

была снижена с 31,3 рубля до 30,7 рублей. В результате рентабельность производства молока за счет оптимизации рационов коров повысилась на 2,6 процентных пункта.

Заключение. Представленные результаты производственных исследований показывают возможности агрозоотехнического совершенствования кормления дойных коров в условиях специализированного крупнотоварного производства КСУП «Слободское имени Ленина», позволяющие увеличить не только общую молочную продуктивность животных с приростом в 3,2%, но и поднять экономическую эффективность его производства на 2,6 процентных пункта.

Литература. 1. Базылев, М. В. Функциональная синхронизация процессов сельскохозяйственного производства в условиях СПК «50 лет Октября» Речицкого района / М. В. Базылев, В. В. Линьков, Е. А. Лёвкин // *Аграрная наука – сельскому хозяйству : сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции (15–16 февраля 2018 г.)*. Книга 1. – Барнаул : РИО Алтайского ГАУ, 2018. – С. 66–67. 2. Молодняк крупного рогатого скота: кормление, диагностика, лечение и профилактика болезней : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2018. – 286 с. 3. Гридюшко, И. Ф. Продукты переработки рапса – важный источник протеина в рационах молодняка крупного рогатого скота / И. Ф. Гридюшко, Ю. В. Истранин // *Приоритетные и инновационные технологии в животноводстве – основа модернизации агропромышленного комплекса России : Международная научно-практическая конференция научных сотрудников и преподавателей*. – Ставрополь : АГРУС, 2018. – С. 159–166. 4. Кирикович, С. А. Расщепляемость протеина как фактор улучшения обменных процессов в организме крупного рогатого скота / С. А. Кирикович, Ю. В. Истранин // *Аспекты животноводства и производства продуктов питания : материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 110-й годовщине со дня рождения П.Е. Ладана «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современных технологий продуктов питания, медицины и техники»*. – пос. Персиановский : Донской ГАУ, 2018. – С. 82–91. 5. Концепция единства зооветеринарного и экономического взаимодействия в условиях крупнотоварного агропредприятия / Е. А. Лёвкин [и др.] // *Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»*. – 2018. – Том 54, вып. 4. – С. 175–180. 6. Физиология кормления жвачных животных : практическое пособие / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2008. – 168 с. 7. Паратипические особенности агротехнологического совершенствования производства молока в условиях ОАО «Новая Припять» Столинского района / М. В. Базылев [и др.] // *Учёные записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»* – 2018. – Т. 54, вып. 3. – С. 67–73. 8. Пахомов, И. Я. Полноценное кормление высокопродуктивных коров : практическое пособие / И. Я. Пахомов, Н. П. Разумовский. – Витебск : УО ВГАВМ, 2006. – 109 с. 9. Плаксиева, С. В. Инновационные процессы в молочном скотоводстве / С. В. Плаксиева, В. И. Горматин // *Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее : материалы XXIII Международной научно-производственной конференции (п. Майский, 28–29 мая 2019 года)*. – п. Майский : ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ, 2019. – С. 210–212. 10. Производство молока высокого качества / Н. А. Шарейко [и др.] // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2010. – № 3. – С. 46–50. 11. Разумовский, Н. Магний в питании коров / Н. Разумовский, Д. Соболев // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2016. – № 9. – С. 35–36. 12. Эффективность использования силоса, консервированного силлактимом, в рационах откармливаемых бычков / Н. П. Разумовский [и др.] // *Учёные записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины»*. – 2001. – Т. 37. – № 1. – С. 148–149. 13. Теоретическое и практическое обеспечение высокой продуктивности коров : практическое пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; ред. А. И. Ятусевич. – Витебск : ВГАВМ, 2015. – Ч. 1: Технологическое обеспечение высокой продуктивности коров. – 356 с. 14. Физиологические и технологические аспекты повышения молочной продуктивности : монография / Н. С. Мотузко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 490 с. 15. Физиолого-биохимические и технологические аспекты кормления коров : монография // В. К. Пестис [и др.]. – Гродно : УО ГГАУ, 2020. – 426 с. 16. Шарейко, Н. Полноценное кормление коров в зимний стойловый период / Н. Шарейко, Н. Разумовский // *Белорусское сельское хозяйство*. – 2019. – № 11. – С. 59–61.

Поступила в редакцию 18.03.2022.

УДК 636.2.087.7

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ АМИНОКИСЛОТ И ХЕЛАТОВ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В РАЦИОН БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Карпеня М.М., Крыцына А.В., Карпеня С.Л.

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

В результате проведенных исследований установлено, что включение в рацион быков-производителей аминокислот и хелатов микроэлементов в составе продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 (2% от массы комбикорма) способствует повышению показателей спермопродукции на 6,2–16,3%, концентрации в крови аминокислот – на 0,08–1,26 п.п. и содержания микроэлементов – на 10,2–25,8%. **Ключевые слова:** быки-производители, продукт пептидно-аминокислотный хелатированный, спермопродукция, аминокислоты, микроэлементы, кровь.

EFFECTIVENESS OF INCLUSION OF AMINO ACIDS AND MICRONUTRIENT CHELATES IN DIET SIRE BULLS

Karpenia M.M., Krytsyna A.V., Karpenia S.L.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*As a result of the studies, it was found that the inclusion of amino acids and micronutrient chelates in the diet of bulls-producers as part of the peptide-amino acid chelated PAD-2 product (2% of the combined feed weight) contributes to an increase in spermoproduction by 6.2-16.3% of the concentration in blood of amino acids - by 0.08-1.26 pp and the content of microelements - by 10.2-25.8%. **Keywords:** sire bulls, peptide-amino acid chelated product, spermoproduction, amino acids, trace elements, blood.*

Введение. Производство продукции скотоводства во многом определяет экономическое и финансовое состояние не только сельского хозяйства, но и всего промышленного комплекса. Молочное скотоводство оказывает значительное влияние на экономику всего сельского хозяйства [8, 10]. В Республике Беларусь в 2020 году среднегодовой удой от коровы составил 5314 кг молока. Валовое производство молока по Беларуси составило 7,48 млн т. Государственной программой «Аграрный бизнес» на 2021–2025 гг. предусматривается увеличение объемов производства продукции животноводства в хозяйствах всех категорий на 13,8% [4, 6].

Важнейшим средством интенсификации животноводства являются корма, которые на 70% формируют продуктивность скота. Их качество, сохранность и усвояемость в решающей степени влияют на рост производства молока, мяса и снижение себестоимости продукции. Следовательно, организация полноценного кормления животных требует дальнейшего совершенствования для обеспечения роста их продуктивности [1].

Кормление быков-производителей должно обеспечить получение от них высококачественной спермы для искусственного осеменения независимо от сезона года. Следует учитывать, что даже кратковременные перебои в кормлении, некачественные корма, несбалансированность рационов неизбежно приведут к ухудшению качества спермы, для восстановления которого потребуется не менее 2 месяцев [7, 9].

Важнейший элемент питания быков-производителей – обеспечение их соответствующим количеством доступных незаменимых аминокислот и минеральных веществ. Исследования последних лет по аминокислотному питанию животных доказали возможность экономии кормового протеина методом балансирования рационов по содержанию необходимого количества аминокислот, подбором кормов с различным их содержанием или включением в рационы препаратов недостающих синтетических аминокислот [3]. Установлено, что использование органических соединений (хелатов) повышает усвоение Zn, Cu, Mn, Fe и Co, позволяет более точно нормировать эти микроэлементы и поддерживать продуктивные и воспроизводительные качества животных, процесс формирования иммунного статуса и снижение заболеваемости [2, 5].

Цель исследований – установить эффективность включения аминокислот и хелатов микроэлементов в рацион быков-производителей.

Материалы и методы исследований. Научно-хозяйственный опыт проведен в условиях Республиканского унитарного предприятия «Витебское племпредприятие» Витебской области на быках-производителях голштинской породы, средний возраст которых в начале опыта составил 27–28 месяцев. В опыте по принципу пар-аналогов сформировали 4 группы быков-производителей: одна контрольная и три опытные по 8 голов в каждой с учетом генотипа, возраста и живой массы (таблица 1). Различия в кормлении быков-производителей заключались в том, что животные 2-й, 3-й и 4-й опытных групп в составе рациона получали продукт пептидно-аминокислотный хелатированный ПАД-2 в количестве 1%, 2% и 3% от массы комбикорма-концентрата КД-К-66С. Подготовительный период длился 15 дней.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество быков в группе	Продолжительность опыта, дней	Условия кормления
1-я контрольная	8	90	Основной рацион (ОР): сено клеверо-тимофеечное, сенаж разнотравный, комбикорм КД-К-66С
2-я опытная	8		ОР + 1% продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 от массы комбикорма
3-я опытная	8		ОР + 2% продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 от массы комбикорма
4-я опытная	8		ОР + 3% продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 от массы комбикорма

Продукт пептидно-аминокислотный хелатированный ПАД-2 производится в соответствии с техническими условиями ТУ ВУ 100050710.217-2021 «Продукты пептидно-аминокислотные хелатированные ПАД-2, ПАД-3». Продукт пептидно-аминокислотный хелатированный ПАД-2 представляет собой жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета, полученную путем гидролиза суспензии пивных дрожжей ферментами автолизата дрожжей и субтилизином с последующей консервацией, пастеризацией раствора и введением минералов и витаминов. Химический состав и свойства продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Химический состав и свойства продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2

Наименование показателя	Норма	Результаты испытаний
Внешний вид	Жидкость с осадком дебриса дрожжей от молочно-коричневого до коричневого цвета	Соответствует
Плотность, г/см ³	1,0–1,1	1,03
Водородный показатель (рН), ед.	6,5–7,0	6,9
Сырой протеин, % не менее	4,0	4,2
Белок по Лоури, % не менее	0,5	1,5
Аминный азот, % не менее	0,3	0,5
Массовая доля пептонов, %, не менее	2,0	10,0
Витамин А, млн МЕ/т	500–750	730
Витамин D, не менее млн МЕ/т	500	600
Витамин Е, г/т	400–500	500
Медь, г/т	200–300	250
Цинк, г/т	1000–1500	1250
Марганец, г/т	150–300	200
Кобальт, г/т	40,0–50,0	45,0
Иод, г/т	5,5–6,5	6,0
Селен, г/т	5,0–10,0	8,0

Аминокислотный состав гидролизата пивных дрожжей представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Аминокислотный состав гидролизата пивных дрожжей

Незаменимые аминокислоты	Содержание	
	мг/мл	%
Лизин	10,51	11,3
Лейцин	5,93	6,4
Валин	4,21	4,5
Треонин	3,98	4,3
Фенилаланин	3,71	4,0
Изолейцин	3,55	3,8
Триптофан	2,98	3,2
Метионин	0,93	1,0

Исследования химического состава кормов проведены в Научно-исследовательском институте прикладной ветеринарной медицины и биотехнологии УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». Оценка качества спермы быков-производителей выполнялась в лаборатории по оценке спермопродукции в РУП «Витебское племпредприятие» по ГОСТ 32277–2013 «Сперма. Методы испытаний физических свойств и биологического, биохимического, морфологического анализов», ГОСТ 23745–2014 «Сперма быков неразбавленная свежеполученная» и ГОСТ 26030–2015 «Сперма быков замороженная», оплодотворяющая способность спермы быков – в сельскохозяйственных организациях Витебской области, в которых налажен качественный зоотехнический учет. Микроэлементы в сыворотке крови подопытных животных определяли на атомно-абсорбционном спектрофотометре МГА-1000. Концентрацию аминокислот в крови быков-производителей определяли с помощью системы капиллярного электрофореза Капель-105М (в % от сухого вещества крови, затем с помощью коэффициента 0,2361 делали перерасчет на цельную кровь).

Результаты исследований. Применение продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 в рационах быков-производителей неодинаково отразилось на показателях их спермопродукции (таблица 4). В результате опыта установлено, что наибольший объем эякулята выявлен у

быков 3-й группы. По данному показателю производители этой группы превосходили аналогов 1-й группы на 0,38 мл, или на 6,2% ($P<0,01$), быки 2-й группы – на 0,24 мл, или на 3,9% ($P>0,05$) и 4-й группы – на 0,39 мл, или на 6,4% ($P<0,05$). По активности спермы быки-производители 3-й и 4-й групп превосходили животных 1-й контрольной и 2-й групп на 1,2%.

Таблица 4 – Показатели спермы быков-производителей (n=8)

Группа		Показатели спермопродукции			
		объем эякулята, мл	активность спермы, баллов	концентрация сперматозоидов в эякуляте, млрд/мл	количество сперматозоидов в эякуляте, млрд
1-я – контрольная	M±m	6,14±0,13	8,2±0,14	1,26±0,04	7,74±0,27
	Cv	10,4	4,8	11,6	22,8
2-я – опытная	M±m	6,38±0,12	8,2±0,09	1,34±0,05	8,55±0,21*
	Cv	9,7	2,9	12,9	19,1
3-я – опытная	M±m	6,52±0,09**	8,3±0,08	1,38±0,04*	9,00±0,20***
	Cv	9,0	2,7	10,2	15,8
4-я – опытная	M±m	6,53±0,12*	8,3±0,09	1,36±0,03*	8,88±0,23***
	Cv	9,6	3,1	10,1	15,9

В опытный период концентрация сперматозоидов у быков 3-й группы по сравнению со сверстниками 1-й группы увеличилась на 0,12 млрд/мл, или на 9,5% ($P<0,05$), у производителей 2-й группы – на 0,08 млрд/мл, или на 6,3% ($P>0,05$) и у быков 4-й группы – на 0,10 млрд/мл, или на 7,9% ($P<0,05$). Количество сперматозоидов в эякуляте у производителей 2-й группы было выше, чем у аналогов 1-й группы, на 0,81 млрд, или на 10,5% ($P<0,05$), у быков 3-й группы – на 1,26 млрд, или на 16,3% ($P<0,001$) и у быков 4-й группы – на 1,14 млрд, или на 14,7% ($P<0,001$).

За опытный период от быков 3-й группы количество полученных эякулятов было на 6,3% больше, чем от аналогов 1-й контрольной группы. У производителей 3-й и 4-й групп процент брака эякулятов был ниже на 0,5 п.п., у животных 2-й группы – на 0,3 п.п. по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы. От быков-производителей 3-й группы было заморожено спермодоз на 2379 единиц, или на 8,2%, больше, у быков 2-й группы – на 1535 единицы, или на 5,3% и животных 4-й группы – на 2201 единицу, или на 7,6%, чем у аналогов 1-й контрольной группы. Процент брака спермодоз по переживаемости у быков 2-й, 3-й и 4-й групп был ниже по сравнению с быками контрольной группы соответственно на 0,5 п.п., 0,7 и 0,6 п.п. Количество замороженных спермодоз за вычетом выбракованных у быков 3-й группы было больше на 9,0%, у животных 2-й группы – на 5,9% и производителей 4-й группы – на 8,3% по сравнению с аналогами 1-й контрольной группы.

Использование в рационе быков-производителей продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 способствует повышению в крови концентрации аминокислот. В крови быков 3-й опытной группы по сравнению с 1-й контрольной группой концентрация незаменимых аминокислот была выше: лизина – на 1,24 п.п. ($P<0,001$), лейцина+изолейцина – на 0,59 ($P<0,01$), валина – на 1,26 ($P<0,001$), треонина – на 0,69 ($P<0,001$), фенилаланина – на 0,39 ($P<0,05$), метионина – на 0,08 п.п.; в крови производителей 4-й опытной группы соответственно на 1,34 п.п. ($P<0,001$), 0,57 ($P<0,01$), 0,91 ($P<0,01$), 0,82 ($P<0,001$), 0,45 ($P<0,05$), 0,25 п.п. ($P<0,001$). У животных 2-й опытной группы достоверная разница с контролем отмечена по содержанию в крови лизина и треонина. Такая же закономерность прослеживается по содержанию заменимых аминокислот в крови быков. Так, у производителей 3-й и 4-й опытных групп по всем заменимым аминокислотам отмечено достоверное превосходство над животными 1-й контрольной группы. По-видимому, повышение концентрации аминокислот в крови производителей опытных групп обусловлено использованием в их рационе продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2, содержащего в своем составе аминокислоты.

В конце опыта в крови быков-производителей 4-й группы было отмечено увеличение кальция в сыворотке крови на 8,0% ($P<0,05$) и фосфора – на 7,9%. В крови производителей 2-й и 3-й групп прослеживалась тенденция к увеличению в крови этих макроэлементов. У животных 4-й группы содержание микроэлементов в сыворотке крови увеличилось по сравнению с 1-й контрольной группой: цинка – на 12,5% ($P<0,01$), меди – на 15,4 ($P<0,01$), марганца – на 22,6 ($P<0,01$) и кобальта – на 18,6% ($P<0,05$); у быков 3-й группы: цинка – на 10,2% ($P<0,05$), меди – на 14,0 ($P<0,05$), марганца – на 25,8 ($P<0,01$) и кобальта – на 13,6% ($P<0,05$); у производителей 2-й группы: цинка – на 7,1%, меди – на 9,6, марганца – на 16,1 ($P<0,05$) и кобальта – на 18,6%. На наш взгляд, на достоверное повышение уровня микроэлементов в сыворотке крови быков-производителей 3-й и 4-й опытных групп повлияло использование в рационе продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2, содержащего в своем составе хелаты микроэлементов.

Заключение. 1. Включение в рацион быков-производителей аминокислот и хелатов микроэлементов в составе продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 (2% от массы комбикорма) позволяет повысить объем эякулята на 6,2% ($P<0,01$), концентрацию сперматозоидов – на 9,5% ($P<0,05$), количество сперматозоидов в эякуляте – на 16,3% ($P<0,001$), получить большее коли-

чество эякулятов на 6,3% и замороженных спермодоз – на 8,2% при меньшей их выбраковке на 0,5–0,7 п.п.

2. Использование продукта пептидно-аминокислотного хелатированного ПАД-2 в рационе быков-производителей способствует повышению в крови концентрации аминокислот на 0,08–1,26 п.п. ($P < 0,05–0,001$) и содержания микроэлементов – на 10,2–25,8% ($P < 0,05–0,01$).

Литература. 1. Ветеринарные и технологические аспекты повышения продуктивности и сохранности коров : монография / Н. И. Гавриченко [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2020. – 332 с. 2. Витаминно-минеральное питание племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2012. – 104 с. 3. Голушко, В. М. Концепция разработки системы кормления свиней на основе физиологически доступной энергии, переваримых незаменимых аминокислот, минеральных и других питательных веществ / В. М. Голушко, А. В. Голушко, В. А. Роцин // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXIII Международной науч.-практич. конф. (Гродно, 15 мая 2020 года). – Гродно : ГГАУ, 2020. – С. 111–114. 4. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2021–2025 годы утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь 01.02.2021, № 59 // Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ [Электронный ресурс]. – www.mshp.gov.by. – Дата доступа: 25.03.2021. 5. Использование энергии рационов бычками при включении хелатных соединений микроэлементов в состав комбикормов / В. Ф. Радчиков [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси : сборник научных трудов. – Жодино, 2015. – Т. 50, ч. 2. – С. 43–52. 6. Итоги работы в животноводстве: 2020–й // Сельская газета. – 2021. – 9 февраля. – С. 8–11. 7. Карпеня, М. М. Оптимизация кормления племенных бычков и быков-производителей : монография / М. М. Карпеня. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 172 с. 8. Племенная работа в скотоводстве : учеб.-методич. пособие для студентов по специальности «Зоотехния» / В. И. Шляхтунов [и др.]. – Витебск : УО ВГАВМ, 2007. – 72 с. 9. Рекомендации по витаминно-минеральному питанию быков-производителей / С. Л. Карпеня [и др.]. – Витебск : ВГАВМ, 2009. – 19 с. 10. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальности «Зоотехния» / В. И. Шляхтунов, А. Г. Марусич. – Минск : ИВЦ Минфина, 2017. – 480 с.

Поступила в редакцию 16.02.2022.

УДК 636.2.087.72

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «INTEST-PLUS CC80» В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ НА ОТКОРМЕ

Лисунова Л.И., Токарев В.С., Синцерова А.М., Патафеев В.А., Столярова Ю.А., Разумова Т.В., Марков О.Л.

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

*Включение в рацион молодняка крупного рогатого скота кормовой добавки «Intest-Plus CC80» на основе действующего вещества бутират кальция (в том числе масляной кислоты – 60–85%, кальция – 10–20%) и вспомогательного вещества – пальмового масла, позволило получить среднесуточные приросты живой массы на уровне 900–1000 г при затратах кормов 5,36–5,54 корм. ед. на 1 кг прироста. **Ключевые слова:** кормовая добавка, бычки, среднесуточный прирост, затраты кормов.*

EFFICIENCY OF USE OF FEED ADDITIVE “INTEST-PLUS CC80” IN FEEDING FATTERING BULS

Lisunova L.I., Tokarev V.S., Sintserova A.M., Patafeev V.A., Stolyarova Y.A., Razumova T.V., Markov O.L.
Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*When the feed additive «Intest-Plus CC80» is included in the diet of young cattle based on the active substance calcium butyrate (including butyric acid – 60–85%, calcium – 10–20%) and the auxiliary substance – palm oil, made it possible to obtain an average daily gain in live weight at the level of 900–1000 g at a feed cost of 5,36–5,54 feed. units per 1 kg of growth. **Keywords:** feed additive, bulls, average daily gain, feed costs.*

Введение. Обеспечение населения мясом и продуктами его переработки является актуальной задачей сельскохозяйственного производства Республики Беларусь. В последние годы наметилась ярко выраженная тенденция к образованию специализированных хозяйств, занимающихся производством говядины, что позволяет эффективно проводить откорм животных, снижая уровень затрат на кормление и содержание животных. Одной из основных причин недостаточной реализации генетического потенциала крупного рогатого скота является дефицит кормов, а главной угрозой эффективности животноводства в республике являются высокие удельные затраты на производство продукции. Без решения проблемы сбалансированного по всем нормируемым показателям кормления животных не может быть высокой продуктивности в животноводстве, без этого нельзя рассчитывать на достаточно высокую доходность и рентабельность производства. В поисках решения этой проблемы следует подбирать и пробовать новые нетрадиционные формы организации кормопроизводства.