

под редакцией М. М. Силантьевой. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2018. – С. 451-454.

8. Маленко, А. А. Использование хвои в производстве биодобавок и фармацевтике – направление интенсификации лесного хозяйства Алтайского края / М. И. Семенов, А. А. Маленко. – Текст: непосредственный // От биопродуктов к биоэкономике: материалы III межрегиональной научно-практической конференции (с международным участием); под редакцией А. Н. Лукьянова. – 2019. – С. 326-331.

References

1. Ivanov E.A. Khvoynaya muka v ratsione lak-tiruyushchikh korov / E.A. Ivanov, O.V. Ivanova, V.A. Tereshchenko // Nauchnoe obespechenie zhivotnovodstva Sibiri: materialy III mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Krasnoyarsk, 2019. – S. 137-140.

2. Drevesnye otkhody Sibiri v kormlenii doynnykh korov / E.A. Ivanov, V.A. Tereshchenko, O.V. Ivanova, N.D. Larina // Veterinariya i kormlenie. – 2018. – No. 5. – S. 29-30.

3. Tereshchenko V.A. Molochnaya produktivnost i pokazateli obmena veshchestv korov pri vkluychenii v ratsion lesnykh resursov / V.A. Tereshchenko, E.A. Ivanov, O.V. Ivanova // Veterinariya i kormlenie. – 2019. – No. 7. – S. 25-28.

4. Vliyaniye kormovykh dobavok iz pikhty na produktivnost doynnykh korov / Ya.A. Zharikov, T.V. Khurshkaynen // Zootekhnika. – 2011. – No. 5. – S. 9-11.

5. Semenov M.I., Sukhoveev M.E. Vozmozhnosti ispolzovaniya biomassy zagotovlennoy drevesiny v lesakh Altayskogo kraya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – No. 12 (122). – S. 76-80.

6. Semenov M.I., Malenko A.A. Perspektivy ispolzovaniya otkhodov proizvodstva i tekhnicheskoy zeleni v lesopromyshlennykh predpriyatiyakh Altayskogo kraya // Grand Altai Research & Education. – 2015. – No. 2. – S. 87-89.

7. Semenov M.I., Malenko A.A. Ispolzovanie vseiy biomassy zagotovlennoy drevesiny – ratsionalnyy put razvitiya ekonomiki lesnykh predpriyatiy Altayskogo kraya // Biotekhnologiya i obshchestvo v XXI veke: sbornik statey / pod red. M.M. Silantevoy. – Barnaul: Izd-vo Alt. un-ta, 2018. – S. 451-454.

8. Malenko A.A., Semenov M.I. Ispolzovanie khvoi v proizvodstve biodobavok i farmatsevtike – napravlenie intensivatsii lesnogo khozyaystva Altayskogo kraya // Ot bioproduktov k bioekonomike: Materialy III mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem). Pod redaktsiey A.N. Lukyanova. – Barnaul, 2019. – S. 326-331.



УДК 636.084.56:636.087.73

В.В. Русанова
V.V. Rusanova

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХВОЙНО-ВИТАМИННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

THE USE OF CONIFER-VITAMIN FEED SUPPLEMENT IN SEED BULL NUTRITION

Ключевые слова: кормление, быки-производители, спермопродукция, эякулят, активность спермиев, концентрация спермиев, хвойно-витаминная кормовая добавка, биохимические показатели крови.

Рационы быков-производителей должны быть сбалансированы по протеину, энергии, углеводам, витаминам, макро- и микроэлементам. Для улучшения полноценности питания в рацион быков-производителей можно включать хвойно-витаминную кормовую добавку. Поэтому целью исследований являлось изучение влияния хвойно-витаминной кормовой добавки на качество спермопродукции и показатели крови. Работа проводилась в условиях АО Племпредприятие «Барнаульское». Для

проведения исследований были подобраны полновозрастные быки-производители симментальской породы. Животные сформированы в две группы, по 6 голов в каждой. Опыт продолжался 60 дней. Быкам-производителям опытной группы в основной рацион была включена хвойно-витаминная кормовая добавка в количестве 0,5 кг/гол. в сутки. На начало опыта в контрольной и опытной группах разница по показателям спермопродукции находилась в пределах 5%. Через 2 месяца после начала проведения эксперимента быки опытной группы превосходили контрольную по количеству эякулятов на 7,4%, объему эякулята – на 4,2%, активности спермиев – на 6,7%, концентрации спермиев – на 7,9%, количеству годной спермы – на 14,3% и количеству заморо-

женных доз – на 25%. Количество выбракованной спермы в опытной группе снизилось до 0,41 мл, против 1 мл в контрольной. Быки опытной группы превосходили контрольную по общему белку на 0,8 г/л, альбумину – на 0,83 г/л, содержанию глюкозы – на 0,21 ммоль/л и кальция – на 0,15 ммоль/л. Однако контрольная группа животных по содержанию глобулина, мочевины и фосфора превышала опытную на 0,03 г/л, 0,2 ммоль/л и 0,04 ммоль/л соответственно. Таким образом, проведенные исследования показали, что включение в рацион быков-производителей хвойно-витаминной кормовой добавки в количестве 0,5 кг/гол. в сутки положительно влияет на качество спермопродукции и показатели крови.

Keywords: *feeding, seed bulls, semen, ejaculate, sperm motility, sperm concentration, conifer-vitamin feed supplement, blood biochemical indices.*

The diets of seed bulls should be balanced in terms of content levels of protein, energy, carbohydrates, vitamins, major and trace elements. To improve the nutritional value, a conifer-vitamin feed supplement may be included in the diet of seed bulls. In this regard, the research goal was to study the effect of the conifer-vitamin feed supplement on semen quality and blood indices. The research was carried

out in the cattle breeding company AO Plempredpriyatiye Barnaulskoye. To carry out the research, mature Simmental seed bulls were selected. Two groups of 6 bulls were formed. The experiment lasted 60 days. The bulls of the trial group were fed the conifer-vitamin feed supplement in the amount of 0.5 kg per head per day with their main diet. At the beginning of the experiment, the difference in semen indices in the control and trial groups was within 5%. In two months from the beginning of the experiment, the bulls of the trial group outperformed the control group in terms of the following indices: ejaculate number - by 7.4%; ejaculate volume - by 4.2%; sperm motility - by 6.7%; sperm concentration - by 7.9%; sperm amount good for insemination - by 14.3%; and the number of frozen doses - by 25%. The amount of discarded semen in the trial group decreased to 0.41 mL as compared to 1 mL in the control group. The bulls of the trial group outperformed the control group in terms of total protein by 0.8 g L; albumin - by 0.83 g L; glucose - by 0.21 mmol L; and calcium - by 0.15 mmol L. However, the control group outperformed the trial group in terms of the content levels of globulin, urea and phosphorus by 0.03 g L, 0.2 mmol L and 0.04 mmol L, respectively. Consequently, the studies revealed that the inclusion of the conifer-vitamin feed supplement in the diets of seed bulls in the amount of 0.5 kg per head per day had a positive effect on semen quality and blood indices.

Русанова Валентина Викторовна, к.с.-х.н., доцент, доцент каф. частной зоотехнии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 20-30-89. E-mail: rusanova2008@yandex.ru.

Rusanova Valentina Viktorovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Specific Animal Breeding, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 20-30-89. E-mail: rusanova2008@yandex.ru.

Введение

Эффективное ведение отрасли скотоводства во многом обуславливается правильной технологией воспроизводства стада. В технологию этого процесса входит комплекс зоотехнических мероприятий по правильной организации содержания, ухода, кормления и использования быков-производителей. Неполноценное, несбалансированное или повышенное кормление племенных быков сокращает срок их использования, уменьшает половую активность, ухудшает качество спермопродукции. Рационы быков-производителей должны быть сбалансированы по протеину, энергии, углеводам, витаминам, макро- и микроэлементам. Так, недостаток минеральных веществ и витаминов отрицательно влияет на обмен веществ и функции воспроизводства [1, 2]. Для улучшения полноценности питания в рацион быков-производителей можно включать хвойно-витаминную кормовую добавку [3, 4]. Хвойно-витаминная кормовая добавка получают в результате измельчения и экструзии технической зелени [5-7]. В 1 кг хвойно-витамин-

ной кормовой добавки содержится 0,21-0,31 к.ед., а также в ней присутствуют такие минеральные вещества, как Ca, P, Fe, Mn и др. Хвойно-витаминная кормовая добавка богата каротином, а также витаминами К, Е, С.

Цель исследования – определить влияние хвойно-витаминной кормовой добавки на качество спермопродукции и показатели крови.

Материал, объекты и методы исследования

Исследования являются частью гранта для разработки качественно новых технологий, создания инновационных продуктов и услуг в сферах переработки и производства пищевых продуктов, фармацевтического производства и биотехнологий с привлечением средств бюджета Алтайского края.

Работа проводилась в условиях АО Племпредприятие «Барнаулское». Для проведения исследований были подобраны полновозрастные быки-производители симментальской породы. Животные сформированы в 2 группы, по 6 голов в каждой (рис.).

Условия содержания опытных быков были одинаковыми. Опыт продолжался 60 дней. На начало опыта в контрольной и опытной группах разница по показателям спермопродукции находилась в пределах 5%. В период проведения исследований быки-производители получали сбалансированный рацион. В состав рациона входили сено кострцовое, комбикорм, рыбий жир, куриные яйца, жмых подсолнечниковый, сахар, кроме этого опытная группа получала 0,5 кг/гол. в сутки хвойно-витаминную кормовую добавку. Оценку качества спермопродукции и анализ крови проводили по общепринятым методикам. Качество спермы определяли по следующим показателям: количество эякулятов, объем эякулята, активность и концентрация спермиев. В сыворотке крови определяли такие показатели, как общий белок, альбумин, глобулин, глюкоза, мочевины, кальций, фосфор. Полученный материал обработан биометрически с использованием методических указаний Н.И Коростелевой и компьютерной программы Microsoft Excel [8].

Результаты исследований

Результаты искусственного осеменения во многом зависят от качества спермопродукции.

Важный показатель спермы – объем эякулята, который показывает количество спермы, выделяемой производителем за 1 садку (табл. 1).

Через месяц после применения хвойно-витаминной кормовой добавки количество эякулятов у быков опытной группы составило 2,75 мл. По этому показателю они превосходили животных контрольной группы на 0,39 мл (14,2%, $p \leq 0,05$), по объему эякулята – на 1,83 мл (28,7%), активности спермиев – на 0,66 баллов (8,9%), концентрации спермиев – на 0,1 млрд/мл (11,6%, $p \leq 0,05$) количеству годной спермопродукции – на 2,61 мл (44,4%). Брак нативной спермы у племенных быков опытной группы меньше, чем в контрольной группе, на 0,77 мл (при $p \leq 0,05$).

Наибольшее количество доз спермопродукции заморожено от быков производителей опытной группы – 189, 29, что на 8,3% (15,79 доз) больше, чем от быков контрольной группы.

Через 2 месяца после включения в рацион хвойно-витаминной кормовой добавки превосходство по всем показателям спермы остается за быками опытной группы (табл. 2).

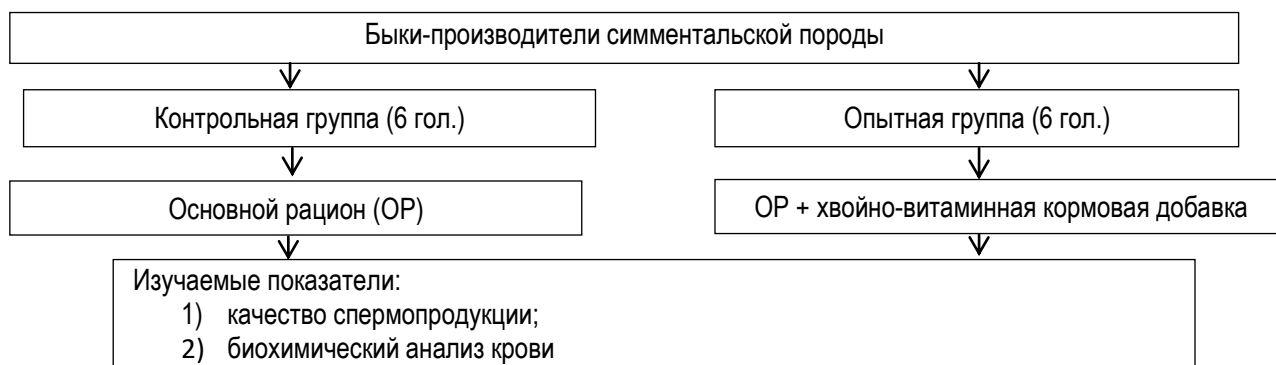


Рис. Схема опыта

Таблица 1

Показатели спермопродукции племенных быков через месяц

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество эякулятов, шт.	2,36±0,10	2,75±0,11*
Объем эякулята, мл	4,55±0,81	6,38±0,86
Активность спермиев, балл	6,73±0,21	7,39±0,22
Концентрация спермиев, млрд/мл	0,76±0,03	0,86±0,03*
Брак нативной спермы, мл	1,27±0,21*	0,50±0,22
Годной спермопродукции, мл	3,27±1,00	5,88±1,04
Заморожено, доз	173,50±19,22	189,29±28,89

Здесь и далее достоверность разницы: * - при $p \leq 0,05$; ** - при $p \leq 0,01$; *** - при $p \leq 0,001$.

Таблица 2

Показатели спермопродукции племенных быков через два месяца

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество эякулятов, шт.	2,50±0,10	2,70±0,08
Объем эякулята, мл	6,15±0,58	6,42±1,02
Активность спермиев, балл	7,00±0,21	7,50±0,16
Концентрация спермиев, млрд/мл	0,82±0,02	0,89±0,03
Брак нативной спермы, мл	1,00±0,21	0,41±0,16
Годной спермопродукции, мл	5,15±1,21	6,01±0,72
Заморожено, доз	165,00±20,45	220,00±30,71

Таблица 3

Биохимический анализ крови племенных быков

Показатель	Норма	Группа	
		контрольная	опытная
Общий белок, г/л	62-82	74,40±0,56	75,20±0,59
Альбуми, г/л	28-39	30,94±0,64	31,77±0,50
Глобулин, г/л	29-49	43,46±0,93	43,43±0,09
Глюкоза, ммоль/л	2,2-4,1	2,15±0,15	2,36±0,06
Мочевина, ммоль/л	2,8-8,8	3,37±0,33	3,17±0,30
Кальций, ммоль/л	2,1-3,0	2,76±0,06	2,91±0,07
Фосфор, ммоль/л	1,4-2,5	1,59±0,05	1,55±0,07

По количеству эякулятов они превышают сверстников контрольной группы на 0,2 шт. (7,4%), объему эякулята – на 0,27 мл (4,2%), активности спермиев – на 0,5 баллов (6,7%), концентрации спермиев – на 0,07 млрд/мл (7,9%), количеству годной спермы – на 0,86 мл (14,3%) и количеству замороженных доз – на 55 (25%).

Количество выбракованной спермы в опытной группе снизилось до 0,41 мл, против 1 мл в контрольной.

Для сперматогенеза большое значение имеет обеспеченность животных питательными и минеральными веществами, витаминами. Насыщенность организма животных макро- и микроэлементами можно определить по составу крови. В конце исследований был проведен биохимический анализ крови быков-производителей (табл. 3).

Анализ данных, представленных в таблице 3, показал, что быки опытной группы превосходили контрольную по общему белку на 0,8 г/л, альбумину – на 0,83 г/л, содержанию глюкозы – на 0,21 ммоль/л и кальция – на 0,15 ммоль/л. Однако по содержанию глобулина, мочевины и фосфора отмечается обратная тенденция. По этим показателям контрольная группа племенных быков превышала опытную на 0,03 г/л, 0,2 и 0,04 ммоль/л соответственно. Следует отме-

тить, что все показатели крови у быков-производителей как контрольной группы, так и опытной находились в пределах физиологической нормы.

Заключение

Проведенные исследования показали, что включение в рацион быков-производителей хвойно-витаминной кормовой добавки в количестве 0,5 кг/гол. в сутки положительно влияет на качество спермопродукции и показатели крови.

Библиографический список

1. Анбаза, Ю. В. Факторы, влияющие на качественные и количественные показатели нативной спермопродукции быков ОАО «Красноярскгроплем» / Ю. В. Анбаза. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2018. – № 2. – С. 286-293.
2. Мырнин, С. В. Использование кормовых добавок для увеличения продуктивности быков-производителей / С. В. Мырнин. – Текст: непосредственный // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 5. – С. 40-44.
3. Шмулова, Н. В. Улучшение качества спермопродукции племенных быков / Н. В. Шмулова, Е. А. Козина. – Текст: непосредственный // Вестник КрасГАУ. – 2020. – № 8. – С. 108-113.

4. Шмулова, Н. В. Использование пихтовой хвои в составе сбалансированного рациона племенных быков / Н. В. Шмулова. – Текст: непосредственный // Инновационные тенденции развития российской науки: материалы XIII Международной научно-практической конференции молодых ученых (8-9 апреля 2020 г.). Часть I / Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2020. – С. 108-112.

5. Семенов, М. И. Возможности использования биомассы заготовленной древесины в лесах Алтайского края / М. И. Семенов, М. Е. Суховеев. – Текст: непосредственный // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 12 (122). – С. 76-80.

6. Семенов, М. И. Перспективы использования отходов производства и технической зелени в лесопромышленных предприятиях Алтайского края / М. И. Семенов, А. А. Маленко. – Текст: непосредственный // Grand Altai Research & Education. – 2015. – № 2. – С. 87-89.

7. Семенов, М. И. Использование всей биомассы заготовленной древесины – рациональный путь развития экономики лесных предприятий Алтайского края / М. И. Семенов, А. А. Маленко. – Текст: непосредственный // Биотехнология и общество в XXI веке: сборник статей; под редакцией М. М. Силантьевой. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2018. – С. 451-454.

8. Биометрия в животноводстве: учебное пособие для вузов / Н. И. Коростелева [и др.]. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009. – 210 с. – Текст: непосредственный.

References

1. Anbaza Yu.V. Faktory, vliyayushchie na kchestvennyye i kolichestvennyye pokazateli nativnoy spermoproduktsii bykov ОАО «Krasnoyarskag-

roplem» // Vestnik KrasGAU. – 2018. – No. 2. – S. 286-293.

2. Mymrin S.V. Ispolzovanie kormovykh dobavok dlya uvelicheniya produktivnosti bykov-proizvoditeley // Agrarnyy vestnik Urala. – 2014. – No. 5. – S. 40-44.

3. Shmulova N.V., Kozina E.A. Uluchshenie kachestva spermoproduktsii plemennykh bykov // Vestnik KrasGAU. – 2020. – No. 8. – S. 108-113.

4. Shmulova N.V. Ispolzovanie pikhtovoy khvoi v sostave sbalansirovannogo ratsiona plemennykh bykov // Innovatsionnye tendentsii razvitiya rossiyskoy nauki: mat-ly XIII mezhdunarod. nauch.-prakt. konf. molod. uchen. (8-9 aprelya 2020 g.). Chast I / Krasnoyar. gos. agrar. un-t. – Krasnoyarsk, 2020. – S. 108-112.

5. Semenov M.I. Sukhoveev M.E. Vozmozhnosti ispolzovaniya biomassy zagotovlennoy drevesiny v lesakh Altayskogo kraya // Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2014. – No. 12 (122). – S. 76-80.

6. Semenov M.I. Malenko A.A. Perspektivy ispolzovaniya otkhodov proizvodstva i tekhnicheskoy zeleni v lesopromyshlennykh predpriyatiyakh Altayskogo kraya // Grand Altai Research & Education. – 2015. – No. 2. – S. 87-89.

7. Malenko A.A. Semenov M.I. Ispolzovanie khvoi v proizvodstve biodobavok i farmatsevtike – napravlenie intensivifikatsii lesnogo khozyaystve Altayskogo kraya // Ot bioproduktov k bioekonomike: Materialy III mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (s mezhdunarodnym uchastiem). Pod redaktsiyey A.N. Lukyanova. – Barnaul, 2019. – S. 326-331.

8. Biometriya v zhivotnovodstve: uchebnoe posobie dlya vuzov / N.I. Korosteleva [i dr.]. – Barnaul: Izd-vo AGAU, 2009. – 210 s.



УДК 636.5.087.8

Т.Н. Орлова
T.N. Orlova

НОРМАЛИЗАЦИЯ КИШЕЧНОЙ МИКРОФЛОРЫ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ВВЕДЕНИИ В ИХ РАЦИОН ПРОБИОТИКА

THE ADJUSTMENT OF THE INTESTINAL MICROFLORA OF BROILER CHICKENS BY INCLUDING A PROBIOTIC PRODUCT INTO THE DIET

Ключевые слова: птицеводство, кормление, сельскохозяйственная птица, цыплята-бройлеры, пробиотический препарат, пробиотик, пропионово-кислые бактерии, кишечная микрофлора.

Keywords: poultry farming, nutrition, poultry, broiler chickens, probiotic product, probiotic, propionic bacteria, intestinal microflora.