

**ВЛИЯНИЕ ПРОТЕИНОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК  
НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОЗ ЗААНЕНСКОЙ ПОРОДЫ**

Хайруллина Г.Ф.

**Реферат.** Продуктивность жвачных животных во многом зависит от обеспеченности рационов достаточным количеством полноценного протеина, качество которого характеризуется общим уровнем поступления из преджелудков и составом аминокислот, доступных для всасывания в кишечнике. Количество этих аминокислот является объективным критерием протеиновой питательности кормов. В статье представлены результаты изучения влияния протеиновых кормовых добавок на молочную продуктивность и качество молока лактирующих коз зааненской породы. Научно-хозяйственный опыт был проведен на трёх группах коз зааненской породы первой лактации, сформированных по принципу пар-аналогов. Исследованиями установлено, что эквивалентная замена в рационе по протеину подсолнечного жмыха соевым и рыжиковым жмыхом достоверно повышает среднесуточные удои молока на 16,1 % ( $P \leq 0,01$ ) и 11,7 % ( $P \leq 0,05$ ). Качественные показатели молока коз этих опытных групп также имели несколько более высокие значения. Так, молоко коз, получавших рыжиковый жмых, по массовой доле белка превосходило молоко коз, получавших подсолнечный жмых, на 0,08 % ( $P \leq 0,05$ ), соевый жмых - на 0,11 % ( $P \leq 0,01$ ). Наши исследования, направленные на комплексное изучение эффективности использования подсолнечного, соевого и рыжикового жмыха в рационах лактирующих коз, с учетом их влияния на молочную продуктивность коз, состав и технологические свойства молока, морфологические и биохимические показатели крови, являются актуальными, представляют научную и практическую значимость.

**Ключевые слова:** протеин, жмых, козы, продуктивность, молоко.

**Введение.** Прочная кормовая база и организация полноценного сбалансированного кормления по всем необходимым питательным веществам в рационе является одним из основных факторов повышения продуктивности животных [1]. Протеин корма является самым дорогим компонентом рационов, поэтому поиск доступного источника белкового азота является актуальной проблемой.

Исследованиями ученых доказано, что на каждый процент дефицита протеина в сбалансированном по всем другим питательным веществам рационе теряется 2-3% продуктивности животных, на 1-3% повышается расход кормов на единицу продукции. Длительный дефицит протеина в рационе влечет за собой значительное снижение не только удоев, но и содержания жира и белка в молоке.

Идеальный рацион для жвачных, обеспечивающий максимальное использование азота и аминокислот, должен содержать протеин, обладающий низкой растворимостью в рубце и хорошей переваримостью в кишечнике. Достичь этого можно путем подбора в рацион или в состав комбикорма соответствующих кормов, протеины которых более устойчивы к расщеплению в рубце [2].

Для устранения дефицита протеина в рационах применяют корма, богатые протеином: семена бобовых культур, жмыхи, шроты, сухую пивную барду и дробину, корма животного происхождения. Ценным источником протеина для сельскохозяйственных животных и птицы являются жмыхи и шроты мас-

личных культур. Высокое содержание в них протеина представляет интерес для балансирования рационов животных, и особенно, лактирующих маток.

С целью улучшения белкового обмена, повышения протеиновой и энергетической питательности рационов, наиболее широко используются в кормлении для всех видов сельскохозяйственных животных и птицы подсолнечные, соевые, рапсовые жмыхи и шроты. Протеин шротов масличных культур по своей питательности приближается к белкам животного происхождения. Данный корм не требует дополнительной обработки и сразу готов к скармливанию [1].

Наиболее ценным источником протеина является соя. В жмыхе содержится 41,8 % полноценного по аминокислотному составу и растворимости протеина, 7,4 % высококачественного по жирно-кислотному комплексу жира, 29,7 % БЭВ, около 5 % различных минеральных соединений, 12 основных витаминов, а также специфические биологически активные компоненты (фосфатиды, фитаты, олигосахариды, изофлавоны, сапонины), роль которых ещё не изучена основательно. В 1 кг соевого жмыха содержится 1,29 ЭКЕ, 393 г переваримого протеина. Содержание расщепляемого протеина (РП) 27,1%, нерасщепляемого протеина (НРП) – 14,6%. В 100 г соевого жмыха содержится 3,5 г олеиновой, 8,8 г линолевой, 1,8 г линоленовой кислоты. В соевом жмыхе высокое содержание калия (17,4 г), кальция (4,3г), фосфора (6,9 г), магния (2,9 г) и серы

(2,3), в нём присутствуют практически все микроэлементы, но больше всего содержание железа - 216 мг, меди - 16,7 мг, цинка - 41,6 мг, марганца - 34,2 мг и йода - 0,36 мг. По содержанию витаминов А, Д и Е соевый жмых превосходит другие виды жмыхов.

Скармливание соевого жмыха повышает молочную продуктивность, улучшает качество продукции, снижая её себестоимость за счет экономного расходования кормов [3].

Наибольшую долю в общем объеме производства занимают подсолнечные жмыхи и шроты (порядка 60 %). Подсолнечник – источник не только хорошо сбалансированного по аминокислотам протеина, но и незаменимых жирных кислот. В подсолнечниковом жмыхе содержание сырого протеина составляет 40,5%, жира - 7,7 %, БЭВ - 22,1 %. В 1 кг подсолнечного жмыха содержится 104 ЭКЕ и 324 г переваримого протеина. Содержание расщепляемого протеина составляет 32,4%, нерасщепляемого протеина – 8,1%. Содержание олеиновой и линолевой кислот составляет 12,5 г и 31,8 г. Продукты переработки подсолнечника богаты витамином Е (11,0 мг) и Д (5 МЕ). Из макро- и микроэлементов преобладают сера (5,5 г), фосфор (12,9 г), калий (9,5 г), кальций (5,9 г), магний (4,8 г), железо (215 мг), цинк (40,0 мг), марганец (37,9 мг) и медь (17,2 мг). Т.С. Колобова (2014) сообщает, что по количеству и качеству питательных веществ подсолнечный шрот и жмых не уступают, а по витаминному составу, количеству фосфора, серосодержащих аминокислот и некоторым другим показателям превосходят продукты переработки сои [4].

Большую роль в производстве высокопротеиновых и энергонасыщенных кормов выполняют крестоцветные культуры, среди них выделяются рапс, сурепица, рыжик и др.

Рапс является универсальной кормовой культурой. На корм животным можно использовать зеленую массу и приготовленный из нее силос, семена и отходы их переработки - жмых и шрот. По кормовым достоинствам рапс превосходит многие сельскохозяйственные культуры. В рапсовом жмыхе содержится 32,8 % сырого протеина, 8,7 % жира и 22,8% БЭВ. В 1 кг рапсового жмыха содержится 1,15 ЭКЕ, 287 г переваримого протеина. Содержание расщепляемого протеина составляет 26,2%, нерасщепляемого протеина – 6,6%. Рапсовый жмых не уступает соевому по количеству незаменимых аминокислот. Из мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот преобладают олеиновая (10,6 г), линолевая (5,2 г) и линоленовая (3,2 г), из минеральных веществ - калий (11,1 г), фосфор (7,9 г) кальций (4,8 г), магний (4,4 г), сера (4,5 г), железо (544 мг), цинк (48,5 мг) и марганец

(44,2 мг). Рапс богат витаминами, особенно витамином Е (12,0 мг) и В<sub>3</sub> (9,2 мг). По данным J. Hiankova Et al. (1993), замена до 15 % традиционных компонентов рациона (экстрагированный соевый шрот, кукуруза, рыбная мука и жир) семенами рапса и рапсовым шротом не вызывала снижения показателей продуктивности и качества мяса цыплят-бройлеров [5].

Однако семена рапса содержат значительное количество глюкозинолатов и эруковой кислоты (12,2 г), что ограничивает их использование в кормлении животных и птиц [6].

Альтернативным источником протеина может стать другой представитель семейства крестоцветных – рыжик. Интерес к этой культуре обусловлен высокой урожайностью семян (до 2,0 т/га) с большим содержанием жира (40-42%). В 1 кг рыжикового жмыха содержится 1,15 кормовых единиц, 170 г переваримого протеина. В составе белка семян рыжика 20 аминокислот, в том числе девять незаменимых. Он отличается высоким содержанием аргинина – 10,7 %, валина (8,9 %) и лейцина (6,9 %), а также серосодержащих аминокислот – метионина (13,0%) и серина (6,4 %). Хорошая сбалансированность белков жмыха рыжика по аминокислотному составу и высокое содержание лизина (7,7 %) делают его перспективным компонентом кормовых рационов [7]. В составе рыжика много полиненасыщенных жирных кислот, в т. ч. омега-3 (линоленовая 36-40%) и омега-6 (линолевая 16-20%). Соотношение жирных кислот ω-3: ω-6 составляет 2,5:1. Из минеральных веществ в рыжиковом жмыхе преобладают калий (310 мг), фосфор (41 мг), магний (8 мг), кальций (6 мг), натрий (6 мг) и железо (2,7 мг). Из витаминов преобладает содержание витамина С (6 мг), В<sub>2</sub> (0,2 мг) и В<sub>1</sub> (0,07 мг). По β – каротину рыжиковый жмых превосходит соевые и подсолнечные жмыхи. В рыжике относительно низкое содержание эруковой кислоты (2,8-3,0 %).

Однако исследования по изучению кормовой ценности рыжикового жмыха, его влияния на физиологическое состояние и продуктивность сельскохозяйственных животных единичны. Так, по данным Д.А. Злепкина (2010) и Т.С. Колобовой (2014), использование в кормосмесях для цыплят-бройлеров жмыха из семян рыжика позволяет устранить дефицит энергии и протеина. С. И. Николаева (2012) сообщает, что введение рыжикового жмыха в рацион дойных коров увеличивает продуктивность и улучшает качество молока. По результатам исследований В. С. Зотеева (2014) включение рыжикового жмыха в рацион лактирующих коз оказывает положительное воздействие на молочную продуктивность и эконо-

Таблица 1 – Сравнительный химический состав жмыхов, %

Показатель	Жмых подсолнечный		Жмых рыжиковый		Жмых соевый	
	Справочные данные*	По нашим данным	Справочные данные	По нашим данным	Справочные данные	По нашим данным
Сухое вещество	90,0	93,76	92,1	92,26	90,6	83,28
Сырой протеин	27,92	21,81	26,7- 36,2	24,82	37,2	40,22
Сырой жир	15,03	7,14	11,2	17,63	5,6	7,4
Сырая клетчатка	20,02	23,63	14,4- 20,7	11,8	12,0	2,91
БЭВ	23,03	34,04	23,17-24,42	31,22	32,17	28,24
Сырая зола	4,0	7,14	7,12	6,79	3,63	4,51

Примечание: \* - данные по справочнику «Корма Республики Татарстан: состав, питательность и использование», Зарипова Л.П., (2010), [2].

мическую эффективность производства козьего молока [4, 7,8,9]. Учитывая вышеизложенное, изучение влияния жмыха из семян рыжика на продуктивность сельскохозяйственных животных актуально и своевременно.

**Условия, материал и методы исследований.** Научно-хозяйственный опыт по изучению влияния различных видов жмыхов на продуктивность лактирующих коз был проведен в КФХ «Абдрахманов» Высокогорского района Республики Татарстан. Для проведения опыта были сформированы три группы коз зааненской породы первой лактации, отобранных по принципу пар - аналогов [10].

Как известно, животные этой породы широко распространены в странах Европы и США. Из всех пород коз молочного направления продуктивности зааненские отличаются хорошим качеством и высокими технологическими свойствами молока, поэтому для улучшения племенной базы многие хозяйства (в т.ч. КФХ «Абдрахманов») завозят этих коз из-за рубежа [11]. При постановке на опыт средняя живая масса коз по группам составила 48,5 кг (I опытная); 50,36 кг (II опытная) и 47,91 кг (III опытная). Все козы контрольных групп получали основной рацион (ОР), состоящий из зерна ячменя и пшеницы, сена люцернового, сена разнотравного, патоки кормовой и комбикорма П80-1. В соответствии со схемой опыта, для балансирования рационов по переваримому протеину, козы I группы получали подсолнечный жмых, в рационах коз II и III группы подсолнечный жмых эквивалентно по протеину был заменен соевым и рыжиковым жмыхом соответственно.

Зоотехнический анализ кормов проведен в комплексной лаборатории ГБУ «Балтасинское РГВО». В кормах определяли: содержание сухого вещества, сырого протеина, сырого жира, сырой клетчатки, сырой золы, кальция и

фосфора. Санитарно-гигиеническую оценку исследуемых жмыхов проводили по ГОСТ 32749-2014 и ГОСТ 13979.0-86.

В течение опыта регулярно проводили наблюдения за состоянием здоровья животных и поедаемостью кормов. Перед постановкой на опыт и в конце опыта были проведены анализы крови коз по общепринятым методикам [12]. Молочную продуктивность коз учитывали ежедневно. В молоке определяли масовую долю жира, белка, лактозы, СОМО на анализаторе молока «Клевер-2».

Все экспериментальные данные статистически обработаны методом вариационной статистики с определением достоверности по t-критерию. Достоверной считали разницу  $P \leq 0,05$ .

**Анализ и обсуждение результатов исследований.** Санитарно-гигиеническая оценка исследуемых жмыхов показала их доброкачественность. Химический состав и питательность кормовых добавок представлены в таблице 1.

Анализ данных таблицы 1 показал, что все виды жмыхов отвечают основным требованиям ГОСТ 32749-2014; ГОСТ 13979.0-86 и т.д. Содержание в натуральном корме сырого протеина в подсолнечном жмыхе составляет 21,81 %, в соевом жмыхе – 40,22 %, в рыжиковом жмыхе – 24,82 %.

Исследованиями установлено, что влияние жмыхов на молочную продуктивность коз и химический состав молока было различно. Анализ молочной продуктивности коз (табл.2) I опытной группы, получавших рацион с подсолнечным жмыхом, показал, что среднесуточный удой молока составил 2,23 кг; коз II опытной группы (соевый жмых) - 2,59 кг; коз III опытной группы (рыжиковый жмых) – 2,49 кг. Таким образом, среднесуточные удои молока у коз II и III опытных групп достоверно

Таблица 2 – Показатели молочной продуктивности и качества молока подопытных групп

Показатель	Группа		
	I опытная (OP + подсолнечный жмых)	II опытная (OP + соевый жмых)	III опытная (OP+ рыжиковый жмых)
Среднесуточный удой молока на 1 голову, кг	2,23±0,06	2,59±0,09**	2,49±0,10*
В % к контролю	100,0	116,1	111,7
Массовая доля жира, %	3,89±0,08	3,74±0,03	3,94±0,08
Массовая доля белка, %	3,30±0,025	3,41±0,02**	3,38±0,02*
СОМО, %	8,3±0,10	8,5± 0,11	8,4±0,08
Лактоза, %	4,3±0,04	4,4± 0,03	4,3±0,04

Примечание: здесь и далее \* - P ≤0,05, \*\* - P ≤0,01, \*\*\* - P ≤0,001.

Таблица 3 – Морфологические показатели крови коз

Показатель	Начало опыта			Конец опыта		
	Опытные группы					
	I	II	III	I	II	III
Эритроциты, млн./ мкл.	11,53 ±0,18	11,40 ±0,19	11,33± 0,17	12,30± 0,20*	12,15± 0,16*	12,10± 0,19*
Лейкоциты, тыс./ мкл.	8,38± 0,27	8,85± 0,35	8,48± 0,28	8,33± 0,25	8,78± 0,38	8,00± 0,19
Гемоглобин, г/л	116,27±0,20	116,1±0,24	118,47±0,21	116,95±0,27	117,48±0,21*	119,18±0,23 **
СОЭ, мм/час	0,50 ± 0,07	0,50 ±0,14	0,50 ±0,12	0,50 ± 0,05	0,53± 0,16	0,59± 0,14

повысились по сравнению с I группой на 16,1 % (P ≤0,01) и 11,7 % (P ≤0,05) соответственно.

Как известно, важными критериями оценки молочной продуктивности животных, наряду с удоем, являются показатели качества молока. Это имеет особое значение при переработке козьего молока, в первую очередь, при выработке из него продуктов для детского питания [13].

Исследованиями установлено, что по сравнению с I группой в молоке коз II группы, которые получали в составе рациона соевый жмых, массовая доля белка достоверно повысилась на 0,11 % (P ≤0,01), а в молоке коз, получавших рацион с рыжиковым жмыхом (III группа) – на 0,08 % (P ≤0,05). По содержанию массовой доли жира в молоке коз II группы наблюдалась тенденция к снижению, а в молоке коз III группы, наоборот, этот показатель несколько увеличивался. Так, в молоке коз, I группы массовая доля жира составила 3,89 %; II группы - 3,74 %; III группы - 3,94 %. Наиболее высокое содержание СОМО (8,5% ± 0,11) и лактозы (4,4% ± 0,03) было установлено в молоке коз, получавших рацион с соевым жмыхом (II группа).

Результаты морфологических исследова-

ний крови подопытных животных представлены в таблице 3.

Нами установлено, что опытное кормление не оказало отрицательного влияния на изученные показатели крови. Содержание в крови коз эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина и СОЭ за период опыта были в пределах физиологической нормы для данного вида животных. Следует отметить, что к концу опыта в крови достоверно повысилось количество эритроцитов у коз I группы – на 6,68%, II группы - на 6,58%, III группы - на 6,8 % (P ≤0,05). В крови коз II группы также достоверно повысилось на 1,2 % содержание гемоглобина. Анализируя результаты между группами, было выявлено, что в конце опыта в крови коз III группы, которые получали рацион с рыжиковым жмыхом, достоверно увеличилось содержание гемоглобина.

**Заключение.** По результатам опыта можно сделать вывод, что в рационах лактирующих коз эквивалентная по протеину замена подсолнечного и соевого жмыха на рыжиковый жмых не оказывает отрицательного влияния на физиологическое состояние животных, достоверно повышает молочную продуктивность коз и массовую долю белка в молоке.

## Литература

1. Семёнов В.Г. Эффективность скармливания шрота подсолнечного с повышенным содержанием клетчатки в рационах дойных коров / В.Г. Семёнов, Ш.К. Шакиров, А.Х. Волков // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. - 2010.- № 202.- С. 179-184.
2. Корма Республики Татарстан: состав, питательность и использование: Справочник / Л.П. Зарипова [и др.]. - Казань: Фолиант, 2010. - 272 с.
3. Кононенко С.И. Пути повышения протеиновой питательности комбикормов / С.И. Кононенко // Научный журнал КубГАУ.- 2012.- №81(07).- С. 1-26.
4. Колобова Т.С. Продуктивность и качество мяса цыплят-бройлеров при использовании в рационах рыжикового жмыха и ферментных препаратов: дис. ... канд. с-х наук: 06.02.10 / Колобова Татьяна Сергеевна – М., 2014. - 4 с.
5. Hiankova J. et. al. Nahrada soji semenem repky 00 a hrachem v druhe fazi vykrmu brojlerovych kurat / J. Hiankova [et. al.] // Vizoc. Viroba. – 1993. – Vol. 38. – № 7. – P. 601-610.
6. Кононенко С.И. Комбикорма с рапсовым жмыхом для свиней/ С.И. Кононенко, А.Е. Чиков // Научный журнал КубГАУ.- 2011.- №72(08).- С. 1-17.
7. Николаев С.И. Перспективы использования рыжикового жмыха и бишофита в кормлении дойных коров / С.И. Николаев, А.П. Яценко, Н.В. Струк. – Известия Оренбургского ГАУ. - № 35.- 2012.- С. 101.
8. Злепкин А.Ф. Рыжиковый жмых в комбикормах для цыплят-бройлеров / А.Ф. Злепкин, Д.А. Злепкин, М.А. Ушаков // Зоотехния и ветеринария. - 2010.- № 2.- С. 112-116.
9. Зотеев В.С. Рыжиковый жмых в рационе коз зааненской породы / В.С. Зотеев, Г.А. Симонов, Г.Б. Кузнецов // Корма и кормление. - 2014.- №3.- С. 29-30.
10. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. М.: Колос, 1976. – 304 с.
11. Pegler H.S.H. The book of the goat. Ch. XVIII. – Columbia: American Supply house. – 1965. – P. 22.
12. Кондрахин И.П. Методы ветеринарно-клинической лабораторной диагностики: Справочник / И.П. Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко и др. — М.: КолосС., 2004. – 520 с.
13. Шувариков А.С. Молочная продуктивность и качество молока коз зааненской породы разных популяций / А. С. Шувариков, М.Н. Алешина, О. Н. Пастух // Овцы, козы, шерстяное дело. - 2013.- №1.- С. 30-32.

**Сведения об авторе:**

Хайруллина Гульгения Фаниловна – аспирант, e-mail: Gelgenchik-92@mail.ru.

ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э.Баумана», Казань, Россия.

### INFLUENCE OF PROTEIN FODDER ADDITIVES ON DAIRY PRODUCTIVITY OF GOAT OF THE ZAAZEN BREED

Khayrullina G.F.

**Abstract.** The productivity of ruminant animals largely depends on the provision of rations with a sufficient amount of high-grade protein, the quality of which is characterized by a general level of intake from the pre-digestion and the composition of amino acids available for absorption in the intestine. The number of these amino acids is an objective criterion of protein nutrient feeding. The article presents the results of studying the effect of protein feed additives on milk productivity and the quality of lactating goat milk of Zaanen breed. The scientific and economic experience was carried out on three groups of goats of Zaanen breed of the first lactation, formed on the principle of para- analogues. Studies have established that the equivalent replacement in the diet of a sunflower meal with soybean and red oilcake significantly increases the average daily milk yield by 16.1% ( $P \leq 0.01$ ) and 11.7% ( $P \leq 0.05$ ). The qualitative indicators of goat milk of these experimental groups also had slightly higher values. So, the milk of goats, that received red oilcake, by the mass fraction of protein, exceeded the milk of goats that received sunflower oil cake by 0.08% ( $P \leq 0.05$ ), soybean cake - by 0.11% ( $P \leq 0.01$ ). Our research, aimed at a comprehensive study of the effectiveness of using sunflower, soybean and rye cake in rations of lactating goats, taking into account their effect on milk production of goats, the composition and technological properties of milk, morphological and biochemical indicators of blood, are topical, of scientific and practical importance.

**Key words:** protein, oilcake, goat, productivity, milk.

**References**

1. Semenov V.G. *Effektivnost skarmlivaniya shrota podsolnechnogo s povyshennym sodержaniem kletchatki v ratsionakh doynykh korov.* [Efficiency of feeding sunflower meal with increased fiber content in diets of milk cows]. / V.G. Semenov, Sh.K. Shakirov, A.Kh. Volkov // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Bauman. - 2010. - №202. - P. 179-184.
2. *Korma Respubliki Tatarstan: sostav, pitatel'nost i ispolzovanie: Spravochnik.* [Forages of the Republic of Tatarstan: composition, nutritional value and use: Reference book]. / L.P. Zaripova and others. - Kazan: Foliant, 2010. – P. 272.
3. Kononenko S.I. Ways to increase the protein nutrition of mixed fodders. [Puti povysheniya proteinovoy pitatel'nosti kombikormov]. / S.I. Kononenko // *Nauchnyy zhurnal KubGAU. - Scientific journal of KubSAU.* 2012. - №81(07). - P. 1-26.
4. Kolobova T.S. *Produktivnost i kachestvo myasa tsyplyat-broylerov pri ispolzovanii v ratsionakh ryzhikovogo zhmykha i fermentnykh preparatov: dis. ... kand. s-kh nauk: 06.02.10.* (Productivity and quality of broiler chickens meat when used in rations of red oilcake and enzyme preparations: thesis of Ph.D. of Agricultural sciences: 06.02.10). / Kolobova Tatyana Sergeevna – M., 2014. – P. 4.
5. Hiankova, J. et. al. Nahrada soji semenem repky 00 a hrachem v druhe fazi vykrmu brojlerovych kurat / J. Hiankova

[et. al.] // *Vizoc. Viroba.* – 1993. – Vol. 38. – № 7. – R. 601-610.

6. Kononenko S.I. Mixed fodder with rape oilcake for pigs. [Kombikorma s rapsovim zhmykhom dlya sviney]. / S.I. Kononenko, A.E. Chikov // *Nauchnyy zhurnal KubGAU. - Scientific journal of KubSU.* 2011. - №72(08). - P. 1-17.

7. Nikolaev S.I. Prospects of using red oilcake and bishofite in feeding milk cows. [Perspektivy ispolzovaniya ryzhikovogo zhmykha i bishofita v kormlenii doynykh korov]. / S.I. Nikolaev, A.P. Yatsenko, N.V. Struk. – *Izvestiya Orenburgskogo GAU. - Proceedings of Orenburg State University.* - №35. - 2012. - P. 101.

8. Zlepkin A.F. Red oilcake in mixed fodders for broiler chickens. [Ryzhikovyy zhmykh v kombikormakh dlya tsyplyat-broylerov]. / A.F. Zlepkin, D.A. Zlepkin, M.A. Ushakov // *Zootekhniya i veterinariya. - Zootechny and veterinary science.* - 2010. - №2. - P. 112-116.

9. Zoteev V.S. Red oilcake in the diet of goats of Zaanen breed. [Ryzhikovyy zhmykh v ratsione koz zaanenskoj porody]. / V.S. Zoteev, G.A. Simonov, G.B. Kuznetsov // *Korma i kormlenie. Feed and feeding.* - 2014. - №3. - P. 29-30.

10. Ovsyannikov A.I. *Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve.* [Fundamentals of an experienced case in animal husbandry]. / A. I. Ovsyannikov. M.: Kolos, 1976. – P. 304.

11. Pegler, H.S.H. The book of the goat. Ch. XVIII. – Columbia: American Supply house. – 1965. – R. 22.

12. Kondrakhin I.P. *Metody veterinarno-klinicheskoy laboratornoy diagnostiki: Spravochnik.* [Methods of veterinary and clinical laboratory diagnostics: Handbook]. / I.P. Kondrakhin, A.V. Arkhipov, V.I. Levchenko and others. - M.: KolosS., 2004. – P. 520.

13. Shuvarikov A.S. Milk productivity and quality of goats milk of Zaanen breed of different populations. [Molochnaya produktivnost i kachestvo moloka koz zaanenskoj porody raznykh populyatsiy]. / A. S. Shuvarikov, M.N. Aleshina, O. N. Pastukh // *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo. - Sheep, goats, woolen business.* - 2013. - №1. - P. 30-32.

**Author:**

Khayrullina Gulgenya Fanilovna - graduate student, e-mail: Gelgenchik-92@mail.ru  
Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E.Bauman, Kazan, Russia.