

Научная статья

Original article

УДК 338.314:636.034

DOI 10.55186/25876740_2022_6_6_65

**СБАЛАНСИРОВАННОЕ КОРМЛЕНИЕ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА**

**BALANCED FEEDING AS A FACTOR OF INCREASING THE
EFFICIENCY OF DAIRY CATTLE BREEDING**



Черданцев Вадим Петрович, доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры менеджмента, ФГБОУ ВО «Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова (614990, Россия, Пермский край, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23)

cherdantsev.vadim@mail.ru

Cherdantsev Vadim Petrovich, Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Management, Academician D.N. Pryanishnikov Perm State Agrarian-Technological University, a Federal State-Owned Publicly-Funded Institution of Higher Education (614990, Russia, Perm Krai, Perm, Petropavlovskaya St., 23)

Аннотация. Эффективность развития молочного скотоводства может быть достигнута только при условии сбалансированного кормления животных. В связи с этим, одним из основных факторов, влияющих на рентабельность и конкурентоспособность отрасли является полноценное кормление на

протяжение всех периодов физиологического развития животных. В статье представлены результаты исследования оптимизации системы кормления коз альпийской и зааненской пород, проведенного на базе двух фермерских хозяйств Пермского края. Проведен анализ использования кормовых баз и их влияния на повышение продуктивности животных.

Abstract. The effectiveness of the development of dairy cattle breeding can be achieved only under the condition of balanced feeding of animals. In this regard, one of the main factors affecting the profitability and competitiveness of the industry is full-fledged feeding throughout all periods of physiological development of animals. The article presents the results of a study on the optimization of the feeding system of goats of Alpine and Zaanen breeds, conducted on the basis of two farms of the Perm Region. The analysis of the use of feed bases and their impact on increasing the productivity of animals is carried out.

Ключевые слова: молочное скотоводство, козоводство, зааненская и альпийская породы, молочная продуктивность коз, эффективность, сбалансированные корма

Keywords: dairy cattle breeding, goat breeding, Zaanen and Alpine breeds, dairy productivity of goats, efficiency, balanced feed

Молочное скотоводство – одно из основных направлений современного животноводства. В нашей стране издавна развито производство молока, которое является ценным продуктом питания как для человека, так и для сельскохозяйственных животных. Несмотря на то, что потребление молочных продуктов россиянами значительно сократилась, они все же пользуются спросом, поэтому переоценить роль отрасли в обеспечении продовольственной безопасности и экономики государства в целом трудно.

В последние годы животноводами стало уделяться большое внимание козоводству. Козье молоко более питательнее и лучше усваивается. Оно обладает преимуществом перед коровьим благодаря большему содержанию линолевой и никотиновой кислот, калия, фосфора, кальция, железа, магния,

натрия, хлора, цинка, а также витамина А и витаминов группы В. По своему составу молоко коз сходно с человеческим, поэтому его все чаще используют для кормления новорожденных детей.

Молоко разных животных отличается по физико-химическому составу, при этом за счет содержания в козьем молоке меньшего количества агглютина, его молочный сгусток намного нежнее и лучше переваривается человеческим организмом. Благодаря уникальной структуре сгустка и аромату из него изготавливают лучшие сыры. (рисунок 1).

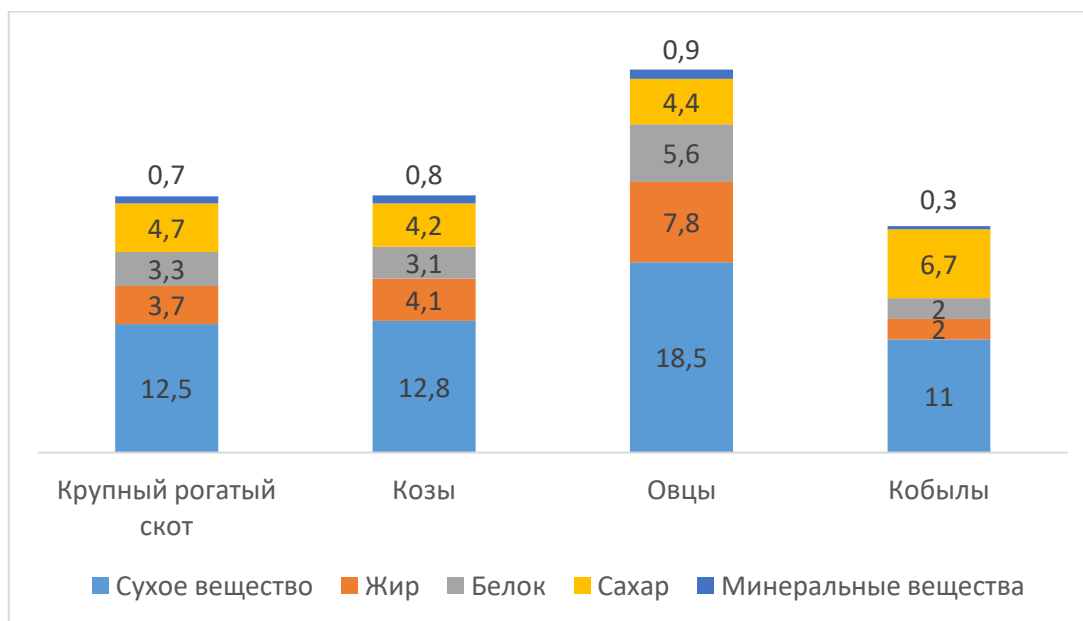


Рисунок 1. Физико-химические свойства молока сельскохозяйственных животных, в % [6]

Учитывая ценность продуктов молочного козоводства, правильный выбор породы животного, а также условий содержания и кормления коз определенной породы является залогом успешности бизнеса. Зачастую начинающие фермеры при принятии решения об организации молочного козоводства отдают предпочтение той породе, которая имеет самую высокую продуктивность. Однако нередко случаи, когда заявленные объемы удоя даже при разведении высокопродуктивных пород коз не получается достичь.

В России наиболее популярными породами коз молочного направления являются альпийская, горьковская, зааненская, нубийская, русская белая,

тоггенбургская. Вместе с тем, эти породы отличаются друг от друга молочной продуктивностью. У них разные надои, длительность лактации, степень жирности молока, содержание белка в молоке и многое другое. (таблица 1).

Таблица 1.

Молочная продуктивность коз разных пород [2]

Порода	Удой в сутки, л	Жирность, %	Белок, %	Длительность лактации, дней	Средняя молочная продуктивность, л/год	Адаптация к климату в России
Альпийская	4	3,5-5,5	2,9-3,1	300-350	750-900	+
Горьковская	3	4,5-5,1	2,9	300-350	700-900	+
Зааненская	5	3,8-4,0	2,6-3,1	300	700-1100	+
Нубийская	2	4,3-5,0	3,6	300	750-1000	+
Русская белая	3,5	4,0-5,0	2,9-3,2	200-240	350-850	+
Тоггенбургская	2,5	3,5-4,5	3,0	200-240	400-1000	-

Высокие показатели имеют козы альпийской и зааненской породы. Так, изучая физико-химические и технологические свойства молока было установлено, что в молоке коз зааненской породы содержится наибольшее количество жира и белка, а их среднесуточные удои намного выше, чем у представителей коз других пород, а молочная продукция (сыр, творог), полученная от коз альпийской породы, отличается высоким содержанием белка [9]. По этим породам постоянно ведется селекция на улучшение молочной продуктивности, многоплодия, акклиматизации к различным условиям среды [4].

Важно выявить факторы, влияющие на уровень молочной продуктивности коз в различных условиях разведения. Одним из таких факторов является рацион кормления. Так определено, что по физико-химическим свойствам молоко лучшего качества от коз получают зимой, а в весенний и летний период содержание жира и белка в нем снижается. Это объясняется тем, что рационы становятся беднее по жиру и протеину [9]. Чтобы повысить молочную продуктивность, следует, прежде всего, использовать сбалансированные

рационы при их кормлении. Если при выращивании коз используются качественные корма, то молоко обладает наилучшими физико-химическими и технологическими свойствами (таблица 2).

Таблица 2.

Примерные рационы кормления коз, живой массой 50 кг [8]

Корм	Состояние животных			
	первая половина беременности (сукозности)	вторая половина сукозности	подсосные козы с козлятами	лактующие козы (средний удой в сутки до 5 кг)
Сено, кг (клевер, тимофеевка)	0,5	1	2	2
Солома, кг (овсяная, пшеничная)	1	0,5	-	-
Картофель, кг	-	-	1	1,5
Концентраты, кг (овес, отруби)	0,4	0,6	0,4	0,6
Всего в сутки: к. ед.	1,07	1,32	2,36	2,53
Переваримый протеин	84	123	242	291

Как известно, правильное кормление обеспечивает высокую продуктивность и здоровье животных. Так, например, при включении в рацион силоса, концентратов, корнеплодов и различных добавок уровень лактации значительно повышается. Для получения 1 литра молока, жирностью 4-4,5%, необходимо скармливать козам 0,4 корм., ед. и 50 г переваримого протеина и большое количество чистой воды. Благоприятно влияет на уровень молочного жира сено, особенно бобовое, которое обычно смешивают с сеном злаковых культур. Количество концентратов не должно превышать 60-70% от массы рациона, иначе удои начнут снижаться [5].

Очень важно уделять внимание питательности кормов, особенно в период лактации, когда потребность дойных коз в питательных веществах повышена.

Также на уровень лактации и качественные характеристики молока влияет и возраст животных: чем старше животное, тем меньше удои, а также содержание белка и жира в молоке. Для оценки молочной продуктивности используют дисперсионный анализ, при котором выявляют достоверную зависимость определенного месяца лактации коз и сезона их использования, применяя различные режимы кормления и содержания на ферме [6].

Условия содержания животных также является важным фактором молочной продуктивности в козоводстве. Многие КФХ и ЛПХ применяют стойлово-пастбищные условия содержания коз. При соблюдении всех правил содержания, молочная продуктивность коз будет оставаться на высоком уровне.

Немаловажное влияние на молочную продуктивность коз оказывают и генетические факторы, такие как: ширина груди, обхват вымени, величина сосков, степень наследования жира и белка в молоке. Исследования показали, что от наследственных факторов количество жира и белка в молоке зависит на 50-60%, удои - на 20-30%, а от внешних факторов - жир и белок – на 40-50%, удои – на 70-80% [9].

Таким образом, на уровень молочной продуктивности коз влияют наследственность, условия содержания, а также рацион, отрегулированный по всем питательным веществам.

Для определения влияния рациона кормления на молочную продуктивность различных пород коз было проведено исследование на базе двух хозяйств Пермского края: личное подсобное хозяйство (ЛПХ) «Третьяков С.В.» и крестьянское фермерское хозяйство (КФХ) «Элита»

В ЛПХ «Третьяков С.В.» разводят коз зааненской породы, а основная порода разведения в КФХ (фермерское племенное хозяйство) «Элита» — альпийская.

Методика исследования включала:

- анализ рационов кормления коз (на основании табличных данных по А.П. Калашникову) [1];

- определение молочной продуктивности коз зааненской и альпийской пород путем ежедневного доения и суммирования результатов за месяц и за 305 дней лактации;

- статистическая обработка данных.

Для проведения исследования было отобрано по 6 голов коз альпийской породы (КФХ «ЭлитА») и зааненской породы (ЛПХ «Третьяков С.В.») (таблица 3).

Таблица 3

Характеристика подопытных животных

Порода	Количество голов	Лактация (по счету)	Живая масса, кг
Альпийская (КФХ «ЭлитА»)	6	Третья	68±1,52
Зааненская (ЛПХ «Третьяков С.В.»)	6	Третья	62±1,06

Исследование включало анализ зимнего и летнего рационов кормления коз в хозяйствах, определение молочной продуктивности коз. Состав молока измерялся 1 раз в месяц на приборе «Лактан –1-4 М», при этом измерялись такие показатели, как МДЖ (массовая доля жира) %, МДБ (массовая доля белка).

Анализ условий содержания коз показал, что на обеих фермах условия содержания практически не отличались. Их помещения оборудованы согласно требованиям: хорошо вентилировались за счёт проёмов в верхней части стен, благодаря чему поддерживается сухой микроклимат, имелся родильный блок, расположение окон обеспечивало естественное освещение в помещении в летний и весенний периоды года. В зимнее и осеннее время года освещение поддерживалось за счёт электричества с применением светодиодных ламп.

Для кормления животных сеном и измельчёнными кормами использовались специальные деревянные кормушки (решётчатые и сплошные). Раздача кормов производилась вручную. Вода подавалась животным в оцинкованных ведрах. Брали воду из центрального водопровода, она соответствовала нормам «Вода питьевая». Коз ежедневно выгоняли на прогулки

в специально оборудованный и огороженный загон. Ежедневно проверялось состояние здоровья животных.

Было определено, что условия кормления коз в летний период в КФХ «Элита» и ЛПХ «Третьяков С.В.» были практически одинаковыми, рацион был сбалансирован по всем питательным веществам. Однако была выявлена разница в рационах кормления коз в зимний период (таблица 4).

Таблица 4

Показатели зимнего рациона кормления коз

Показатель рациона	Норма	КФХ «Элита»	ЛПХ «Третьяков С.В.»
Сахаропротеиновое отношение	0,8-1,2	0,6	0,6
Кальцийфосфорное отношение	1,3-2,0	1,7	1,4

Для получения высокого среднесуточного удоя в ЛПХ «Элита» зимний рацион обогащался за счет введения белковых добавок (подсолнечный жмых и корнеплоды) (рисунок 2).

Зимний рацион кормления коз в КФХ "Элита"	Зимний рацион кормления коз в ЛПХ "Третьяков В.С."
<ul style="list-style-type: none"> • Сено разнотравное • Веники рябины • Зерно овса • Жмых подсолнечный • Брюква • Мел • Фелуцен 	<ul style="list-style-type: none"> • Сено разнотравное • Веники березы • Комбикорм (крс) • Капустный лист • Фелуцен

Рисунок 2. Зимние рационы кормления коз в хозяйствах

Сравнивая зимний рацион двух фермерских хозяйств, было отмечено, что в ЛПХ «Третьяков С.В.» в рационе кормления такие вещества, как сахар, протеин, кальций были представлены в меньшем количестве, чем в рационе в КФХ «Элита» (рисунок 3).

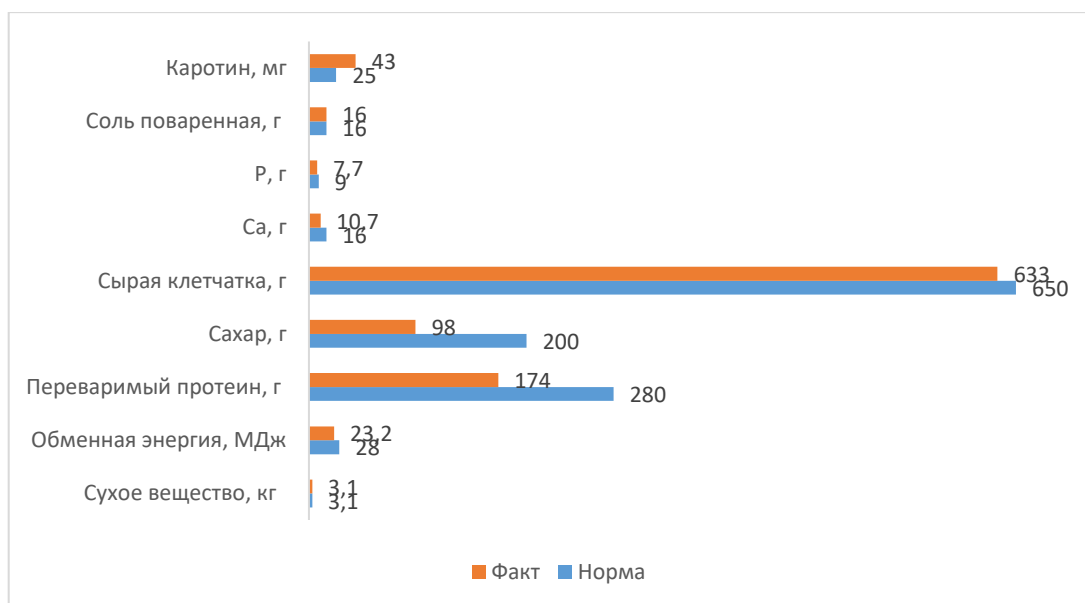


Рисунок 3. Фактические и нормативные значения зимнего рациона кормления ЛПХ «Третьяков С.В.»

Вероятно, в связи с недостатком финансирования произошла замена питательных веществ большим объемом комбикорма и злакового сена. Это привело к недостатку обменной энергии в сравнении с нормой на 17%, а также недостатку переваримого протеина (на 38% от нормы) и сахара (более чем на 50% от нормы) (рисунок 3).

Учитывая выявленную разницу в рационах кормления коз, было проведено исследование молочной продуктивности разных пород в рассматриваемых хозяйствах.

Таблица 5

Параметры молочной продуктивности коз

Параметр	Зааненская (ЛПХ «Третьяков С.В.)	Альпийская (КФХ «Элита»)
Живая масса, кг	62±1,06	68±1,52
Удой на одну козу (за лактацию)	801,4±5,71	1002,8±8,23
Массовая доля жира (МЖД), %	4,01±0,55	4,55±0,12
Массовая доля белка (МДБ), %	3,05±0,38	3,08 ±0,16
Выход молочного жира, кг	32,51±1,55	45,88±2,02
Выход молочного белка, кг	24,65±0,95	30,97±1,50

Козы альпийской породы показали больший, чем у коз зааненской породы, удой на 1 козу за лактацию. Разница составила 201,4 кг или 25% ($P \geq 0,99$). При

этом козы альпийской породы превышали на 6 кг или 9,7 % по живой массе коз зааненской породы ($P \geq 0,95$).

Показатели коз альпийской породы были большие, чем у коз зааненской породы, к примеру:

- выхода молочного жира на 13,37 кг или на 41% ($P < 0,95$);
- выхода молочного белка на 6,26 кг или на 25% ($P \geq 0,95$) (таблица 5).

Достаточно объективным показателем молочной продуктивности является коэффициент молочности (КМ), он показывает, сколько надоенного молока за лактацию приходится на 100 кг живой массы (рисунок 4).

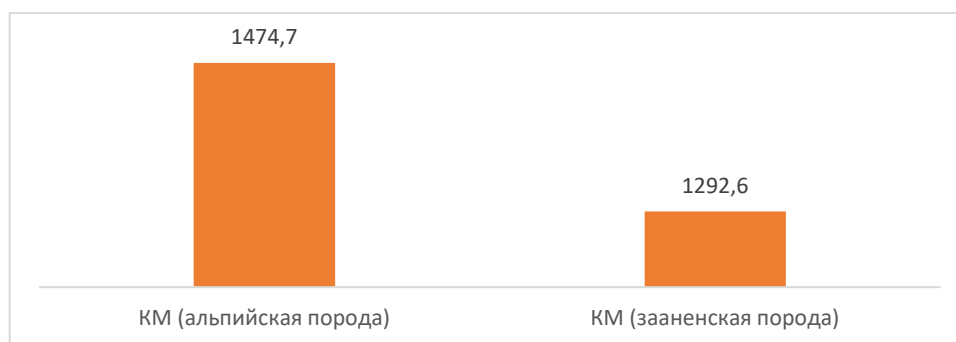


Рисунок 4. Коэффициент молочности коз альпийской и зааненской пород

Таким образом, превышение коэффициента молочности коз альпийской породы на 182,1, чем коз зааненской породы, свидетельствует об их высокой молочной продуктивности. Следует также отметить, что, изучая лактацию в период с января по ноябрь, была отмечена возрастающая секреция молока. Продолжительность лактации и той, и другой породы составляет 300-305 дней. Удои постепенно возрастают за 4 месяца лактации, и держатся примерно на одинаковом уровне до момента запуска. При этом высший среднесуточный удой проявился на 5-м месяце лактации, и составил у коз альпийской породы 4,6 литра, тогда как козы зааненской породы смогли дать только 3,7 литра молока.

Повышение интенсивности работы козоводства, как одной из наиболее прибыльных и перспективных отраслей животноводства, способствует увеличению выпуска продукции, поскольку базируется на рациональной организации производственных процессов и концентрации поголовья. Правильный подход к использованию породных особенностей приводит к

увеличению продуктивности животных. Важное значение для повышения эффективности производства молока играют затраты на корма. [7]

Таблица 6

Расчет затрат кормов на производство молока

Хозяйство	Скормлено кормов, ЭКЕ			Удой молока, ц	Затраты кормов, ЭКЕ	
	лето	зима	итого		На 1 ц молока	На 1 кг молочного жира
(1) Альпийская (КФХ «ЭЛИТА»)	360	674,4	1034,4	10,02	103,23	22,54
(2) Зааненская (ЛПХ «Третьяков С.В.»)	360	554,6	914,6	8,01	114,18	28,14
Изменение, (1)-(2)	-		119,8	2,01	-10,95	-5,61

Результаты проведенного исследования показали, что содержание коз альпийской породы в КФХ «ЭЛИТА» на сбалансированном кормлении в зимний период, способствовало повышению их молочной продуктивности.

Что касается коз зааненской породы, то, не смотря на высокий генетический потенциал, они показали более низкие результаты, поскольку недополучали в зимний период в рационе протеин и простые сахара. Отсутствие сбалансированного кормления привело к тому, что затраты кормов на производство 1 ц молока и 1 кг жира были выше. Соответственно, рентабельность производства молока коз зааненской породы оказалась ниже.

Опыт показывает, что козы неприхотливы, однако требовательны к биологической полноценности и разнообразию кормов. Они плохо переносят одностороннее кормление, которое приводит к снижению аппетита, и, как следствие, продуктивности животного.

Кормление - это не только фон, на котором проявляются генетические качества, но и движущая сила, способствующая формированию у животных новых свойств и качеств. В целом, организация полноценного кормления коз и формирование сбалансированной кормовой базы является одним из важных направлений развития высокопродуктивного козоводства.

Литература

1. Калашников А.П. Достижения науки в кормлении животных / А.П. Калашников // Зоотехния. 2003. - № 11. - С.4-9.
2. Кононович А.С. Молочная продуктивность и содержание коз зааненской породы / А.С. Кононович, А.В. Степанов // Молодёжь и наука. - №5. – Екатеринбург. – 2018. – С.57-58.
3. Кузякина Л.И. Технология производства продукции молочного производства. / Л.И. Кузякина, Е.Н. Усманова. Киров: Вятская ГСХА, 2017. – 89 с.
4. Лорец О.Г. Адаптационная пластичность коз зарубежной селекции / О.Г. Лорец, О.А. Быкова, Неверова О.П. // Аграрный вестник Урала. 2017. – № 165 (11). с.4.
5. Менькин В. К. Кормление животных / В. К. Менькин. - М.: КолосС, 2003. – 360 с.
6. Новопашина С.И. Молочная продуктивность коз разных генотипов / С.И. Новопашина, М. Ю. Санников, Е.И. Кизилова // Сб. науч. трудов. Всероссийского НИИ овцеводства и козоводства. – Т.1. - №10. - 2017. – С. 225-229.
7. Пушкарев М.Г. Влияние различных факторов на молочную продуктивность коз зааненской породы / М.Г. Пушкарев, Н.А. Леконцева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2018. - №1 (29). – С.98-101.
8. Хохрин С. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / С. Н. Хохрин. - М.: КолосС, 2004. – 692 с.
9. Шувариков А.С. Физико-химические и технологические свойства молока коз разных пород / А.С. Шувариков, О.Н. Пастух // Интенсивные технологии производства продукции животноводства. – 2016 с. – 106-109.
10. Beal D. Nubians are needed in the dairy / D. Beal // Dairy Goat J. - 2017. –V 55, IV 3. -13 p.

References

1. Kalashnikov A.P. Achievements of science in animal feeding / A.P. Kalashnikov // *Zootechnia*. 2003. - No. 11. - pp.4-9.
2. Kononovich A.S. Dairy productivity and maintenance of goats of the Zaanen breed / A.S. Kononovich, A.V. Stepanov // *Youth and Science*. - No.5. – Yekaterinburg. – 2018. – pp.57-58.
3. Kuzyakina L.I. Technology of production of dairy products. / L.I. Kuzyakina, E.N. Usmanova. Kirov: Vyatka State Agricultural Academy, 2017. – 89 p.
4. Lorets O.G. Adaptive plasticity of goats of foreign breeding / O.G. Lorets, O.A. Bykova, Neverova O.P. // *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2017. – No. 165 (11). p.4.
5. Menkin V. K. Animal feeding / V. K. Menkin. - M.: KolosS, 2003. – 360 p.
6. Novopashina S.I. Dairy productivity of goats of different genotypes / S.I. Novopashina, M. Yu. Sannikov, E.I. Kizilova // *Collection of scientific works. All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding*. - T.1. - №10. - 2017. – Pp. 225-229.
7. Pushkarev M.G. The influence of various factors on the dairy productivity of goats of the Zaanenm breed / M.G. Pushkarev, N.A. Lekontseva // *Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy*. - 2018. - №1 (29). – Pp.98-101.
8. Khokhrin S. N. Feeding of farm animals / S. N. Khokhrin. - M.: KolosS, 2004. – 692 p.
9. Shuvarikov A.S. Physico-chemical and technological properties of goat milk of different breeds / A.S. Shuvarikov, O.N. Shepherd // *Intensive technologies for the production of livestock products*. – 2016 p– - 106-109.
10. Beal D. Nubians are needed in the dairy / D. Beal // *Dairy Goat J*. - 2017. – V 55, IV 3. -13 p.

© Черданцев В.П., 2022 *International agricultural journal*, 2022, № 6, 1585-1597.

Для цитирования: Черданцев В.П. Сбалансированное кормление как фактор повышения эффективности молочного скотоводства // *International agricultural journal*. 2022. № 6, 1585-1597.