

достоверной разницы. Наименьшая изменчивость данного показателя была отмечена у коров линии Тайди Бек Элевешна, а наибольшая – у животных линии Рефлекшн Соверинга – на 5,12 %.

Пробы молока, полученные от коров линии Рефлекшн Соверинга, характеризовались наименьшей длительностью сычужного свертывания при содержании белка на уровне 3,25-3,49 %, уступая по этому показателю пробам с содержанием белка на уровне 2,5-2,74 % на 34,1 % ($p < 0,05$); пробам молока с содержанием белка 2,75-3,24 % - на 6,6-19,7 % без достоверной разницы (таблица 4).

Таблица 4 - Продолжительность сычужного свертывания молока коров разных линий с учетом массовой доли белка, мин.

Линия		Массовая доля белка, %			
		2,5-2,74	2,75-2,99	3,0-3,24	3,25-3,49
Рефлекшн Соверинга 198998 (n=37)	$\bar{X} \pm m$	27,9 \pm 3,23	22,9 \pm 3,19	19,7 \pm 2,73	18,4 \pm 2,91
	C_v , %	38,9	39,41	38,91	38,0
Вис Айдиала 933122 (n=38)	$\bar{X} \pm m$	30,3 \pm 2,74*	22,8 \pm 2,95	20,6 \pm 3,04	18,5 \pm 3,28
	C_v , %	28,9	42,18	38,73	31,57
Хильтьес Адема 40849 (n=38)	$\bar{X} \pm m$	28,7 \pm 2,77*	23,4 \pm 3,11	19,1 \pm 2,71	17,2 \pm 2,94
	C_v , %	33,17	41,11	39,84	43,46

Пробы молока, полученные от коров линии Вис Айдиала, характеризовались наименьшей длительностью сычужного свертывания при содержании белка на уровне 3,25-3,49 %, уступая по этому показателю пробам с содержанием белка на уровне 2,5-2,74 % на 39,0 % ($p < 0,05$); пробам молока с содержанием белка на уровне 2,75-3,24 % - на 10,2-18,9 % без достоверной разницы.

Пробы молока, полученные от коров линии Хильтьес Адема, характеризовались наименьшей длительностью сычужного свертывания при содержании белка на уровне 3,25-3,49 %, уступая по этому показателю пробам с содержанием белка на уровне 2,5-2,74 % на 40,1 % ($p < 0,05$); пробам молока с содержанием белка на уровне 2,75-3,24 % - на 10,0-26,5 % без достоверной разницы.

Таким образом, наименьшей длительностью сычужного свертывания характеризовалось молоко с содержанием белка на уровне 3,25-3,49 %, полученное от коров линии Хильтьес Адема, а наибольшей – молоко с массовой долей белка на уровне 2,5-2,74 %, полученное от коров линии Вис Айдиала – на 76,2 % ($p < 0,01$).

Наименьшая изменчивость продолжительности сычужного свертывания была выявлена в пробах молока с содержанием белка на уровне 2,5-2,74 %, полученных от коров линии Вис Айдиала, а наибольшая – в пробах молока с содержанием белка на уровне 3,25-3,49 %, полученных от коров линии Хильтьес Адема – на 14,56 %.

Заключение. Наименьшей продолжительностью сычужной свертываемости характеризовалось молоко с массовой долей белка на уровне 3,25-3,49 %, полученное от черно-пестрых чистопородных коров и с породностью 1/4 по голштинской породе; наибольшее количество несыворопригодного молока было получено от коров линии Вис Айдиала. Не удалось получить проб молока I класса по сычужной свертываемости от коров линий Рефлекшн Соверинга и Вис Айдиала.

Литература: 1. Бич, А.И. Генетический потенциал черно-пестрого скота и методы его повышения / А.И. Бич // Повышение генетического потенциала молочного скота: сб. науч. тр. – Ленинград: ВНИИРГЖ, 1985. – С. 28-39; 2. Гончаров, С. Экономические аспекты формирования рынка молочных продуктов Беларуси / С. Гончаров // *Агрэкономика*. – 2002. – №8. – С. 11-13; 3. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов / К.К. Горбатова // -3-е издание, Вис Айдиала 933122 е, перераб. и доп. / СПб.: ГИОРД, 2003. -320 с.; 4. Крупич, А. Молочный подкомплекс республики и совершенствование его организационной структуры / А. Крупич // *Агрэкономика*. – 2005. – №10. – С. 13-14; 5. Петухов, В.Л. Генетические основы селекции животных / В.Л. Петухов [и др.]. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 448 с. 28; 6. Фолкнер, Д.С. Введение в генетику количественных признаков / Д.С. Фолкнер. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 486 с.

Статья передана в печать 15.02.2012 г.

УДК 636.2.087.72:636.2.033

ВЛИЯНИЕ СКАРМЛИВАНИЯ КОМБИКОРМА КР-1 С СЕЛЕНОМ ТЕЛЯТАМ НА КОНВЕРСИЮ ЭНЕРГИИ РАЦИОНОВ В ПРОДУКЦИЮ

*Сучкова И.В., **Радчиков В.Ф., **Гурин В.К., *Яцко Н.А., *Букас В.В.

*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь, 210026

**РУП «Научно – практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино

Скармливание телятам комбикорма КР-1 с селеном из расчета 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона позволяет повысить конверсию энергии в продукцию на 3,8% и среднесуточные приросты животных на 14,1%.

Feeding calves with KR-1 mixed feed with selenium in the amount of 0,2 mg per 1 kg of dry matter of a diet allows to increase energy conversion into produce at 3,8% and the average daily weight gains of animals at 14,1%.

Введение. Максимальная наследственно обусловленная продуктивность, хорошее здоровье и высокие воспроизводительные способности телят проявляются только в том случае, когда удовлетворяются все их потребности в энергии, органических, минеральных и биологически активных веществах [1, 2, 3, 4].

Анализ литературных данных показал, что в Республике Беларусь содержание селена в большинстве основных кормовых средств достигает только порогового (0,05 мг/кг сухого вещества (СВ)) или критического уровня (0,01 мг/кг СВ) [3, 4, 5, 6]. Многочисленными исследованиями, проведенными в различных регионах нашей республики и в странах ближнего и дальнего зарубежья, установлено положительное влияние включения селена в рационы, дефицитные по этому элементу, на физиологическое состояние и продуктивность молочного скота [5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12].

Однако вопрос по оптимизации норм ввода селена в рационы молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо, применительно к кормовой базе и структуре рационов республики, изучен недостаточно, что и послужило целью исследований.

Цель работы – изучить влияние скармливания комбикорма КР-1 с селеном телятам на конверсию энергии рационов в продукцию.

Материал и методы исследований. Исследования по оценке влияния различных доз селена на физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота проведены в ЗАО «Липовцы» Витебского района и в физиологическом корпусе РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству».

С целью изучения эффективности использования различных доз селена и влияния их на обмен веществ и продуктивные качества молодняка крупного рогатого скота проведены научно-хозяйственный и физиологический опыты, а также производственная проверка в соответствии с методиками А.И.Овсянникова [13], П.И. Викторова и В.К. Менькина [14].

Селенит натрия вводили в состав премикса ПКР-1, включаемого в комбикорм КР-1 и обеспечивающего содержание селена в количествах 0,1, 0,2 и 0,3 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона.

При выборе дозировки ввода селена в рационы молодняка крупного рогатого скота руководствовались нормами, используемыми в кормлении молочного скота: 0,1; 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества [15, 16]

Для проведения научно-хозяйственного и физиологического опытов подбирались бычки черно-пестрой породы соответствующего возраста и живой массы. Подопытные группы формировались согласно методике исследований по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1- Схема опытов

Группы	Количество, голов	Живая масса в начале опыта, кг	Продолжительность опыта, дн.	Особенности кормления
I- контрольная	18	44,1	116	Основной рацион (ОР): комбикорм КР-1, молоко, обрат, сено, зеленая масса
II-опытная	18	45,1	116	ОР + 0,1 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона (СВ)
III-опытная	18	45,3	116	ОР + 0,2 мг селена на 1 кг СВ рациона
IV-опытная	18	45,5	116	ОР + 0,3 мг селена на 1 кг СВ рациона

В научно-хозяйственном опыте подопытные группы комплектовались бычками живой массой 44,1-45,5 кг, подобранными по принципу аналогов, с учетом породы, возраста и живой массы. Продолжительность опыта составила 116 дней. При проведении опыта условия содержания были одинаковыми: кормление двукратное, питание из автопоилок, содержание беспривязное.

Целью проведения физиологических опытов явилось изучение влияния скармливания молодняку крупного рогатого скота комбикормов с разными дозами селена на показатели рубцового пищеварения, переваримость питательных веществ, баланс азота и минеральных элементов, биохимический состав крови.

Взятие рубцового содержимого у подопытных бычков в физиологических опытах проводили спустя 2,5-3 часа после утреннего кормления через хронические фистулы рубца. В образцах проб рубцовой жидкости, отфильтрованной через 4 слоя марли, определяли: концентрацию ионов водорода - электропотенциометром рН-340; общий и небелковый азот - методом Кьельдаля (2004), белковый азот - по разнице между общим и небелковым; аммиак - микродиффузным методом в чашках Конвея (И. П. Кондрахин, 2004); количество инфузорий - путем подсчета в 4-сетчатой камере Горяева при разведении формалином 1:4; общее количество летучих жирных кислот (ЛЖК) - методом паровой дистилляции в аппарате Маркгамма (Н. В. Курилов и др., 1987).

Кровь для исследований брали из яремной вены спустя 3-3,5 часа после утреннего кормления и стабилизировали гепарином (2,0-2,5 ед/мл). Исследованиям подвергались как цельная кровь, так и ее сыворотка.

Морфологический состав крови: лейкоциты, эритроциты и гемоглобин) определяли анализатором «Medonic CA 620».

Биохимический состав сыворотки крови проводился с помощью анализатора «Cortau Lumen». Минеральный состав - на атомно-абсорбционном спектрофотометре ААС-3.

Основной рацион по набору кормов контрольной и опытных групп был одинаковым, сбалансированным по нормам ВАСХНИЛ (1985).

При проведении научно-хозяйственных опытов изучали следующие показатели: поедаемость кормов - путем проведения ежелекандных контрольных кормлений в течение двух смежных суток; динамику живой массы животных путем индивидуального взвешивания утром до кормления при постановке на опыт и в конце научно-

хозяйственного опыта; состояние здоровья опытных животных - путем ежедневного визуального осмотра и физиолого-биохимического анализа крови.

Химический анализ кормов и продуктов обмена проводили в лаборатории биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа: первоначальная, гигроскопичная и общая влага (ГОСТ 13496.3-92); общий азот, сырая клетчатка, сырой жир, сырая зола (ГОСТ 13496.4-93; 13496.2-91; 13492.15-97; 26226-95); кальций, фосфор (ГОСТ 26570-95; 26657-97); сухое и органическое вещество, БЭВ, каротин (Е. Н. Мальчевская, Г. С. Миленькая, 1981; В. Н. Петухова и др., 1989).

Цифровой материал научно-хозяйственных и физиологических опытов обработан методом вариационной статистики. Статистическая обработка результатов анализа проведена по методу Стьюдента, на персональном компьютере, с использованием пакета статистики Microsoft Office Excel.

При оценке анализируемого материала использовали значения критерия достоверности (td). Вероятность различий считалась достоверной при $P < 0,05$. В работе приняты следующие обозначения уровня значимости (P): * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$.

Результаты исследований. При проведении исследований оптимальный уровень микроэлементов и витаминов для всех групп животных создавался за счет использования премикса ПКР-1 с включением разных доз селена, которыми обогащали используемые комбикорма (табл. 2).

Таблица 2 – Питательная ценность комбикормов (в расчете на 1 кг)

Показатели	Стандартный комбикорм	Опытный комбикорм
	КР-1	КР-1
Кормовые единицы	1,14	1,14
Обменная энергия, МДж	11,2	11,2
Сухое вещество, г	869	869
Сырой протеин, г	203	203
Сырой жир, г	23	23
Сырая клетчатка, г	36	36
Крахмал, г	250	250
Сахар, г	14	14
Кальций, г	9,6	9,6
Фосфор, г	6,3	6,3
Магний, г	1,5	1,5
Калий, г	9,7	9,7
Сера, г	2,4	2,4
Железо, мг	76	76
Медь, мг	13,2	13,2
Цинк, мг	43,5	43,5
Марганец, мг	125,6	125,6
Кобальт, мг	3,0	3,0
Иод, мг	0,4	0,4
Селен, мг	0,10	0,14/0,36/0,52*

*содержание селена в опытных комбикормах соответственно для II, III и IV групп

Изучение поедаемости кормов в научно-хозяйственном опыте показало, что использование в составе рационов бычков опытных комбикормов с включением селеносодержащей добавки оказало определенное влияние на потребление корма.

Так, животные III группы съедали на 410 г больше зеленой массы по сравнению с контрольной. Бычки II и III групп отличались меньшим потреблением сена. В данном опыте не установлено существенных различий по поступлению в организм животных всех питательных веществ.

В расчете на 1 кормовую единицу в рационе приходилось 191-192 г сырого протеина. Концентрация энергии в 1 кг сухого вещества составила 12,2-12,4 МДж, концентрация селена в I, II, III и IV группах составила 0,04; 0,1; 0,2 и 0,3 мг/кг сухого вещества рациона, соответственно. Структура рациона телят была следующей: комбикорм – 55-56%, молочные корма – 34, зеленые корма – 9, сено – 2%.

Анализ данных по содержанию аммиака в рубцовой жидкости показал, что у опытных животных отмечается снижение его количества с 27,8 мг% до 25,5-26 мг%, что может свидетельствовать об увеличении использования его микроорганизмами рубца для синтеза белка своего тела. По данному показателю выявлено снижение на 7% у бычков II группы, на 9% ($P < 0,05$) в III и на 6,5% в IV группе.

В рубцовой жидкости бычков опытных групп, потреблявших в составе рациона селен в дозе 0,1; 0,2 и 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона, отмечено увеличение содержания азота на 12,6%; 31,0 и 21,0%.

В исследованиях установлено, что в физиологическом опыте наилучшей переваримостью практически всех питательных веществ отличались животные, получавшие с комбикормом КР-1 селен, в дозе 0,2 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона.

Так, использование препарата в упомянутой дозе позволило повысить переваримость сухого вещества на 9,7%, органического - на 6,7, протеина - на 6,8, жира - на 5,0, клетчатки - на 5,9% (различия достоверные).

При использовании селена в дозах 0,1 и 0,3 мг на 1 килограмм сухого вещества переваримость питательных веществ повысилась на 2-3%.

В физиологическом опыте животные съедали разное количество кормов, в связи с чем поступление азота в организм оказалось различным. Так, молодняк II, III и IV групп потреблял его соответственно на 0,6; 2,6 и 2,4% больше, чем контрольный.

Полученные различия определённым образом сказались и на использовании азота организмом животных. Так, молодняк III группы использовал его на 29,1% от принятого, что на 2,9% лучше, чем в контрольной группе ($P < 0,05$).

Бычки II и IV групп лучше использовали азот от принятого - на 0,8 и 0,5% соответственно ($P > 0,05$).

Селенит натрия, вводимый в комбикорм опытного молодняка, не оказывал значительного влияния на морфо-биохимические показатели крови. Все они находились в пределах физиологических норм. Вместе с тем, установлены определенные межгрупповые различия по некоторым из них. Так, в крови наиболее интенсивно растущих телят, получавших селен в дозе 0,2 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона, отмечено повышение содержания белка на 7,4%, по сравнению с контрольной группой ($P < 0,05$).

Введение в рацион бычков селеносодержащей добавки способствовало снижению уровня мочевины в крови опытных животных на 17,2%.

В содержании остальных изучаемых компонентов крови каких-либо значительных межгрупповых различий не обнаружено.

Как показывают результаты опыта по изучению интенсивности роста животных (таблица 4), в связи с применением в их рационах комбикормов, содержащих разные количества селена, наиболее целесообразно использовать его в дозе 0,2 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона.

Таблица 4 - Изменение живой массы, продуктивность животных и затраты кормов

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	44,1±1,2	45,1±1,3	45,3±1,3	45,5±1,3
в конце опыта	128,5±1,9	132,7±1,3	141,7±2,5	133,8±2,4
Среднесуточный прирост, г	728±17	755±14	831±18**	761±13
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц к.ед.	3,89	3,77	3,50	3,68

Введение изучаемого элемента в этом количестве в состав комбикорма КР-1 позволило получить 831 г среднесуточного прироста, что на 14,1% выше, чем в контроле ($P < 0,01$).

Снижение дозы добавки до 0,1 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона оказало меньшее ростостимулирующее действие на животных.

Несколько большее влияние на энергию роста животных оказало повышение дозировки селена до 0,3 мг на 1 кг сухого вещества рациона. В данном случае межгрупповые различия оказались на уровне 4,5%.

Более высокие темпы роста опытного молодняка позволили им более экономно использовать потребленные корма на производство продукции. Так, животные, получавшие комбикорма с селеном в дозе 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона, затрачивали кормов меньше на 10,1%. При изменении дозировки до 0,1 и 0,3 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона данные показатели составили 3,1 и 5,4%.

Основные показатели трансформации энергии на прирост, затраты корма и энергии представлены в таблице 5.

Таблица 5- Показатели трансформации энергии в прирост живой массы

Группы	Энергия прироста, МДж	Конверсия энергии рациона в прирост живой массы, %	Затраты обменной энергии на 1 МДж прироста живой массы, МДж	Затраты на 1 кг прироста, корм. ед.
I	7,43	25,27	3,96	3,89
II	7,80	26,44	3,78	3,77
III	8,91	29,02	3,45	3,50
IV	7,88	26,99	3,71	3,68

Из представленных данных следует, что бычки опытных групп имели более высокие данные по эффективности использования энергии корма на среднесуточные приросты живой массы. Так, если у телят I группы конверсия энергии рациона в прирост живой массы составила 25,27%, то во II группе - 26,44, в III - 29,02, в IV - 26,99%. Затраты энергии рационов в расчете на 1 МДж прироста снизились с 3,96 МДж (контроль) до 3,45-3,78 МДж или на 5-13%. Аналогичные изменения в пользу опытных групп отмечены по затратам кормовых единиц в расчете на 1 кг прироста, которые составили 4-10%. Однако лучшие показатели по затратам обменной энергии и

кормовых единиц установлены в III опытной группе при использовании селена из расчета 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона.

Обработка экспериментальных данных, полученных в научно-хозяйственном опыте (табл. 6), свидетельствует о том, что применение изучаемых доз селена не всегда давало положительный результат.

Наиболее эффективной дозой оказалась 0,2 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона. В данном случае получена продукция с самой низкой себестоимостью и наибольшим количеством дополнительной прибыли. Так, себестоимость 1 килограмма прироста уменьшилась на 12,0%. При использовании иных доз исследуемой добавки себестоимость снижалась в меньшей степени.

Таблица 6 - Экономическая эффективность скармливания бычкам различных доз селена (цены 2002 г.)

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Стоимость суточного рациона, руб.	956,2	958,9	960,5	950,6
Себестоимость 1 кг прироста, руб.	1826	1765	1607	1736
Снижение себестоимости прироста по отношению к I группе, руб.	-	-61	-219	-90
Получено дополнительно прибыли на 1 голову в год, тыс. руб.	-	16,8	66,4	25,0

Снижение себестоимости прироста живой массы у бычков, в состав рациона которого вводился селен из расчета 0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона, позволило получить дополнительно прибыль в расчете на 1 голову в год 66,4 тыс. руб.

Заключение. 1. Установлено положительное влияние разных доз селена (0,1; 0,2 и 0,3 мг селенита натрия на 1 кг сухого вещества рациона) на поедаемость кормов, переваримость и использование питательных веществ, биохимический состав крови, продуктивность животных. Наиболее эффективной является норма 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона.

2. Использование оптимальной нормы селена (0,2 мг на 1 кг сухого вещества рациона) в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к снижению количества аммиака на 9%, увеличению уровня общего азота на 31,0%, повышению переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки на 5,0-9,7%, улучшению использования азота на 2,9% от принятого.

3. Включение селена в рационы бычков оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме бычков, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдается повышение концентрации общего белка в сыворотке крови на 7,4%, снижение содержания мочевины на 17,2% ($P < 0,05$).

4. Конверсия энергии рациона в прирост живой массы повышается с 25,27 (контроль) до 29,02%, что обеспечивает увеличение среднесуточных приростов бычков на 14,1%. Затраты энергии на 1 МДж прироста снижаются на 13%, а затраты кормов – на 10%.

5. Применение селена в дозе 0,2 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона позволяет снизить себестоимость прироста на 12,0% и получить дополнительную прибыль от повышения продуктивности и снижения себестоимости прироста, в размере 66,4 тыс. руб. на голову в год.

Литература. 1. Голушко, В.М. Качество кормов и продуктивность животных / В.М. Голушко, Б.А. Подлещук, В.Б. Иоффе // Кормопроизводство: Проблемы и пути их решения. – Мн., 1997. – С. 13-15. 2. Яцко, Н.А. Качество травяных кормов – важный фактор повышения протеиновой и энергетической питательности рационов крупного рогатого скота / Н.А. Яцко // Конкуренентное производство продукции животноводства в РБ. – Жодино, 1998. – С. 14-16. 3. Физиология пищеварения и кормление крупного рогатого скота: учеб. пособие / В.М. Голушко [и др.]. – Гродно: ГТАУ, 2005. – 443 с. 4. Корма и биологически активные вещества / Н.А. Попков [и др.]. – Мн.: Белнаука, 2005. – 882 с. 5. Надаринская, М.А. Влияние разных уровней селена на продуктивность и гематологические показатели коров с удоем 6-7 тыс. кг за лактацию / М.А. Надаринская // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2004. – № 1. – С. 86-88. 6. Справочник по кормовым добавкам / Н.В. Редько, А.Я. Антонов; под ред. К.М. Солнцева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Ураджай, 1990. – 397 с. 7. Дьяченко, И. С. Селен в рационах высокопродуктивных коров / И. С. Дьяченко, В. Ф. Лысенко // Зоотехния. – 1989. – С. 12-16. 8. Клейменов, Р. Селеносодержащая добавка ДАФС-25 в стартерных комбикормах для телят / Р. В. Клейменов // Зоотехния. – 2004. – № 5. – С. 16-17. 9. Behne D., Kalekoseh W-N. M., Hammel C., Pfeifer H., Kyriakopoulos A. // Biochim. Biophys. Acta. – 1988. – Vol. 966. – P. 3-5. 10. Chu, F. F., Doroshov, J. H., Esworthy H. S. // J. Biol. Chem. – 1993. – Vol. 268. – P. 2571. 11. Potkanski, A. Wplyw zwiekszenia ilosci magnezu w dawkach na wskaźniki odchowu cielat / Andrzej Potkanski, Małgorzata Szumacher - Strabel, Włodzimierz Nowak // Roczn. AR Poznaniu. Zootechn. – 1996. – Vol. 48, № 1. – С. 127-135. 12. Zmiany stezen selenu w surowicy krwi i osoczku nasienia trzokow po podaniu im roznych dawek ewtsetelu / Seremak Beata Udala Jan, Lasota Bagban // Folia Univ. Stetin. Zootechn. – 2000. – № 39. – С. 159-162. 13. Овсянников, А.И. Основы опытного дела в животноводстве / А.И. Овсянников // – М.: Колос, 1976 – 302 с. 14. Викторов, П.И. Методика и организация зоотехнических опытов / П.И. Викторов, В.К. Менькин // - Москва: Агропромиздат, 1991. – 112 с. 15. Дьяченко, Л.С. Продуктивность и воспроизводство высокоудойных коров красной степной породы при разной обеспеченности селеном / Л.С. Дьяченко, В.Ф. Лысенко, Т.М. Кувшинова // Сельскохозяйственная биология, 1989. – № 4. – С. 25-27. 16. Надаринская, М.А. Влияние разных уровней селена на продуктивность и гематологические показатели коров с удоем 6-7 тыс. кг за лактацию / М.А. Надаринская // Животноводство и ветеринарная медицина- 2011 – № 1. – С. 86-88.

Статья передана в печать 17.02.2012 г.