

Таблица 3

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг

Группа	Возраст, дней					
	1-7	1-14	1-21	1-28	1-35	1-42
Контрольная	0,88	1,18	1,31	1,40	1,53	1,74
Опытная 1	0,87	1,17	1,30	1,39	1,52	1,72
Опытная 2	0,86	1,15	1,29	1,38	1,51	1,69
Опытная 3	0,84	1,14	1,27	1,36	1,50	1,67
Опытная 4	0,84	1,15	1,28	1,37	1,51	1,70

На основании производственной проверки была рассчитана экономическая эффективность применения Бетулина в комбикормах для цыплят-бройлеров. По результатам расчета экономической эффективности выявлено, что наиболее высокая прибыль от реализации продукции была получена в новом варианте и составила 11,98 тыс. руб., что на 2,40 тыс. руб. выше, чем в базовом. Повышение прибыли было достигнуто за счет более высокой сохранности поголовья, а также выхода мяса. Себестоимость 1 кг мяса цыплят-бройлеров в новом варианте была ниже на 1,23 руб., по сравнению с базовым, и составила 70,85 руб. при уровне рентабельности производства 10,04%.

Заключение. Таким образом, введение Бетулина в количестве 0,25% от массы корма способствовало повышению сохранности поголовья, живой массы, выхода потрошенной тушки, улучшению качества мяса, снижению затрат кормов на единицу продукции и повышению уровня рентабельности производства на 1,56%.

Библиографический список

1. Блинецов, А. В. Использование нетрадиционных белковых кормов и биологически активных веществ в животноводстве и птицеводстве / А. В. Блинецов, Р. М. Мударисов, Р. Р. Гадиев, Д. Д. Хазиев. – Уфа : БашГАУ, 2006. – С. 249-325.
2. Гадиев, Р. Р. Использование нетрадиционных кормов и добавок в птицеводстве / Р. Р. Гадиев, Ф. М. Кабиров, Р. С. Юсупов [и др.]. – Уфа : БГАУ, 2008. – 204 с.
3. Гадиев, Р. Р. Мясные качества помесных гусей / Р. Р. Гадиев, Ч. Р. Галина // Известия Самарской ГСХА. – 2014. – №1. – С. 124-127.
4. Гадиев, Р. Р. Применение нетрадиционных кормов и добавок в птицеводстве : рекомендации / Р. Р. Гадиев, Д. Д. Хазиев, А. Р. Фаррахов, Ч. Р. Галина. – Языково, 2013. – 30 с.
5. Толстиков, Г. А. Бетулин и его производные. Химия и биологическая активность / Г. А. Толстиков, О. Б. Флехтер, Э. Э. Шульц // Химия в интересах устойчивого развития. – 2005. – №13. – С. 1-30.
6. Фархутдинов, С. М. Эффективность применения бетулина в рационах цыплят-бройлеров / С. М. Фархутдинов, Р. Р. Гадиев // Птица и птицепродукты. – 2013. – №5. – С. 15-17.
7. Фархутдинов, С. М. Продуктивные качества цыплят-бройлеров при использовании препарата натурального происхождения Бетулин / С. М. Фархутдинов, Р. Р. Гадиев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – №1. – С. 110-112.
8. Фархутдинов, С. М. Влияние Бетулина на мясные и продуктивные качества цыплят-бройлеров / С. М. Фархутдинов, Р. Р. Гадиев // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК. Ч. I : Научное сопровождение инновационного развития животноводства и ветеринарной медицины : мат. Международной науч.-практ. конф. – Уфа : БГАУ, 2013. – С. 274-276.
9. Фархутдинов, С. М. Мясные качества цыплят-бройлеров при применении препарата натурального происхождения «Бетулин» // Вестник Башкирского ГАУ. – 2012. – №4 (24). – С. 52-53.

УДК 636.237.21.082.25

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНБРИДИНГА

Юдин Виталий Маратович, канд. с.-х. наук, ст. преподаватель кафедры «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА.

426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.

E-mail: vitaliyudin@yandex.ru

Любимов Александр Иванович, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных», ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА.

426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11.

E-mail: vitaliyudin@yandex.ru

Ключевые слова: инбридинг, аутбридинг, племенной, подбор, чёрно-пёстрый, скот.

Цель исследований – повышение эффективности селекционного процесса с использованием плановых родственных спариваний. Накопленный в наше время богатый опыт по использованию инбридинга в племенной работе

позволил всесторонне и более объективно подойти к оценке инбридинга, определить его место в системе племенной работы современного индустриализированного животноводства. Чтобы правильно оценить эффективность применения инбридинга, должны быть, прежде всего, изучены результаты племенного использования инбредных животных. Исследования проводились в стаде крупного рогатого скота черно-пестрой породы СПК «Родина» Граховского района Удмуртской Республики. Материалом для исследований служили племенные карточки формы 2-МОЛ, данные записей зоотехнического и племенного учета. Среди аутбредных животных были отобраны животные, полученные с применением внутрилинейного подбора и кросса линий. Инбредные особи классифицировались в зависимости от степени и типов инбридинга. Коровы, полученные в результате использования родственного спаривания, превосходят своих аутбредных сверстниц и полусестер по удою на 647,4 кг или 11,9% ($P \geq 0,999$) и на 142,3 кг или 2,6% соответственно. При коэффициенте инбридинга 0,19-0,39% коровы превосходят по удою средний показатель на 197,2 кг или 3,7%, последующее увеличение с увеличением коэффициента инбридинга до 0,58-0,97% и 1,17-1,95% дает отрицательный результат, удои ниже среднего показателя на 3,1 и 5,1% соответственно.

Интенсификация животноводства повышает роль селекции в совершенствовании животных существующих пород и внутripородных типов и требует применения более совершенных ее методов. Практика селекционной работы должна основываться на усилении плановости в подборе пар и прогнозировании желательного селекционного эффекта, на ускорении темпа селекции. Необходимо, чтобы традиционная система массовой селекции сопровождалась все более углубленной оценкой генотипа, повышением роли индивидуального подбора и обоснования сочетаемости пар при подборе [6]. Накопленный в наше время богатый опыт по использованию инбридинга в племенной работе позволил всесторонне и более объективно подойти к оценке инбридинга, определить его место в системе племенной работы современного индустриализированного животноводства. Однако его биологическая сущность до сих пор далеко не ясна, как нет единой общенаучной точки зрения на генетический механизм, обуславливающий положительное действие в одних случаях и отрицательное – в других [4]. В связи с этим возникает ряд методических вопросов по выяснению условий эффективного применения родственного спаривания и ускорения темпов селекции за счет рационального использования племенных ресурсов. Чтобы правильно оценить эффективность применения инбридинга, должны быть, прежде всего, изучены результаты племенного использования инбредных животных.

Цель исследований – повышение эффективности селекционного процесса с использованием плановых родственных спариваний.

Задача исследований – оценка частоты применения инбридинга и аутбридинга, различных степеней и типов, молочной продуктивности (удой, массовая доля жира в молоке, выход молочного жира).

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в стаде крупного рогатого скота черно-пестрой породы СПК «Родина» Граховского района Удмуртской Республики. Материалом для исследований служили племенные карточки формы 2-МОЛ, данные записей зоотехнического и племенного учета. Среди изучаемого поголовья были выделены животные, полученные при использовании родственного и неродственного спаривания. Среди аутбредных животных были отобраны животные, полученные с применением внутрилинейного подбора и кросса линий. Инбредные особи классифицировались в зависимости от степени и типов инбридинга. Степень инбридинга определялась согласно методу Пуша-Шапоружа и коэффициента инбридинга по формуле Райта-Кисловского [7].

В зависимости от частоты встречаемости предка, на которого проводился инбридинг, были выделены следующие типы инбридинга: простой (общий предок встречается в родословной один раз), сложный (общий предок встречается несколько раз с материнской и отцовской стороны) и комплексный инбридинг (инбридинг на несколько предков). Также в зависимости от расположения и линейной принадлежности общего предка в родословной пробанда дополнительно выделялись типы инбридинга в зависимости от разведения по линиям: внутрилинейный – отец и мать пробанда представители одной и той же линии, общий предок встречается в их родословной по прямой мужской линии; инбридинг на линию матери – общий предок – представитель линии матери; и инбридинг на посредника – отец и мать – представители разных линий, общий предок – представитель третьей линии [1]. Оценка молочной продуктивности проводилась путем расчета средних показателей по удою, массовой доле жира (МДЖ) и выходу молочного жира. Молочная продуктивность оценивалась по методу дочери-сверстницы и дочери-полусибсы.

Результаты исследований. Анализ родословных показал, что в большинстве случаев применялся умеренный инбридинг, частота случаев умеренного инбридинга составляет 40,8%, отдаленного и близкого инбридинга – 32,6 и 22,3%, соответственно, меньше всего было выявлено случаев тесного инбридинга – 4,3%. Средний коэффициент гомозиготности по стаду составляет 2,81%. Следует отметить, что в целом коэффициенты инбридинга варьировали от 0,19% при отдаленном инбридинге в степени V-V, до 25,0% при кровосмешении в степени II-I. Сложный инбридинг представлен в отдаленных и умеренных степенях и в большинстве случаев возникал за счет использования инбредных быков-производителей, в редких случаях инбридированной оказывалась и мать пробанда. Комплексный инбридинг также представлен в отдаленных и умеренных степенях и во всех случаях представлен инбридингом на двух предков.

Результаты влияния различных степеней инбридинга на молочную продуктивность коров представлены в таблице 1.

Таблица 1

Молочная продуктивность инбредных коров в сравнении с аутбредными сверстницами и полусестрами

Группа животных	n	Удой, кг		МДЖ, %		Молочный жир, кг	
		$\bar{X} \pm m$	Cv,%	$\bar{X} \pm m$	Cv,%	$\bar{X} \pm m$	Cv,%
Аутбридинг							
Сверстницы	105	4748,3±124,2***	26,8	3,77±0,03**	9,3	178,2±4,9**	27,9
Полусибсы	298	5253,4±65,9	21,6	3,63±0,02	9,3	190,2±2,5	22,9
Инбридинг							
Все	233	5395,7±71,4	20,2	3,66±0,02	9,9	197,0±2,8	21,6
В т.ч.: отдаленный	95	5490,8±98,6***	17,5	3,63±0,03**	9,3	198,8±3,9**	19,2
Умеренный	76	5378,9±112,4***	18,2	3,65±0,03**	8,1	196,3±4,5**	20,2
Близкий	52	5441,9±197,6**	26,2	3,74±0,07	9,0	201,6±7,4**	21,2
Тесный (кровосмешение)	10	4379,3±149,5	10,8	3,67±0,11	9,1	160,9±8,1	16,0

Примечание: * – P≥0,95, ** – P≥0,99, *** – P≥0,999.

Анализ молочной продуктивности коров, выявил, что коровы полученные в результате использования родственного спаривания, превосходят своих аутбредных сверстниц и полусестер по удою на 647,4 кг или 11,9% (P≥0,999) и на 142,3 кг или 2,6% соответственно. По массовой доле жира в молоке получены различные результаты: в сравнении с аутбредными сверстницами инбредные коровы уступают на 0,11% (P≥0,99), но превосходят аутбредных полусестер на 0,03%. Выход молочного жира выше у инбредных коров, чем у аутбредных сверстниц на 18,8 кг или 10,5% (P≥0,99) и полусестер на 6,8 кг или 3,6%.

В зависимости от степени инбридинга наблюдается следующая тенденция, максимальное превосходство над аутбредными сверстницами имеют инбредные коровы, полученные при отдаленном инбридинге – 742,5 кг или 15,6% (P>0,999), при умеренном и близком инбридинге превосходство несколько ниже – 630,6 кг или 13,3% (P>0,999) и 693,6 кг или 14,6% (P>0,99) соответственно. При кровосмешении наблюдается резкое снижение молочной продуктивности коров, инбредные коровы, полученные при кровосмешении, уступают аутбредным на 369,0 кг или 7,8%. Массовая доля жира в молоке ниже у инбредных коров на 0,14% (P>0,99), 0,12% (P>0,99) при отдаленном и умеренном инбридинге, при близком и очень тесном инбридинге ниже на 0,03 и 0,1% соответственно. Превосходство инбредных коров по выходу молочного жира при близком инбридинге на 23,4 кг или 13,1% (P>0,99), при отдаленном и умеренном инбридинге – на 20,6 кг или 11,6% (P>0,99) и 18,1 кг или 10,2% (P>0,99) соответственно, при кровосмешении ниже, чем у аутбредных на 17,3 кг или 10,8%.

Анализируя изменчивость признаков, отмечаем, что в целом инбредные коровы обладают меньшей изменчивостью удою в сравнении с аутбредными сверстницами и полусестрами на 6,6 и 1,4% соответственно. Однако с возрастанием степени инбридинга наблюдается повышение изменчивости удою с 17,5% при отдаленном инбридинге, до 26,2% при кровосмешении. Повышение изменчивости признаков с возрастанием степени инбридинга вызвано тем, что инбридинг создает в популяции геноотипы животных, что приводит к большему разнообразию признаков, данное положение подтверждается теорией Д. А. Кисловского [2]. Высокая изменчивость жира обусловлена отсутствием целенаправленной селекционной работы по массовой доле жира в молоке.

Использование коэффициента инбридинга по Райту-Кисловскому является более четким и более гибким методом, так как позволяет в одних и тех же единицах подсчитывать и разные степени родственного разведения, включая и комплексный инбридинг, когда и с отцовской, и с материнской сторон родословной, один или несколько предков встречаются неоднократно [5]. В то же время несовершенство формулы Райта-Кисловского проявляется в том, что при различных степенях коэффициент инбридинга оказывается одинаковым. Для более подробной оценки исследуемые группы инбредных коров были разделены по коэффициенту инбридинга в пределах 0,5-1,0%, за исключением случаев близкого и тесного инбридинга (табл. 2).

Подробный анализ дает четкую картину того, что с возрастанием тесноты инбридинга наблюдается негативное влияние данного фактора на молочную продуктивность, так, при коэффициенте инбридинга 0,19-0,39% коровы превосходят по удою средний показатель на 197,2 кг или 3,7%, последующее увеличение инбридинга до 0,58-0,97 и 1,17-1,95% дает отрицательный результат, удои, полученный от коров данных групп, ниже среднего показателя на 3,1 и 5,1% соответственно. Несмотря на общую тенденцию к снижению удою, показатели по удою коров, полученных при коэффициенте инбридинга 6,25%, превышают средний показатель по удою на 10,6%. Необходимо отметить, что при близком инбридинге, его коэффициент составляет от 3,13 до 12,5%, при этом максимальный удои получен при коэффициенте 6,25%. Таким образом, использование близкого инбридинга при коэффициенте 6,25% может послужить толчком к увеличению молочной продуктивности.

Таблица 2

Молочная продуктивность инбредных коров в зависимости от коэффициента инбридинга, $\bar{X} \pm m$

Коэффициент инбридинга, %	n	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
2,81	233	5395,7±71,4	3,66±0,02	197,0±2,8
0,19-0,39	95	5469,3±99,7	3,64±0,04	198,1±3,8
0,78-0,97	32	5592,9±173,8	3,65±0,05	204,2±7,4
1,17-2,34	41	5230,2±147,6	3,64±0,05	190,9±6,2
3,12-3,13	26	5122,4±221,9	3,80±0,11	192,0±8,2
6,25	26	5970,1±291,2	3,69±0,08	218,9±11,2
12,5	3	4043,7±200,7*	3,66±0,02	147,9±7,0*
25,0	10	4379,3±149,5*	3,67±0,11	160,9±8,1*

Примечание: * – $P \geq 0,999$.

Наиболее ярко негативное действие инбридинга проявляется в увеличении коэффициента инбридинга свыше 12,5% – полученный удой от животных данной группы на 1352 кг или 25,1% ($P \geq 0,999$) ниже среднего показателя. Таким образом, граница инбредной депрессии составляет 6,25%, следует отметить, что обычное распределение коров по степеням инбридинга не позволило бы установить данную величину.

При оценке использования инбридинга в первую очередь уделяют внимание таким показателям как степень и коэффициент инбридинга, однако, мало уделяется внимания тому, какое место занимает общий предок в родословной пробанда. Комплексный инбридинг, при целенаправленном закреплении, – достаточно сложный метод племенного подбора, однако, он может возникать стихийно за счет сильного кроссирования родительских пар. Изучение данных случаев позволяет провести оценку влияния различных типов инбридинга и использование данного материала при дальнейшем подборе [3]. Результаты исследований различных типов инбридинга представлены в таблице 3.

Анализируя результаты применения различных типов инбридинга на молочную продуктивность коров отмечаем, что сложный и комплексный инбридинг оказывает положительное влияние на удой, животные вышеперечисленных групп превосходят коров, полученных при простом инбридинге, на 247,8 кг или 4,6% и на 41,3 кг или 0,8% соответственно. Положительно влияя на удой, сложный и комплексный инбридинг оказывает негативное влияние на массовую долю жира в молоке, коровы данных групп уступают по массовой доле жира в молоке коров, полученных при простом инбридинге на 0,05 и 0,12% соответственно.

Таблица 3

Молочная продуктивность инбредных коров в зависимости от типов применяемого инбридинга, $\bar{X} \pm m$

Тип инбридинга	n	Удой, кг	МДЖ, %	Молочный жир, кг
В зависимости от частоты встречаемости предка:				
Простой	212	5381,9±76,3	3,67±0,03	196,9±2,9
Сложный	15	5629,7±237,0	3,62±0,09	204,1±11,1
Комплексный	6	5423,2±189,6	3,55±0,09	192,6±8,5
В зависимости от разведения по линиям:				
Внутрилинейный	82	5439,8±139,3	3,71±0,04	200,9±5,2
В т.ч. отдаленный	34	5285,4±185,9	3,76±0,06	197,8±6,8
Умеренный	12	5840,5±414,1	3,70±0,08	216,3±17,2
Ближкий	26	5864,6±268,4	3,67±0,08	213,4±9,4
Кровосмешение	10	4379,3±149,5***	3,67±0,11	160,9±8,2***
На линию матери	66	5434,3±123,8	3,73±0,04	202,7±5,2
В т.ч. отдаленный	23	5775,4±153,7	3,53±0,05**	204,1±6,7
Умеренный	24	5658,3±114,2	3,73±0,05	211,0±5,2
Ближкий	19	4738,5±312,9*	3,99±0,09**	190,5±14,8
На посредника	85	5331,9±105,3	3,56±0,04**	189,4±4,1
В т.ч. отдаленный	38	5512,3±152,1	3,58±0,05	197,6±6,7
Умеренный	40	5068,1±146,3	3,59±0,05	181,3±5,4
Ближкий	7	5860,9±415,6	3,53±0,05	206,9±12,0

Примечание: * – $P \geq 0,95$, ** – $P \geq 0,99$, *** – $P \geq 0,999$.

Результаты применения различных типов инбридинга при разведении по линиям позволили выявить, что наивысшая молочная продуктивность получена при внутрилинейном инбридинге и на представителя линии матери, от коров данных групп получен удой 5439,8 и 5434,3 кг соответственно. Худшие результаты при инбридинге на посредника, коровы данной группы уступают по удою коровам, полученным при внутрилинейном инбридинге на 107,9 кг или 1,9%. Наименьшая молочная продуктивность при инбридинге на посредника обусловлена отсутствием целенаправленного подбора при составлении родительских пар.

В зависимости от степени инбридинга наблюдается различная тенденция при каждом типе инбридинга, так при внутрилинейном инбридинге коровы полученные при отдаленных степенях родственного

спаривания уступают по удою средней продуктивности по внутрилинейному инбридингу на 154,4 кг или 2,8%. Наивысшая продуктивность получена при умеренном и близком инбридинге, превосходство коров по удою составляет 7,4 и 7,8% соответственно. Повышение молочной продуктивности коров с возрастанием степени инбридинга вызвано создаваемой поляризацией в генотипе животного, примечателен тот факт, что данный тип и степень инбридинга позволяет получить максимальную продуктивность.

При инбридинге на представителя линии матери наблюдается постепенное снижение молочной продуктивности с возрастанием степени инбридинга, так при отдаленном инбридинге превосходство по удою в сравнении со средним показателем составляет 6,3%, при умеренном снижается до 4,1%, при близком наблюдается резкое снижение молочной продуктивности на 12,8% ($P \geq 0,95$).

Наиболее бессвязно выглядит изменение молочной продуктивности при инбридинге на посредника, коровы, полученные при отдаленном и близком инбридинге превосходят по удою средний показатель на 3,4 и 9,9% соответственно, однако вопреки общей тенденции повышения продуктивности с возрастанием тесноты родственного спаривания при внутрилинейном инбридинге и проявления инбредной депрессии с повышением степени инбридинга при инбридинге на представителя линии матери, при умеренном инбридинге на посредника получена наименьшая продуктивность, коровы данной группы уступают по удою в сравнении со средним показателем на 263,8 кг или 4,9%.

Основная цель родственного спаривания – сохранение конкретных наследственных особенностей того или иного выдающегося предка. Инбридинг должен проводиться направленно и только при использовании определенного, выдающегося животного. Инбридинг на предка повышает генетическое сходство потомка с предком, следовательно, инбридинг стоит рассматривать как средство повышения однородности животных и выбор предка, на которого производится инбридинг, играет немаловажное значение.

Так, свыше 7000 кг молока получено при инбридинге на предков Айвенго Бел 1667366, В. Ч. Марк 1773417, Валиант 1650414, Жордан 48 и умеренном инбридинге на Эппл Элевейшн 1491007. При инбридинге на одних и тех же предков наблюдается следующая тенденция: при инбридинге на разных предков более высокую молочную продуктивность имеют коровы, инбридированные в отдаленных степенях, при возрастании тесноты родственного спаривания наблюдается снижение молочной продуктивности: Астронавт 1696981 – на 1083,7 кг; Вирджил 1721111 – на 159,1 кг; Ганноверхил Старбак 352790 – на 239,9 кг; Орден 14 – на 2944 кг; Исключением являются случаи инбридинга на предков Март 693 и Эппл Элевейшн 1491007 – коровы, полученные в более тесных степенях, превосходят на 172,5 и 1153,1 кг соответственно. Худшие результаты получены при инбридинге на предков Аэростар 383622 – 4818 кг, Ивер 590 – 4071 кг, Орден 14 – 4253,0 кг и Тигрис 127 – 4872 кг.

Кроме того, в данном стаде выявлены несколько случаев инбридинга на материнских предков, данные случаи встречаются редко и как правило возникают за счет покупки племенными предприятиями ремонтных быков-производителей из одних и тех же хозяйств. Коровы, инбридированные на материнских предков Сахара 523 и Софья 9913170, имеют продуктивность на уровне 8801,0 кг с массовой долей жира 4,25% и 6198,4 кг с массовой долей жира 3,77% соответственно. По сравнению с вышеприведенными данными – это лучшие результаты, однако, это были лишь единичные случаи.

Заключение. При целенаправленном использовании инбридинга следует подходить дифференцированно – уделять внимание не только степени и коэффициенту инбридинга, но и месту расположения общего предка в родословной пробанда, наиболее целесообразное применение инбридинга в умеренных степенях и близкого инбридинга при использовании внутрилинейного инбридинга, что, свою очередь, позволит вести целенаправленную работу по консолидации хозяйственно-полезных признаков и получении необходимого материала для дальнейшего отбора коров.

Только такая детальная оценка позволяет выявить оптимальные методы подбора родительских пар с использованием родственного спаривания, что в свою очередь должно послужить толчком к совершенствованию существующих или поиску новых методов оценки инбридинга.

Библиографический список

1. Дунин, И. М. Использование инбридинга в молочном скотоводстве / И. М. Дунин, В. Г. Труфанов, Д. В. Новиков // Зоотехния. – 2012. – № 9. – С. 2-3.
2. Кузнецов, В. М. Об ограничении инбридинга в малочисленных популяциях молочного скота / В. М. Кузнецов, Н. В. Вахонина // Сельскохозяйственная биология. – 2010. – №4. – С. 55-58.
3. Донник, И. М. Распределение коров в племенных организациях свердловской области по степени инбридинга / И. М. Донник [и др.] // Аграрный вестник Урала. – 2013. – №4 (110). – С. 30-32.
4. Суллер, И. Л. Селекция крупного рогатого скота молочных пород. – СПб. : АМА НЗ РФ, 2009. – 120 с.
5. Любимов, А. И. Комплексный подход к целенаправленному закреплению инбридинга / А. И. Любимов, В. М. Юдин // Зоотехния. – 2014. – № 4. – С. 2-4.
6. Эрнст, Л. К. Биологические проблемы животноводства в XXI веке / Л. К. Эрнст, Н. А. Зиновьева. – М. : РАСХН, 2008. – 508 с.

7. Юдин, В. М. Хозяйственно-полезные признаки и селекционно-генетические параметры инбредного и аутбредного чёрно-пёстрого скота : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Юдин Виталий Маратович. – Кинель, 2013. – 18 с.

УДК 636.3.087.72

ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ У ОВЕЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ МИНЕРАЛА ШУНГИТ КАК ИСТОЧНИКА ЭРГОТРОПНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Боголюбова Надежда Владимировна, канд. биол. наук, ст. научный сотрудник лаборатории «Кормление и физиология сельскохозяйственных животных», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л. К. Эрнста».

142132, Московская область, Подольский район, посёлок Дубровицы, 60.

E-mail: 652202@mail.ru

Романов Виктор Николаевич, канд. биол. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории «Кормление и физиология сельскохозяйственных животных», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л. К. Эрнста».

142132, Московская область, Подольский район, посёлок Дубровицы, 60.

E-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru

Девяткин Владимир Анатольевич, кандидат с.-х. наук, ст. научный сотрудник лаборатории «Кормление и физиология сельскохозяйственных животных», ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства имени академика Л. К. Эрнста».

142132, Московская область, Подольский район, посёлок Дубровицы, 60.

E-mail: vladimir.devjatkin@mail.ru

Ключевые слова: эрготропные, шунгит, рубцовое, переваримость.

Цель исследования – оптимизация процессов пищеварения и создание в рубце жвачных наиболее благоприятных условий для развития микрофлоры и, как следствие, повышение эффективности использования питательных веществ кормов рационов и продуктивности животных. Оптимизация процессов пищеварения и создание в рубце жвачных наиболее благоприятных условий для развития микрофлоры, а также повышение эффективности использования питательных веществ кормов рационов и продуктивности животных – важная задача современной физиологической науки. Эта проблема решается за счет разнообразных биологически активных, эрготропных веществ, повышающих биологическую и питательную ценность рационов. Опыт проведен методом групп-периодов на 4 группах овец (n=3) с фистулами рубца по Басову. Животные контрольной группы получали основной рацион (ОР), опытных групп – минерал шунгит в дозах 0,3% (1 опытная), 0,9% (2 опытная) и 1,5% (3 опытная) от массы сухого вещества рациона. Биологические свойства комплекса эрготропных веществ в составе минерала шунгит, проявившиеся уже на уровне рубцового пищеварения, – увеличение образования микробальной массы на 0,16-1,35 г/100 мл и продуктов метаболизма (увеличение концентрации летучих жирных кислот на 3,6-26,3%, снижение концентрации аммиака) при создании наиболее благоприятных условий для жизнедеятельности микрофлоры, способствовали увеличению переваримости питательных веществ рационов и более эффективному использованию азотистых веществ, что является основой роста продуктивности у жвачных животных.

Проблема повышения использования кормов сельскохозяйственными животными с целью увеличения уровня и качества получаемой от них продукции является одной из важнейших проблем сельскохозяйственной биологической науки. Одним из важных путей увеличения эффективности использования питательных веществ кормов является повышение его переваримости и использования, что может быть достигнуто за счет оптимизации процессов желудочного пищеварения. В целях повышения количества и качества продукции и максимально эффективного использования кормов жвачными животными ученые ищут новые кормовые средства, разнообразные биологически активные, эрготропные вещества, повышающие биологическую и питательную ценность рационов, способствующие оптимизации пищеварительных процессов и усвояемости кормов, улучшению обменных процессов.

Несомненный научно-практический интерес в этом плане представляет минерал шунгит, обладающий уникальными свойствами. Шунгит состоит из аморфной углеродной матрицы, равномерно заполненной высокодисперсными кристаллическими частицами минералов. Месторождения шунгита в нашей стране находятся в Карелии. В составе шунгита Карельского месторождения 35% углерода и 60% золы. Шунгит по ГОСТу 12.1.007.76 относится к 4 классу (малотоксичные соединения). В минеральной части содержатся окислы более 20 макро- и микроэлементов (Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, S, Ni, Ti, Al и т. д.), основным элементом которой является кремний. Кроме источника макро- и микроэлементов, минеральная часть шунгита, также, как и в цеолитах и бентонитах, обладает адсорбционными, связывающими, буферными и ионообменными свойствами, дисперсностью и влагопоглощаемостью, способствует лучшему усвоению органических и минеральных веществ в организме. Окислы кремния способствуют повышению усвоения кальция, фосфора, магния,