминокислотного сора (%); рассчитать аминокислотный коэффициент усвояемости белка молока (%); определить разбалансированность аминокислотного состава белка молока (%).

Материалом для исследований послужило молоко, полученное от коз пород альпийская и нубиан. Были сформированы две группы коз по 3 головы в каждой, находившихся на 4-5 месяцах второй лактации. В первую группу вошли животные альпийской породы, во вторую – породы нубиан. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания. Массовую долю белка, содержание общего и небелкового азота определяли в индивидуальных пробах молока по ГОСТ 23327-98 и ГОСТ Р 55246-2012. Массовую долю «истинного» белка рассчитывали как разность между массовой долей общего и небелкового азота, умноженную на 6,38. Аминокислотный состав белков был проанализирован в пробах сборного молока методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Определение среднего содержания белка и азота показало, что в молоке коз породы нубиан массовая доля общего белка составила 3,81%; общего азота – 0,60% и небелкового азота – 0,04%. По этим показателям они недостоверно опережают животных альпийской породы на 0,11%; 0,03% и 0,001% соответственно.

Поскольку при исследовании массовой доли общего белка по Кьельдалю определяют содержание всех азотистых элементов в молоке, то этот показатель не вполне отражает содержание протеина [3]. В этом значении также представлены небелковые азотистые соединения (мочевина, пептиды, продукты распада белка, минеральные азотистые соединения). Поэтому для анализа биологической ценности нами было рассчитано содержание так называемого «истинного» белка. В молоке коз альпийской породы массовая доля «истинного» белка составила 3,39%, что на 0,31% меньше, чем массовая доля общего белка. Молоко коз породы нубиан содержало 3,57% «истинного» белка, что на 0,24% ниже определенной по Кьельдалю массовой доли общего белка. Сырье, полученное от нубийских животных, на 0,18% недостоверно превосходило молоко альпийских коз по содержанию «истинного» белка.

Определение аминокислотного состава молока позволило установить, что из незаменимых аминокислот наибольшее количество в молоке коз обеих пород составляют лейцин (315 и 310 мг/100 г), лизин (285 и 290 мг/100 г) и валин (184 и 190 мг/100 г). Низкий уровень содержания присущ таким важным аминокислотам как метионин (55 и 58 мг/100 г) и триптофан (55 и 69 мг/100 г).

Козы породы нубиан дают молоко с более высокой суммой всех аминокислот – 3160 мг/100 г, в т.ч. незаменимых – 1350 мг/100 г, что на 79 мг/100 г или 6,3% больше, чем в сырье, полученном от альпийских животных. Доля содержания эссенциальных аминокислот у коз нубиан составляет 42,7%, что на 1% больше, чем в молоке альпийских сверстниц. Наиболее существенное превосходство коз породы нубиан наблюдается по концентрации в молоке изолейцина (на 27%), триптофана (на 24%) и фенилаланина (на 16,2%). В свою очередь, в молоке альпийских животных в несколько большем количестве представлена такая незаменимая аминокислота, как лейцин, однако это превосходство не превышает 2%. Молоко коз нубиан богаче на 8,5 мг/100 г по сумме всех условно незаменимых аминокислот и на 18,9 мг/100 г по содержанию заменимых аминокислот.

Биологическая ценность пищевых белков зависит не только от абсолютного количества входящих в них аминокислот, но и от сбалансированности их состава, прежде всего по группе незаменимых [2]. Расчет аминокислотного сора для «истинного» белка молока коз альпийской породы приведен в таблице 1, а породы нубиан – в таблице 2.

Таблица 1

Аминокислотный скор для «истинного» белка молока коз альпийской породы

Аминокислота	Эталон FAO/ВОЗ 2011 г., г/100 г	Содержание аминокислот		Аминокислотный скор, %	Коэффициент утилитарности
		г/100 г молока	г/100 г белка		
Изолейцин	3,0	0,112	3,3	110,0	0,97
Лейцин	6,1	0,316	9,3	152,5	0,70
Лизин	4,8	0,285	8,4	175,0	0,61
Метионин + цистеин	2,3	0,170	5,0	217,4	0,49
Фенилаланин + тирозин	4,1	0,313	9,2	224,4	0,47
Треонин	2,5	0,107	3,2	128,0	0,83
Триптофан	0,66	0,056	1,7	257,6	0,41
Валин	4,0	0,184	5,4	135,0	0,78
Гистидин	1,6	0,060	1,7	106,3	1,00
Всего	29,06	1,603	47,2	-	-
Аминокислотный коэффициент усвояемости белков молока (PDCAAS), %		100,9			
Коэффициент различий аминокислотного сора		61,1			

Аминокислотный состав белка молока коз обеих пород отличался отсутствием лимитирующих аминокислот, т.е. имеющих скор ниже 100%. Наибольший показатель аминокислотного сора у обеих пород присущ триптофану – 257,6 и 287,9% и совокупности фенилаланина и тирозина – 224,4 и 234,1%.

Минимальными значениями характеризовался гистидин, скор которого в молоке альпийских животных составил 106,3%, нубиан – 112,5%. Именно эта аминокислота будет определять степень усвоения всего белка молока, поскольку аминокислоты, поступающие в организм с пищей в избытке относительно минимальной, не используются на биосинтез белка и не запасаются впрок. Они быстро распадаются в процессе обмена веществ и выводятся из организма. Все аминокислоты, требуемые для биосинтеза белков, должны присутствовать в клетке одновременно и в доступной форме.

Аминокислотный коэффициент усвояемости белков молока альпийских коз составил 100,9%, нубийских – 106,8%, т.е. белок молока животных породы нубиан по степени сравнительной пользы для человека на 5,9% превосходит белок, содержащийся в молоке альпийских коз.

Таблица 2

Аминокислотный скор для «истинного» белка молока коз породы нубиан

Аминокислота	Эталон FAO/ВОЗ 2011 г., г/100 г	Содержание аминокислот		Аминокислотный скор, %	Коэффициент утилитарности
		г/100 г молока	г/100 г белка		
Изолейцин	3,0	0,142	4,0	133,3	0,84
Лейцин	6,1	0,311	8,7	142,6	0,79
Лизин	4,8	0,291	8,2	170,8	0,66
Метионин цистеин	+ 2,3	0,172	4,8	208,7	0,54
Фенилаланин тирозин	+ 4,1	0,343	9,6	234,1	0,48
Треонин	2,5	0,109	3,1	124,0	0,91
Триптофан	0,66	0,069	1,9	287,9	0,39
Валин	4,0	0,190	5,3	132,5	0,84
Гистидин	1,6	0,064	1,8	112,5	1,00
Всего	29,06	1,691	47,4	-	-
Аминокислотный коэффициент усвояемости белков молока (PDCAAS), %		106,8			
Коэффициент различий аминокислотного сора		59,3			

Существенные различия в уровне сора отдельных аминокислот, выявленные в белке молока, повлияли на величину коэффициента их утилитарности. Самым низким коэффициентом утилитарности обладал скор такой важной аминокислоты как триптофан – 0,41 у альпийских коз и 0,39 у нубиан, т.е. существенное более чем в 2,5 раза превышение его содержания в белке молока по сравнению с эталоном не способствует увеличению биологической ценности, а свидетельствует о недостаточной сбалансированности состава белка. Избыточное количество аминокислот, не используемых на пластические нужды, характеризуется и коэффициентом различий скоров. В молоке альпийских коз этот коэффициент составил 61,1%,

нубийских – 59,3%. Т.е. белок молока животных альпийской породы имеет несколько более на 1,8% разбалансированный состав, нежели породы нубиан.

Таким образом, молоко коз изученных пород характеризуется высокими значениями показателей биологической ценности, отсутствием лимитирующих аминокислот и является источником полноценного белка для человека. Белок молока животных породы нубиан по степени сравнительной пользы на 5,9% превосходит белок, содержащийся в молоке альпийских коз.

Библиографический список

1.Калмыкова, О.А. Продуктивные качества коз породы нубиан / О.А. Калмыкова, Е.В. Комов // Главный зоотехник. – 2022. – №3. – С. 34-41.

2.Калмыкова, О.А. Белковый и аминокислотный состав молока коров айрширской и черно-пестрой пород / О.А. Калмыкова, И.П. Прохоров // Главный зоотехник. – 2019. – №6. – С. 17-24.

3.Мельденберг, Д.Н. Разработка комплексной оценки белкового состава молока сырья различных сельскохозяйственных животных для выработки продуктов функциональной направленности / Д.Н. Мельденберг, О.С. Полякова, Е.С. Семенова, Е.А. Юрова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2020. – №3. – С.118-133.

4.Щетинина, Е.М. Исследование состава и свойств молока, полученного от разных пород коз / Е.М. Щетинина, З.Р. Ходырева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 4 (114). – С. 159–163.

УДК 636.59:636.083

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЕРЕПЕЛОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРЕРЫВИСТЫХ РЕЖИМОВ ОСВЕЩЕНИЯ

Слащева Ю.В., аспирант кафедры частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», ichrako@mail.ru

Аннотация. Зоотехнические и экономические показатели при испытании прерывистого освещения при выращивании перепелят мясо-яичного направления продуктивности до 6-, 7- и 8-недельного возраста оказались наибольшими в опытной группе со схемой освещения 10С:1Т:10С:3Т; 7С:2Т:7С:8Т; 9С:2Т:9С:4Т в возрасте перепелят 3-4; 4-5 и 5-8 недель.

Ключевые слова: перепела, световой режим, срок выращивания, продуктивность, зоотехническая и экономическая эффективность.

Введение. В условиях интенсификации современной птицеводческой отрасли окружающая среда оказывает большое влияние на здоровье птицы и производственные показатели птицеводства [1, 3]. Освещение является одним