

11. Makhchatyrov, G.N. Vliyanie uslovii obitaniya domashnego severnogo olenya na biokhimicheskuyu kharakteristiku krovi (The Influence of Habitat Conditions of Domestic Reindeer on the Biochemical Characteristics of Blood), G.N. Makhchatyrov [i dr.], *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*, No 1, 2009, PP. 34-36.

12. Podkorytov, F.M. Severnoe olenevodstvo (The Northern Reindeer Breeding), F.M. Podkorytov [i dr.], М., Agrarnaya Rossiya, 2004, 450 p.

УДК 636.087.7
ГРНТИ 68.39.15

Григорьев М.Ф., ст. преподаватель,
Якутская государственная сельскохозяйственная академия,
Григорьева А.И., ст. преподаватель,
Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова»,
Черноградская Н.М., канд. с.-х. наук, доцент;
Панкратов В. В., д-р с.-х. наук, профессор,
Якутская государственная сельскохозяйственная академия,
г.Якутск, Республика САХА (Якутия), Россия,
E-mail: grig_mf@mail.ru

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕОЛИТА ХОНГУРИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ ЯКУТИИ

Исследование процессов переваримости раскрывает механизмы формирования продуктивного потенциала с целью проектирования рационального кормления сельскохозяйственных животных. При этом изучаются коэффициенты переваримости основных питательных веществ рационов: сухое вещество, органическое вещество, протеин, жир, клетчатка, а также безазотистые экстрактивные вещества. Изучаются качественные и количественные продуктивные показатели, отражающие фактическую продуктивность: живая масса и молочная продуктивность сельскохозяйственных животных. В любом организме происходит непрерывный процесс синтеза и распада органических веществ, в основном, белков и липидов, поэтому для получения общей картины отложения и распада белков и жиров определяют баланс азота. Также важные обменные процессы в организме связаны с уровнем использования минеральных веществ, в первую очередь, кальция и фосфора. В научной практике животноводства Якутии популярно стало использование местных нетрадиционных кормовых добавок в целях компенсации дефицита минеральной части рационов. Обогащение суточных рационов цеолитом хонгурина месторождения Хонгуруу Сунтарского улуса и сапропеля озерного ила местных озер повышает валовую продуктивность сельскохозяйственных животных в сложных природно-экономических условиях Якутии. Поэтому ставилась цель исследования и изучения влияния нетрадиционных кормовых добавок на мясную и молочную продуктивность крупного рогатого скота в условиях Центральной Якутии. Опыты по использованию цеолито-сапропелевой добавки с минеральными солями были организованы на группе бычков герфордской породы крупного рогатого скота. Исследования влияния местных нетрадиционных кормовых добавок организовано на группе первотелок холмогорской породы в ООО Багарах г. Якутск. Условия проведения опытов для всех подопытных животных были одинаковыми, кормление двукратное. Отбор и постановку на опыт подопытных животных, а также химический анализ проводили по общепринятым методикам. Результаты исследования показали эффективность применения местных нетрадиционных кормовых добавок в рационах крупного рогатого скота в условиях Центральной Якутии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: СКОТОВОДСТВО, БЫЧКИ, ЦЕОЛИТ, ХОНГУРИН, КОРМОВАЯ ДОБАВКА.

UDC 636.087.7**Grigoryev M.F., Senior Teacher,**

Yakutsk State Agricultural Academy;

Grigoryeva A.I., Senior Teacher,

North-East Federal University named after M.K. Ammosov,

Chernogradskaya N.M., Cand.Agr.Sci., Associate Professor,**Pankratov V.V., Dr Agr. Sci., Professor,**

Yakutsk State Agricultural Academy,

Sakha (Yakutia) Republic,

E-mail: grig mf@mail.ru

**THE USE OF ZEOLITE OF KHONGURIN ZEOLITE DEPOSIT
IN ANIMAL HUSBANDRY OF YAKUTIA**

The research carried out into the processes of digestion and digestibility opens the ways to rational feeding of farm animals. The studies comprise investigations on digestion coefficients of main nutrients in food rations: dry matter, organic substance, protein, fat, cellulose and also anazotic extractive substances. The researches are carried out into qualitative and quantitative parameters showing real productivity: live weight and milk producing ability of the farm animals. In any organism there is a continuous process of synthesis and disassimilation; mostly it concerns protein and lipids. So in order to have general picture of proteopexy and lipopexia it is necessary to determine a nitrogen balance. Also important metabolic processes in organism are connected with the use of minerals matters –potassium and phosphorus come first of all. The use of the local nontraditional feed additives became popular in the scientific practice of the Yakutia animal husbandry that is to compensate the deficit of mineral matters in food rations. Enrichment of daily rations with zeolit of Khongurina (Khonguruu Zeolit Deposit, Suntarskiy Ulus) and of local lakes enhances gross productivity of farm animals being under difficult nature and economic conditions of Yakutia. So the objective of the research is to study the effect of nontraditional feed additives upon meat and milk productivity of cattle in the environments of the Central Yakutia. Test subject: zeolit-sapropel feed additive with mineral salts. Test animals: Hereford bull-calves; fresh cows of Kholmogor breed (Bagarakh Co, LTD., Yakutsk). The conditions of experiments were equal for all test animals, feeding – twice a day. Selection of the test animals and chemical analysis were carried out in accordance with standard methods. The findings of investigations indicated the efficiency of nontraditional feed additives used in food rations of the cattle in the environments of the Central Yakutia.

KEY WORDS: CATTLE-BREEDING, BULL-CALVES, ZEOLIT, KHONGURIN, FEED ADDITIVE

Вводная часть. Возможность повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в суровых природно-хозяйственных условиях Якутии представляет большую научно-практическую ценность для динамического развития агропромышленного комплекса Якутии.

Широкую известность в кормлении сельскохозяйственных животных и птиц в Якутии получили местные нетрадиционные кормовые добавки цеолит хонгурин месторождения Хонгуруу Сунтарского улуса, а

также сапропель ила местных озер, уникальные адаптогенные свойства которых повышают продуктивность и улучшают физиологическое состояние животных в условиях Якутии [5, 6, 8].

Изучение обменных процессов как идентификатор продуктивности сельскохозяйственных животных является универсальным средством. Поэтому для адекватного оценивания применения той или иной технологии кормления определяют коэффициенты переваримости питательных веществ рациона [12].

Оценку изменений в организме животных, вызванным разным уровнем кормления, оценивают по отложению и распаду белков и жира, для чего и определяют баланс азота [10].

Важным показателем, характеризующим обмен веществ в организме животных, является уровень использования минеральных веществ, в первую очередь, кальция и фосфора [11].

Цель: изучение мясной и молочной продуктивности крупного рогатого скота в условиях Центральной Якутии.

Задачи исследований:

- изучение продуктивности роста молодняка и молочной продуктивности коров;
- исследования переваримости основных питательных веществ рационов;
- исследование обмена веществ азота, кальция и фосфора.

Материал и методика исследований.

Исследования были проведены на базе СХПК «Чурапча» Чурапчинского улуса Республики Саха (Якутия). Для проведения исследований были сформированы 3 группы бычков герефордской породы, завезенных в 2011 году из Новосибирской области, которые были подобраны с учетом физиологических особенностей.

Животные находились на беспривязном содержании в малом комплексе - товарная ферма «Герефорд» СХПК «Чурапча», п. Хаяхсыт, урочище «Туора-Кюель».

Хозяйством был составлен рацион, одинаковый в качественном отношении, с

учетом наличия кормов и суточного прироста молодняка крупного рогатого скота с рождения до 15-месячного возраста; он состоял, в кг: молоко цельное 1140,0; сено луговое 1470,0; сенаж 810,0; трава луговая 1875,0; комбикорм 807,0; – 4,60 к.ед. Средний зимний суточный рацион на одну голову молодняка в возрасте 8-15 месяцев состоял из сена лугового (6 кг.), силоса (9 кг.), комбикормов (1,5 кг.), общая питательность кормов составила 6.6 к.ед, переваримого протеина – 105 гр. на 1 к.ед.

Контрольная группа бычков получала хозяйственный рацион; первая опытная дополнительно к хозяйственному рациону получала 0,5 гр./кг ж.м хонгурина и 200 гр. сапропеля с 0,04 гр. КJ (далее иодид калия); вторая опытная группа - 0,5 гр./кг ж.м хонгурина и 200 гр. сапропеля с 10 гр. CuSO_4 (по тексту сульфат меди).

Опыт по влиянию нетрадиционных кормовых добавок цеолита хонгурина на молочную продуктивность был организован на группе первотелок холмогорской породы в ООО «Багарах» г. Якутск, схема исследований представлена в таблице 1.

Молочная продуктивность коров во многом определяется обеспеченностью рационов полноценным протеином. Норма перевариваемого протеина на 1 кормовую единицу составляет 95 г при суточном удое до 10 кг молока и постепенно повышается до 105 -110 г при удое 20 кг и более (табл. 2) [1, 2].

Таблица 1

Схема исследований

Группа	Условия кормления	Исследуемые параметры
Контрольная	ОР (Основной рацион)	Молочная продуктивность
I опытная	ОР + хонгурин 300 г в сутки на 1 голову	Молочная продуктивность
II опытная	ОР + хонгурин 400 г в сутки на 1 голову	Молочная продуктивность

Примечание: ОР – основной рацион, Х – хонгурин, С – сапропель

Анализ кормления коров ООО «Багарах» соответствует требуемым нормам.

Кормили животных с учетом (ВИЖ, 1969, 1985; А.П. Калашникова, и др., 2003)

[1, 2, 9], суточные рационы подопытных животных отвечали требуемым нормам. Животные, отобранные для научного исследования, были клинически здоровыми.

Таблица 2

**Рацион первотелок, суточный удой 6-7 кг, жирность молока - 3,6 %
(зимний период – декабрь-январь 2016 г.)**

Корма	кг	Кормовая единица	ОЭ, мдж	СВ, кг	ПП, г	Сырая клетчатка, г	Сахар, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Сено луговое	9,0	3,8	61,2	7,6	414	2400	144	34,2	14,8	135,0
Силос разнотравн.	7,0	1,2	12,6	1,8	110	616	21	12	9,1	80,0
Комбикорм	2,0	2,0	21,0	1,7	214	98	116	24	12,4	-
Кауфит	0,5	0,5	5,8	-	92,0	42	-	1,4	3,1	-
Фактически дано	-	7,5	100,6	11,1	830	3156	281	71,6	39,4	215
Требуется, по норме	-	8,0	95,0	10,7	760	3000	600	68,0	42,0	320
Процент обеспеченности в питательных веществах	-	93,7	105	10,37	109,2	105	50	105	93,8	67,2

Учет поедаемости кормов и их остатков проводили индивидуально. Питательность рационов устанавливали по фактическому содержанию в кормах: сырого протеина, жира, клетчатки, каротина, золы, кальция и фосфора.

Анализ кормов и продуктов жизнедеятельности организма выполнены в лаборатории зоотехнического анализа кормов ФГБОУ ВО Якутская ГСХА и химико-токсикологическом отделе ГБУ РС(Я) ЯРВИЛ, ФГАОУ ВПО СВФУ им. М.К. Аммосова.

Переваримость питательных веществ рациона определяли по методике М.Ф. Томмэ, А.И. Овсянникова (1976) [4, 9].

Учет роста вели по показателям живой массы путем взвешивания животных ежеме-

сячно и ежеквартально с последующим вычислением абсолютного и среднесуточного прироста.

Данные статически обработаны методом вариационной статистики с определением критерия достоверности по Н.А. Плохинскому (1969), С.К. Меркурьевой (1970) [3, 7]. Достоверность разницы в показателях оценена по Стьюденту.

Результаты и обсуждение. Исследование переваримости питательных веществ рациона, баланса азота, кальция и фосфора у завозных бычков проведены в 12-месячном возрасте, путем постановки на физиологический опыт по 3 головы с каждой группы.

Динамика живой массы в период исследования представлена на рисунке 1.

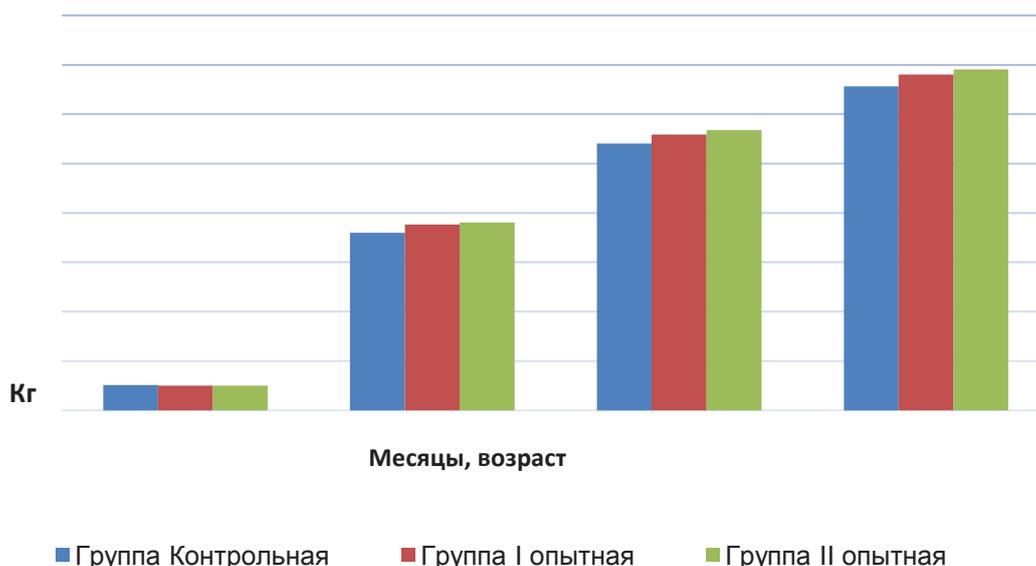


Рис. 1. Динамика живой массы бычков, кг

Таблица 3

**Коэффициенты переваримости питательных веществ рационов бычков
(в расчете на голову в сутки, %) $M \pm t$**

Группа бычков	Сухое вещество	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
Контрольная	60,07 ±0,11	65,23 ±0,14	68,27 ±0,3	57 ±0,5	57,63 ±0,4	70,1 ±0,4
I опытная	62,13 ±0,22**	68,7 ±0,1***	70,9 ±0,6*	59,32 ±0,7	59,4 ±0,23**	75,22 ±0,12***
II опытная	64,09 ±0,2***	70,74 ±0,24***	71,05 ±0,25**	60,24 ±0,14**	60,9 ±0,14**	78,5 ±0,5***

* $P > 0,95$ ** $P > 0,99$ *** $P > 0,999$

На основании данных физиологического опыта были рассчитаны коэффициенты переваримости питательных веществ корма (табл.3).

Из представленных выше данных видно, что у бычков при разных вариантах кормовой добавки наблюдался разный коэффициент переваримости. Самый высокий коэффициент переваримости был у бычков II опытной группы имел следующие характеристики: сухое вещество - 64,09%, органическое вещество - 70,74%, протеин - 71,05%, жир - 60,24%, клетчатка - 60,9%, БЭВ - 78,5%.

Соответственно по этим показателям бычки I и II опытных групп превосходили контрольную на 2,06-4,02%, 3,47-5,51%, 2,63-2,78%, 2,32-3,24%, 1,77-3,27% и 5,12-8,4%.

Бычки I и II опытных групп использовали клетчатку лучше, чем животные контрольной группы, на 1,77 и 3,27%. По остальным питательным веществам (сухое вещество, и протеин) у опытных групп также отмечена тенденция их полного усвоения ($P > 0,99$).

Данные баланса азота бычков представлено в таблице 4.

Таблица 4

Баланс азота (в среднем на 1 голову в сутки), ($M \pm t$)

Показатели	Группы		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Принято с кормом, г	73,96±0,02	74,16±0,01	74,2±0,00
Выделено с калом, г	23,15±0,23	21,33±0,49	21,27±0,19
Переварено, г	50,81±0,22	52,83±0,48	52,94±0,19
Выделено с мочой, г	43,33±1,33	37,03±0,37	36,73±0,78
Баланс (+), (-)	7,48±1,22	15,8±0,66**	16,21±0,97**
Использовано, %			
от принятого	10,12±1,65	21,3±0,9	21,85±1,3
от переваренного	14,74±2,43	29,89±1,0	30,62±1,71

* $P > 0,95$ ** $P > 0,99$

Подопытный молодняк потреблял с кормом одинаковое количество азота, но депонация азота в организме происходила по-разному. Бычки с контрольной и I опытной группы потребляли с кормом по 73,96 и 74,16 г, а II опытная - 74,2 г. В организме переварено у бычков контрольной группы - 50,81 г, у I опытной группы - 52,83 г и у II опытной группы - 52,94 г. Отложение азота в теле бычков было разным, так, у контрольной - 7,48, I опытной - 15,8, II опытной - 16,21. Меньше азота отложено у бычков контрольной группы - 7,48, что меньше по

отношению к опытным группам на 8,32-8,73%. Лучше всех использовали азот от принятого - 21,85% и переваренного - 30,62% - бычки II опытной группы.

Баланс и использование азота у опытных групп бычков, потребляющих дополнительно минеральные добавки, был положительным. Это говорит о лучшем накоплении белка в организме и, исходя из этого, хорошем росте и развитии бычков.

Баланс кальция и фосфора и их использование бычками показаны в таблицах 5 и 6.

Таблица 5

Баланс кальция у бычков (в среднем на 1 голову в сутки), (M±m)

Показатели	Группы		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Принято с кормом, г	65,04±0,08	65,63±0,03	65,69±0,03
Выделено с калом, г	53,29±0,71	51,47±0,14	49,71±0,6
Выделено с мочой, г	0,18±0,01	0,19±0,01	0,21±0,01
Всего выделено, г	53,48±0,7	51,66±0,14	49,93±0,61
Баланс (+), (-)	11,56±0,67	13,98±0,12*	15,77±0,63**
Использовано, % от принятого	17,77±1,03	21,29±0,19	24,0±0,96

*P>0.95 **P>0.99

Поступление кальция с кормом в контрольной группе составило 65,04 г, у I опытной группы - 65,63 г и II опытной группы - 65,69 г. Отложение кальция в теле бычков соответствовало 11,56 г, 13,98 г и 15,77 г. У

бычков контрольной группы использования кальция 17,77% от принятого, что на 3,52-4,21% ниже по сравнению с I опытной и II опытной группой.

Таблица 6

Баланс фосфора у бычков (в среднем на 1 голову в сутки), (M±m)

Показатели	Группы		
	Контрольная	I опытная	II опытная
Принято с кормом, г	33,66±0,01	33,79±0,01	33,83±0,02
Выделено с калом, г	18,86±0,5	17,53±0,4	16,94±0,3
Выделено с мочой, г	5,58±0,02	5,32±0,12	5,38±0,32
Всего выделено, г	24,44±0,5	22,86±0,3	22,32±0,28
Баланс (+), (-)	9,21±0,5	10,93±0,3	11,51±0,26*
Использовано, % от принятого	27,38±1,5	32,35±0,84	34,02±0,8

*P>0.95

Поступление фосфора с кормами было почти одинаковым и колебалось в количестве 33,66-33,82 г. По критерию использования принятого фосфора лучшей также оказалась II опытная группа – 34,02% что выше по сравнению с контрольной группой на 6,64% и с I опытной группой на 1,67%.

Наиболее полное усваивание кальция и фосфора имели животные опытных групп. Баланс и использование кальция и фосфора

во всех группах был положительным [11]. Это является прямым свидетельством удовлетворительного накопления их в организме животных.

Анализ молочной продуктивности за 100 и 305 дней лактации (табл. 7) показал, что у первотелок с I-ой опытной группы молочная продуктивность выше, чем у первотелок контрольной и II-ой опытной групп.

Таблица 7

Показатели молочной продуктивности первотелок (M±m)

Показатель	Группа		
	контрольная	1-ая опытная	2-ая опытная
1	2	3	4
Удой за 100 дней лактации, кг	890±41,75	940±49,88	850±35,01
Содержание жира в молоке, %	3,5±0,06	3,6±0,11	3,6±0,18
Содержание белка в молоке, %	2,90±0,11	2,84±0,17	3,03±0,17
Среднесуточный удой, кг	8,9±0,42	9,4±0,52	8,5±0,35
Живая масса первотелок, кг	446,1±3,64	443,6±3,94	442,0±3,64
Коэффициент молочности, кг	2,0	2,12	1,92
Скорость молокоотдачи, кг/мин	0,93±0,03	0,90±0,03	0,87±0,03

Продолжение табл. 7

1	2	3	4
Удой за 305 дней лактации, кг	2592±98,75	2745±123,12	2318±73,68
Содержание жира в молоке, %	3,6±0,03	3,6±0,03	3,6±0,03
Содержание белка в молоке, %	3,10±0,03	2,91±0,12	2,91±0,06
Среднесуточный удой, кг	8,5±0,32	9,0±0,40	7,6±0,24
Живая масса первотелок, кг	454,8±3,62	453,4±3,43	450,1±3,76
Коэффициент молочности, кг	5,70	6,05	5,15
Скорость молокоотдачи, кг/мин	0,95±0,04	0,96±0,03	0,91±0,03

Удой за 100 дней лактации первотелок I-ой опытной группы был на 50 и на 90 кг больше или выше на 5,6 и 10,6%, чем в контрольной и во 2-ой опытной группах, а за 305 дней лактации – на 153 и 427 кг или выше соответственно на 5,9 и 18,4%. За 100 и 305 дней лактации первотелок содержание жира в молоке составило 3,6%, а белка 3,0%.

Результаты по использованию цеолита в рационе дойных коров показывают, что потребление сухого вещества в среднем на 1 голову составляло: в контрольной и 1-ой опытной группах - 16,0 кг, во 2-ой опытной - 16,3 кг. Значительной разницы по количеству съеденного подопытными животными корма в период научно-хозяйственного опыта не установлено. В рационах контрольной и 1-ой опытной групп коров приходилось переваримого протеина 101 г, во 2-ой опытной – 100,7 г в расчете на 1 кормовую единицу. Отношение сахара к переваримому протеину в рационах всех подопытных коров находилось в пределах 0,9:1,0; сырой клетчатки к сухому веществу – 23,6% и соответствовало требуемой норме. Отношение кальция к фосфору составило 2,4:1.

Заключение. На основе из перечисленных данных можно сделать заключение о том, что в условиях Центральной Якутии более оптимальным вариантом откорма бычков с применением местных кормовых

добавок является 0,5 гр./кг ж.м хонгурина и 200 гр. сапропеля с 10 гр. сульфата меди, при котором максимально хорошо используются корма, также отмечено, что животные лучше переносили стресс-факторы и имели лучший рост и развитие. Баланс и использование веществ бычками в физиологическом опыте находились в полном соответствии с их ростом и развитием в эти возрастные периоды.

Добавление в суточный рацион первотелок заметно улучшило качественные показатели молочной продуктивности. Данные молочной продуктивности подопытных животных в течение 60 дней опыта приводятся в таблице 3. Сопоставив величину удоев опытных и контрольной групп животных за 60 дней опыта, отмечено следующее: включение в рацион 1-ой опытной группы 300 г хонгурина на 1 голову в сутки увеличивает суточный удой молока на 12,85% по отношению к удою контрольной группы, а при включении их в количестве 400 г удой возрастает на меньшую величину - 9,6% ($P>0,99$). Все физиологические показатели на время проведения исследований не выходили за пределы установленных норм, что в совокупности раскрывает положительное влияние хонгурина на организм животных и молочную продуктивность.

Список литературы

1. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание переработанное и дополненное / под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М.: Россельхозакадемия. – 2003. – 456 с.
2. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. / Под ред. А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова, В.Н. Баканова. – М.: Агропромиздат, 1985. - 352 с.
3. Меркурьева, Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1970. – 422 с.

4. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 303 с.
5. Панкратов, В.В. Оценка качества мясной продукции, полученной от бычков, с использованием местных нетрадиционных кормовых добавок в условиях Якутии / В.В. Панкратов, Н.М. Черноградская, М.Ф. Григорьев // Агротехнологии XXI века: материалы Всероссийской научно-практической конференции / Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова. – Пермь, 2016. – С. 130-133.
6. Панкратов, В.В. Показатели молочной продуктивности первотелок симментальской породы с включением в рацион местных нетрадиционных кормовых добавок в Якутии / В.В. Панкратов, Н.М. Черноградская, А.В. Попова, М.Ф. Григорьев // Международный технико-экономический журнал. – 2016. – № 2. – С. 121-125.
7. Плохинский, Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников: учебное пособие / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 328 с.
8. Слепцов, И.И. Выращивание молодняка крупного рогатого скота в Якутии с использованием местных нетрадиционных кормовых добавок / И.И. Слепцов, В.В. Панкратов, Н.М. Черноградская, М.Ф. Григорьев // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса и социальной инфраструктуры села материалы международной научно-практической конференции (посвященной 85-летию ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) / ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия». – Чебоксары, 2016. – С. 218-222.
9. Томмэ, М.Ф. Методика определения переваримости кормов и рационов / М.Ф. Томмэ. – М.: ВИЖ, 1969. – 39 с.
10. Христофоров, Л.Х. Влияние срока отъема поросят на продуктивность и воспроизводительные качества свиноматок в условиях Якутии: дис. ... канд. с. х. наук: 06.02.04. – Якутск, 2006. – 155 с.
11. Чугунов, А.В. Поведенческие реакции и физиологические параметры бычков герефордского скота на фоне использования адаптогенов / А.В. Чугунов, М.Ф. Григорьев, Н.М. Черноградская // Российский научный журнал. – 2015. – № 1(44). – С. 330-333.
12. Шарейко, Н.А. Кормление сельскохозяйственных животных (курс лекций): учебно-методическое пособие для студентов зооинжфака, факультета ветеринарной медицины и слушателей ФПК // Н.А. Шарейко, Н.А. Яцко, И.Я. Пахомов, Н.П. Разумовский, О.Ф. Ганущенко, В.Г. Микуленок. – Витебск: УО «ВГАВМ», 2005. – 250 с.

Reference

1. Kalashnikov, A.P. Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaistvennykh zivotnykh. Spravochnoe posobie (Feeding of Farm Animals: Norms and Rations. Manual), 3-e izdanie pererabotannoe i dopolnennoe, pod red. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisina, V.V. Shcheglova, N.I. Kleimenova, M., Rossel'khozakademiya, 2003, 456 p.
2. Kalashnikov, A.P. Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaistvennykh zivotnykh. Spravochnoe posobie (Feeding of Farm Animals: Norms and Rations. Manual), pod red. A.P. Kalashnikova, N.I. Kleimenova, V.N. Bakanova, M., Agropromizdat, 1985, 352 p.
3. Merkur'eva, E.K. Biometriya v seleksii i genetike sel'skokhozyaistvennykh zivotnykh (Biometrics in Farm Animal Breeding and Genetics), M., Kolos, 1970, 422 p.
4. Ovsyannikov, A.I. Osnovy opytnogo dela v zhitovnovodstve (Fundamentals of Experimental Work in Animal Husbandry), M., Kolos, 1976, 303 p.
5. Pankratov, V. V. Otsenka kachestva myasnoi produktsii, poluchenoj ot bychkov, s ispol'zovaniem mestnykh netraditsionnykh kormovykh dobavok v usloviyakh Yakutii (Assessment of Quality of Livestock Products Made of Bull-Calves Fed with Nontraditional Feed Additives in the Environments of Yakutia), V. V. Pankratov, N. M. Chernogradskaya, M. F. Grigor'ev, Agrotekhnologii XXI veka, mater. Vseros. nauch.-prakt. konf., Permskaya GSKhA im. akad. D.N. Pryanishnikova, red. Yu. N. Zubarev, Perm', IPTs Prokrost', 2016, PP. 130–133.
6. Pankratov, V.V. Pokazateli molochnoi produktivnosti pervotelok simmental'skoi porody s vklucheniem v ratsion mestnykh netraditsionnykh kormovykh dobavok v Yakutii (Indices of Milk Producing Ability of Fresh Cows of Simmental Breed that Had Rations with Local Nontraditional Feed Additives Added in Yakutia), V.V. Pankratov [i dr.], *Mezhdunarodnyi tekhniko-ekonomicheskii zhurnal*, 2016, No 2, PP. 121-125.
7. Plokhinskii, N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov: uchebnoe posobie (Manual on Biometrics for Zootechnics: Text-Book), M., Kolos, 1969, 328 p.
8. Sleptsov, I.I. Vyrashchivanie molodnyaka krupnogo rogatogo skota v Yakutii s ispol'zovaniem mestnykh netraditsionnykh kormovykh dobavok (Young Cattle Raising in Yakutia Using Local Nontraditional Feed Additives), I.I. Sleptsov, V.V. Pankratov, N.M. Chernogradskaya, M.F. Grigor'ev, Nauchno-obrazovatel'naya sreda kak osnova razvitiya agropromyshlennogo kompleksa i sotsial'noi infrastruktury sela,

materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (posvyashchennoi 85-letiyu FGBOU VO Chuvashskaya GSKhA). FGBOU VO "Chuvashskaya gosudarstvennaya sel'skokhozyaistvennaya akademiya", 2016, PP. 218-222.

9. Tomme, M.F. Metodika opredeleniya perevarimosti kormov i ratsionov (Methods of Determination of Digestibility of Feed Stuffs and Rations), M., VIZh, 1969, 39 p.

10. Khristoforov, L.Kh. Vliyaniye sroka ot'ema porosyat na produktivnost' i vosproizvoditel'nye kachestva svinomatok v usloviyakh Yakutii (How the Time of Weaning Influences Sow's Productivity and Reproductive Capacity in Yakutia),

dis. ... kand. s. kh. nauk, 06.02.04, Khristoforov Luka Khristoforovich, Yakutskii nauchno-issledovatel'skii institut sel'skogo khozyaistva. Yakutsk, 2006, 155 p.

11. Chugunov, A.V., Grigor'ev, M.F., Chernogradskaya, N.M. Povedencheskie reaktsii i fiziologicheskie parametry bychkov gerefordskogo skota na fone ispol'zovaniya adaptogenov (Behavioral Responds and Physiological Parameters of Hereford Bull-Calves against the Background of Adaptogenes Use), *Rossiiskii nauchnyi zhurnal*, 2015, No 1(44), PP. 330-333.

12. Shareiko, N.A. Kormlenie sel'skokhozyaistvennykh zhitovnykh (kurs lektsii): uchebno-metodicheskoe posobie dlya studentov zootsiv'faka, fakul'teta veterinarnoi meditsiny i slushatelei FPK (Feeding of Farm Animals (Course of Lectures): Manual for the Students of Zoological and Engineering Faculty, Faculty of Veterinary Medicine and Students of Advanced Training Faculty), N.A. Shareiko [i dr.], Vitebsk, UO «VGAVM», 2005, 250 p.

УДК 636.087.73
ГРНТИ 68.39.15

Залюбовская Е.Ю., мл. науч. сотр.;

Дальневосточный зональный научно-исследовательский ветеринарный институт,

г. Благовещенск, Амурская область, Россия;

E-mail: Ezalyubovskaya2016@yandex.ru; dalznivilabbiohim@mail.ru;

Чубин А.Н., д-р ветеринар. наук, доцент,

Дальневосточный государственный аграрный университет,

г. Благовещенск, Амурская область, Россия

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И ОБМЕН ВЕЩЕСТВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Из-за дисбаланса в биосфере необходимых микроэлементов, таких как йод, Из-за дисбаланса в биосфере необходимых микроэлементов, таких как йод, кобальт и селен, Амурская область относится к крайне неблагоприятным экологическим зонам. Дефицит в кормах этих минеральных веществ приводит к эндемическим заболеваниям. В последнее время установлено, что эффективнее добавлять недостающие элементы в рационы животных не в форме минеральных солей, а в виде органических соединений. Цель научной работы заключалась в изучении влияния различных форм йода, селена и кобальта на рост, развитие и обмен веществ молодняка черно – пестрой породы крупного рогатого скота. Экспериментальные исследования проведены на телятах в 2016 году в условиях молочного комплекса колхоза ООО «Приамурье» Тамбовского района. При изучении действия на организм телят премикса установлено, что живая масса была выше во второй опытной группе, в которой телята получали микроэлементы в органической форме с премиксом. Также при скармливании микроэлементов в органической форме коэффициенты переваримости питательных веществ были выше во второй группе по сравнению с контролем. Таким образом, скармливание микроэлементов в органической форме способствует повышению живой массы, среднесуточного прироста, улучшению обмена веществ и положительно влияет на рост и развитие молодняка крупного рогатого скота.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, КОРМОВАЯ ДОБАВКА, ТЕЛЯТА, ЖИВАЯ МАССА, ПРОМЕРЫ, ПЕРЕВАРИМОСТЬ.