

непосредственный // Достижения науки и техники. – 2012. – № 7. – С. 70-71.

References

1. Azimova, G.V. Vosproizvoditelnye kachestva korov raznykh vetvey otdelnykh liniy // Agrarnaya nauka – innovatsionnomu razvitiyu APK v sovremennykh usloviyakh: Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. – Izhevsk: FGBOU VPO Izhevskaya GSKhA, 2013. – Т. 3. – С. 103-106.

2. Basonov, O.A. Vliyaniye urovnya razdoya pervotelok na produktivnoye dolgoletie korov / O.E. Pavlova, O.A. Basonov // Sovremennyye problemy zhivotnovodstva v usloviyakh innovatsionnogo razvitiya otrasli. – 2017. – С. 21-25.

3. Basonov, O.A. Dinamika molochnoy produktivnosti i dolgoletiya korov v zavisimosti ot krovnosti po golshtinskoj porode / O.A. Basonov, O.E. Pavlova // Zootekhniya. – 2018. – No. 11. – С. 11-12.

4. Basonov, O.A. Molochnaya produktivnost pervotelok golshtinskoj porody raznoy selektsii / Basonov O.A., Shkilev N.P., Basonova A.O., Ivanova N.I., Arutyunyan S.G. // Zootekhniya. – 2019. – No. 10. – С. 6-9.

5. Basonov, O.A. Prodolzhitelnost khozyaystvennogo ispolzovaniya korov ot urovnya ikh molochnoy produktivnosti / O.E. Pavlova, O.A. Basonov // Vestnik Ulyanovskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii. – 2017. – No. 4. – С. 103-107.

6. Basonov, O.A. Ekstererno-konstitutsionalnye osobennosti korov cherno-pestroy porody raznykh genotipov / O.A. Basonov, A.V. Klipova, N.P. Shkilev // Zootekhniya. – 2018. – No. 11. – С. 5-8.

7. Karamaev, S.V. Skotovodstvo: uchebnik / S.V. Karamaev, Kh.Z. Valitov, A.S. Karamaeva. – Sankt-Peterburg: Lan, 2019. – 548 s.

8. Kakhikalo, V.G. Razvedeniye zhivotnykh: uchebnik / V.G. Kakhikalo, V.N. Lazarenko, N.G. Fenchenko, O.V. Nazarchenko. – Sankt-Peterburg: Lan, 2014. – 448 s.

9. Kostomakhin, N.M. Razvedeniye s osnovami chastnoy zootekhonii. – Sankt-Peterburg: Lan, 2006. – 448 s.

10. Svyazhenina, M.A. Otsenka effektivnosti ispolzovaniya raznykh porod skota dlya proizvodstva moloka / M.A. Svyazhenina // Dostizheniya nauki tekhniki. – 2012. – No. 7. – С. 70-71.



УДК 636.084.51:636.087.73

Е.В. Пиллюкшина
Ye.V. Pilyukshina

**ПРИМЕНЕНИЕ ХВОЙНО-ВИТАМИННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ
В КОРМЛЕНИИ КОРОВ В ТРАНЗИТНЫЙ ПЕРИОД**

**THE USE OF A CONIFER-VITAMIN FEED SUPPLEMENT
IN COW NUTRITION DURING THE TRANSITION PERIOD**

Ключевые слова: кормление, коровы, хвойно-витаминная кормовая добавка, транзитный период, молочная продуктивность, показатели крови.

Представлены исследования, проведенные в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное» Алтайского края в 2020 году. Целью опыта было определить влияние хвойно-витаминной кормовой добавки на продуктивность и здоровье коров-первотелок. Хвойно-витаминная кормовая добавка была произведена в ООО «Евдокия» Волчихинского района Алтайского края. Её приготовление осуществляется с применением специально разработанной технологии, обеспечивающей измельчение и экструзию технической зелени. Процесс экструзии оказывает комбинированное воздействие, в результате которого изменяется структура

клетчатки корма, происходит инактивация ингибиторов пищеварительного тракта, нейтрализация токсичных веществ, стерилизация корма, улучшение вкусовых качеств, декстринизация крахмала. Для исследования были сформированы две группы нетелей черно-пестрой породы приобского типа. Хвойно-витаминную кормовую добавку включали в рацион нетелей за 20 дней до отела и первотелок в течение 20 дней после отела в дозе 300 г на голову в сутки. В процессе эксперимента учитывали живую массу телят при рождении, количество послеродовых осложнений, ежедневно суточный удой от каждой коровы в течение первых 20 дней лактации, в конце опыта была взята кровь на биохимический анализ. Исследованиями установлено, что скармливание добавки не отразилось на послеродовых осложнениях, но способствовало увеличению

среднесуточного удоя на 7,7%, что позволило получить дополнительно за период опыта 335 кг молока от группы. При этом наблюдается четкая тенденция улучшения показателей крови, что свидетельствует о положительном влиянии на организм животных. В дальнейшем возможно наблюдать улучшение воспроизводительных качеств коров.

Keywords: *nutrition, cows, conifer-vitamin feed supplements, transition period, milk performance, blood indices.*

This paper discusses the research conducted in the production environment of the farm of the AO "Uchkhoz Prigorodnoe" in the Altai Region in 2020. The research goal was to determine the effect of the conifer-vitamin feed supplement on the performance and health of first-calf heifers. The conifer-vitamin feed supplement was produced at the ООО "Yevdokiya", in the Volchikhinskiy District of the Altai Region. It is made by a specially developed technology that entails crushing and extrusion of conifer needles. The extrusion has a combined effect, and as a result

the feed fiber structure changes, the inhibitors of the digestive tract are inactivated, toxic substances are neutralized, the feed is sterilized, the palatability is improved, and starch is dextrinized. To carry out the research, two groups of Black Pied heifers of the Priobskiy type were formed. The conifer-vitamin feed supplement was included in the diets of heifers 20 days before calving and in the diets of first-calf heifers within 20 days after calving in a dose of 300 g per head per day. The experiment took into account the calf live weight at birth, the number of postpartum complications, and the daily milk yield from each cow during the first 20 days of lactation; at the end of the experiment, blood samples were taken for biochemical study. The studies found that feeding the supplement did not affect postpartum complications, but contributed to the average daily milk yield gain by 7.7% which made it possible to receive additional 335 kg of milk from the group during the period of the experiment. At the same time, there was a clear trend of blood indices improvement; this indicated a positive effect on the animal organism. Subsequently, it is possible to observe improved reproductive qualities of cows.

Пилюкшина Елена Владимировна, к.с.-х.н., доцент, доцент каф. частной зоотехнии, Алтайский государственный аграрный университет. Тел.: (3852) 20-30-89. E-mail: lexx-74@bk.ru.

Pilyukshina Yelena Vladimirovna, Cand. Agr. Sci., Assoc. Prof., Chair of Specific Animal Breeding, Altai State Agricultural University. Ph.: (3852) 20-30-89. E-mail: lexx-74@bk.ru.

Введение

Кормление – ключевой фактор, влияющий на продуктивность и здоровье животных. В кормлении молочных коров самым ответственным является транзитный период. Он включает в себя подготовку к отелу, отел и послелетельный период. Поэтому данному этапу уделяется особое внимание. Поиск и использование кормовых средств, позволяющих укрепить здоровье животных, следовательно, облегчить процесс родов и ускорить восстановление животного после этого, вследствие чего повышается молочная продуктивность, является актуальной задачей и имеет практическую значимость.

Одной из таких добавок является хвойная мука. Рядом исследователей доказано положительное влияние её на молочную продуктивность коров [1-4]. При этом сырье и способы приготовления значительно отличаются.

В ООО «Евдокия» Волчихинского района Алтайского края налажено производство хвойно-витаминной кормовой добавки, которая осуществляется с применением специально разработанной технологии, обеспечивающей измельчение и экструзию технической зелени. Процесс экструзии при повышенном давлении и температуре на продукт оказывает комбинированное

воздействие, в результате которого изменяется структура клетчатки корма, происходят инактивация ингибиторов пищеварительного тракта, нейтрализация токсичных веществ, стерилизация корма, улучшение вкусовых качеств, декстринизация крахмала [5-8].

Материал и методика исследований

Целью исследования было определить влияние хвойно-витаминной кормовой добавки на продуктивность и здоровье коров-первотелок.

Опыт по использованию хвойно-витаминной кормовой добавки был проведен в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное» в 2020 году. Для исследования были подобраны 20 голов нетелей черно-пестрой породы приобского типа и разделены на две группы по 10 голов в каждой.

Первая группа служила контролем и получала основной рацион хозяйства, вторая группа была опытной, в рацион которой дополнительно включали 300 г на голову в сутки хвойно-витаминной кормовой добавки. Скармливали добавку в транзитный период в течение 40 дней (20 дней до отела и 20 дней после отела).

В процессе исследования учитывали живую массу телят при рождении, количество послеро-

довых осложнений, ежедневно суточный удой от каждой коровы в течение первых 20 дней лактации, в конце опыта была взята кровь на морфологический и биохимический анализ. Результаты исследований были обработаны методом вариационной статистики с помощью пакета документов Microsoft Word Excel.

Исследования проведены в рамках проекта, реализованного с привлечением средств бюджета Алтайского края – гранта для разработки качественно новых технологий, создания инновационных продуктов и услуг в сферах переработки и производства пищевых продуктов, фармацевтического производства и биотехнологий.

Результаты исследований

Использование в кормлении коров хвойно-витаминной кормовой добавки не отразилось на количестве послеродовых осложнений. Как в контрольной, так и в опытной группе было одинаковое количество животных, у которых были задержание последа и эндометрит (по 3 головы из 10). Телята, рожденные от коров контрольной группы, имели живую массу 30,1 кг, что меньше на 0,6 кг, или 2,0%, по сравнению с аналогами из опытной группы.

Скармливание хвойно-витаминной кормовой добавки способствовало увеличению среднесуточного удоя (рис.).

Анализ рисунка показал, что удой у подопытных животных колебался в пределах 19,3-26,0 кг. При этом коровы опытной группы, начиная с первого дня лактации, превосходили по среднесуточному удою своих сверстниц из контрольной группы на 0,1-3,1 кг, или 0,5-14,2%.

В среднем за опыт среднесуточный удой в контрольной группе был 21,8 кг, что меньше на 1,7 кг, или 7,7%, чем в опытной группе. За весь период эксперимента (20 дней лактации) от коров опытной группы получили 4688 кг молока, разница с контролем составила 335 кг, или 7,7%.

Влияние хвойно-витаминной кормовой добавки на физиологическое состояние животных изучали по результатам анализа крови (табл. 1, 2).

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что морфологические показатели крови подопытных животных находятся в пределах нормы. При этом в крови коров опытной группы по сравнению с контролем наблюдается увеличение количества эритроцитов, гемоглобина, гематокрита и тромбоцитов на 14,1% (при $p \leq 0,05$), 4,1%, 14,8% (при $p \leq 0,01$) и 7,7% соответственно. Это свидетельствует о положительном влиянии кормовой добавки на организм первотелок.

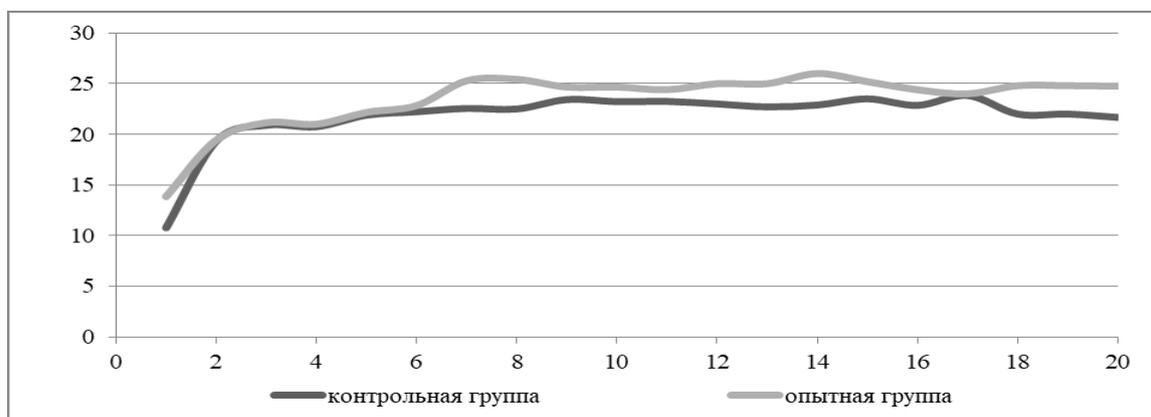


Рис. Среднесуточный удой по дням лактации коров-первотелок, кг

Таблица 1

Морфологические показатели

Показатель	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Лейкоциты, *10 ⁹ /л	5-16	6,86±0,163	6,88±0,235
Эритроциты, *10 ¹² /л	5-10,1	6,40±0,163	7,45±0,354*
Гемоглобин, г/л	90-139	86,4±1,33	90,1±3,07
Гематокрит, %	28-46	27,1±0,47	31,8±1,24**
Тромбоциты, *10 ⁹ /л	120-820	243±13,7	225±14,0

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

Биохимические показатели

Показатель	Ед. изм.	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Общий белок	г/л	62-82	60,4±0,66	67,8±0,57***
Альбумин	г/л	28-39	27,9±0,31	32,9±0,26***
Глобулин	г/л	29-49	32,6±0,77	34,9±0,51*
Мочевина	ммоль/л	2,8-8,8	2,58±0,121	2,76±0,034
Щелочная фосфатаза	Ед/л	18-153	108,4±1,76	107,9±3,91
АЛТ	Ед/л	6,9-35	29,3±0,94	27,0±0,92
АСТ	Ед/л	45-110	78,8±3,84	90,6±2,30*
Глюкоза	ммоль/л	2,2-4,1	2,45±0,067	2,33±0,018
Щелочной резерв	об% CO ²	46,0-66,0	62,7±0,56	59,5±0,59**
Кальций	ммоль/л	2,1-3,0	2,26±0,055	2,64±0,036**
Фосфор	ммоль/л	1,4-2,5	1,58±0,045	1,83±0,044**

Биохимические показатели крови свидетельствуют о том, что применение в рационах коров-первотелок хвойно-витаминной кормовой добавки способствовало увеличению количества общего белка, альбуминов, глобулинов и мочевины на 10,9% (при $p \leq 0,001$), 15,3% (при $p \leq 0,001$), 6,8% (при $p \leq 0,05$) и 6,7% соответственно, при этом произошло незначительное снижение щелочной фосфатазы и глюкозы (0,5 ед/л и 0,12 ммоль/л) (табл. 2). В сыворотке крови первотелок наблюдалось повышение количества АСТ на 11,8 ед/л, или 13,0%, (при $p \leq 0,05$) при одновременном снижении АЛТ на 2,3 ед/л, или 8,5%. Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови контрольной группы было меньше на 0,4 ммоль/л, или 14,5%, (при $p \leq 0,01$) и 0,2 ммоль/л, или 13,4%, (при $p \leq 0,01$) соответственно. При этом следует отметить, что показатели крови как в контрольной, так и в опытной группе находились в пределах физиологической нормы.

Таким образом, включение в рацион нетелей за 20 дней до отела и первотелок в течение 20 дней после отела хвойно-витаминной кормовой добавки не отразилось на послеродовых осложнениях, но способствовало увеличению среднесуточного удоя на 7,7%, что позволило получить дополнительно за период опыта 335 кг молока от группы. При этом наблюдается четкая тенденция улучшения показателей крови, что свидетельствует о положительном влиянии на организм животных. В дальнейшем возможно наблюдать улучшение воспроизводительных качеств коров.

Библиографический список

1. Иванов, Е. А. Хвойная мука в рационе лактирующих коров / Е. А. Иванов, О. В. Ивано-

ва, В. А. Терещенко // Научное обеспечение животноводства Сибири: материалы III Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 137-140. – Текст: непосредственный.

2. Древесные отходы Сибири в кормлении дойных коров / Е. А. Иванов, В. А. Терещенко, О. В. Иванова, Н. Д. Ларина. – Текст: непосредственный // Ветеринария и кормление. – 2018. – № 5. – С. 29-30.

3. Терещенко, В. А. Молочная продуктивность и показатели обмена веществ коров при включении в рацион лесных ресурсов / В. А. Терещенко, Е. А. Иванов, О. В. Иванова. – Текст: непосредственный. // Ветеринария и кормление. – 2019. – № 7. – С. 25-28.

4. Влияние кормовых добавок из пихты на продуктивность дойных коров / Я. А. Жариков, Т. В. Хуршкайнен. – Текст: непосредственный // Зоотехния. – 2011. – № 5. – С. 9-11.

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. 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 laktiruyushchikh 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 doynykh 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 doynykh 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 vsej 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 redaktsiyey 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-