



ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.22/.28:612.015.348

DOI: 10.36718/1819-4036-2020-12-96-101

Иван Александрович Пушкарев

Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, ведущий научный сотрудник лаборатории зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, Барнаул

E-mail: pushkarev.88-99@mail.ru

Татьяна Васильевна Куренинова

Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, старший научный сотрудник лаборатории зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук, Россия, Барнаул

E-mail: kureninova77@inbox.ru

Николай Васильевич Шаньшин

Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, ведущий научный сотрудник лаборатории разведения и болезней животных, кандидат ветеринарных наук, Россия, Барнаул

E-mail: shanshin_2012@rambler.ru

Нина Юрьевна Беляева

Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, старший научный сотрудник лаборатории ветеринарии, Россия, Барнаул

E-mail: n9635244526@yandex.ru

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ДОЗ ТКАНЕВОГО БИОСТИМУЛЯТОРА НА БЕЛКОВЫЙ СОСТАВ СЫВОРОТКИ КРОВИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Исследования проводились в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное» Индустриального района г. Барнаула Алтайского края в 2019 г. на коровах приобского типа чернопестрой породы. Для проведения опыта нами сформировано 4 группы по 10 голов полновозрастных коров в каждой в период сухостоя, аналогов по возрасту (3-я лактация), живой массе (550 кг). В каждой подопытной группе животных молочная продуктивность, предшествовавшая сухостойному периоду, по последней контрольной дойке перед запуском составляла в среднем 22,5 л. Тканевой биостимулятор вводили с интервалом в 14 дней, в начале четырехкратно в период сухостоя, затем четырехкратно в период раздоя. В I опытной группе доза тканевого биостимулятора составляла 15 мл/гол., во II – 22,5 мл/гол., в III – 30 мл/гол. В контроле инъецировали физиологический раствор в дозе 22,5 мл/гол. Тканевой биостимулятор получен из боенских отходов пантовых оленей в поле ультразвука по ранее запатентованному способу. В его состав входили плацента, матки с плодами, печень, лимфоузлы брыжейки и средостения. Введение тканевого биостимулятора коровам в период сухостоя и в первые 60 дней лактации оказывает стимулирующее влияние на некоторые показатели белкового обмена крови. Оптимальной дозой применения тканевого биостимулятора следует считать 22,5 мл/гол., что способствовало увеличению содержания общего количества белка в сыворотке крови на 6,4–3,0 % ($p < 0,05$), альбуминов на 2,7–3,2 % ($p < 0,05$), γ -глобулиновой фракции белка на 4,3–3,6 % ($p < 0,05$) в сравнении с контролем.

Ключевые слова: тканевой биостимулятор, крупный рогатый скот, раздой, обмен веществ, белки сыворотки крови.

Ivan A. Pushkarev

Federal Altai Research Center of Agrobiotechnologies, leading staff scientist of the laboratory of animal husbandry, candidate of agricultural sciences, Russia, Barnaul

E-mail: pushkarev.88-99@mail.ru

Tatyana V. Kureninova

Federal Altai Research Center of Agrobiotechnologies, senior staff scientist of the laboratory of animal husbandry, candidate of agricultural sciences, Russia, Barnaul

E-mail: kureninova77@inbox.ru

Nikolay V. Shanshin

Federal Altai Research Center of Agrobiotechnologies, leading staff scientist of the laboratory of animals breeding and diseases, candidate of veterinary sciences, Russia, Barnaul

E-mail: shanshin_2012@rambler.ru

Nina Yu. Belyaeva

Federal Altai Research Center of Agrobiotechnologies, senior staff scientist of the laboratory of veterinary science, Russia, Barnaul

E-mail: n9635244526@yandex.ru

THE EFFECT OF DIFFERENT DOSES OF TISSUE BIO-STIMULANT ON BLOOD SERUM PROTEIN COMPOSITION IN LACTATING COWS

The science-based economic experiment was conducted in 2019 on the farm of the AO "UchkhozPrigorodnoye", the Industrialny District of the City of Barnaul, in the herd of Black-Pied cows of the Priobskiy type. To conduct the experiment, four trial groups of 10 comparable adult dry cows were formed. The following was taken into account when selecting the animals: their age (the 3rd lactation), live weight (550 kg) and the milk production before the dry period (the daily-average milk yield of the lastmilk check before drying-off as much as 22.5 L). The tissue bio-stimulant was administered to the cows in two stages two weeks apart – four times during the dry period and four times during the first 100 days of lactation. The tissue bio-stimulant was administered to the cows as following: in the trial group 1 – in a dose of 15.0 mL per head; in the trial group 2 – 22.5 mL per head; in the trial group 3 – 30.0 mL per head. In the control group, physiological salt solution was injected in a dose of 22.5 mL per head. The tissue bio-stimulant was made of velvet antler deer slaughterhouse offal in the ultrasound field by using a previously patented method. It was comprised of the placenta, uteri with fetuses, liver, lymph nodes of the mesenterium and mediastinums. The administration of the tissue bio-stimulant to cows during the dry period and in the first 60 days of lactation had a promoting effect on some indices of blood protein metabolism. The dose of 22.5 mL per head should be considered the optimal dose of the tissue bio-stimulant administration; which contributed to increasing the total protein in the blood serum by 6.4-3.0% ($p < 0.05$), albumins – by 2.7-3.2 % ($p < 0.05$), γ -globulin protein fraction – by 4.3-3.6 % ($p < 0.05$) as compared to those of the control.

Keywords: tissue bio-stimulant, cattle, first 100 days of lactation, metabolism, blood serum proteins.

Введение. На сегодняшний день проблема поддержания нормального физиологического состояния высокопродуктивного крупного рогатого скота связана с интенсификацией сельскохозяйственного производства. Внедрение промышленных систем производства способствовало существенному увеличению продуктивности животных и получению наибольшей прибыли. Все это ведет к клинически выраженным нарушениям обмена веществ, вызванным так называемой метаболической переориентацией организма [1, 2].

Одним из путей повышения эффективности ведения молочного животноводства является направленное применение и поиск биологически активных препаратов, обеспечивающих улучшение процессов обмена веществ в организме, сохранение здоровья животных и раскрытие их генетического потенциала продуктивности [3].

Оценку состояния обмена веществ определяют по биохимическому составу крови, который оказывает существенное воздействие на жизнедеятельность организма [4].

Белковый обмен веществ играет важную роль в биохимическом составе крови. Белки сыворотки крови являются неотъемлемыми компонентами динамической циркулирующей системы и отражают физиолого-биохимические особенности организма в целом. Они принимают участие в формировании иммунитета, питания тканей, поддержании рН и осмотического давления. Уровень белкового обмена веществ во многом предопределяет продуктивные качества животных [5, 6].

Для его коррекции и стимуляции используют разнообразные биологически активные вещества, например тканевые биостимуляторы. Известно, что тканевые биостимуляторы адапти-

руют обменные процессы под нужды организма, они стимулируют фосфорный обмен, белковый, гемопоз, улучшают функциональную активность иммунной системы [7].

Цель исследований. Изучение влияния введения тканевого биостимулятора на белковый состав сыворотки крови лактирующих коров.

Методы и объекты. Опыт проведен в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное» Индустриального района г. Барнаула Алтайского края в 2019 г. на коровах приобского типа черно-пестрой породы. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема опыта

Показатель		Группа			
		контроль	I опытная	II опытная	III опытная
n		10	10	10	10
Период опыта, дн.		120	120	120	120
Препарат		Физраствор	Тканевой биостимулятор	Тканевой биостимулятор	Тканевой биостимулятор
Доза применения препарата, мл		22,5	15,0	22,5	30,0
Кратность и интервал введения препарата	в период сухостоя	4-кратно через 14 дней	4-кратно через 14 дней	4-кратно через 14 дней	4-кратно через 14 дней
	в период раздоя	4-кратно через 14 дней	4-кратно через 14 дней	4-кратно через 14 дней	4-кратно через 14 дней

Как показывает схема опыта, представленная в таблице 1, нами сформировано 4 группы разновозрастных коров в период сухостоя по 10 голов в каждой, аналогов по возрасту (3-я лактация), живой массе (550 кг). В каждой подопытной группе животных молочная продуктивность, по последней контрольной дойке предшествовавшая сухостойному периоду, составляла 22,5 л.

В ходе проведения опыта животные контрольной и опытных групп получали одинаковый рацион, сбалансированный по всем нормируемым элементам питания. Тканевой биостимулятор получен из боенских отходов пантовых оленей в поле ультразвука по ранее запатентованному способу. Контроль качества на токсич-

ность и реактогенность проводили на белых мышах в соответствии с ГОСТ 31926-2013 «Средства лекарственные для ветеринарного применения. Методы определения безвредности» и методическими указаниями по бактериологическому контролю стерильности ветеринарных биологических препаратов (№115-6А от 03.06.1980).

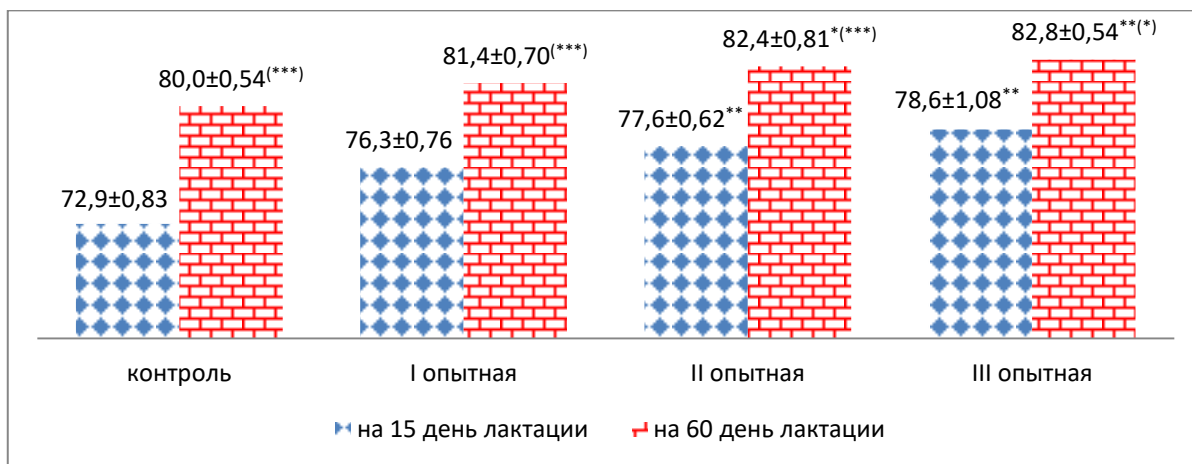
Кровь для биохимических исследований отбирали дважды – на 15-й и 60-й дни лактации. Забор крови проводился из хвостовой вены в вакуумные пробирки (с активатором сгустка). В сыворотке крови определяли следующие показатели: общее количество белка – на иммуноферментном анализаторе «ChemWellCombi 2910»; белковые фрак-

ции сыворотки крови – нефелометрическим методом по И.П. Кондрахину [8].

Данные, полученные в ходе опыта, подвергали биометрической обработке при помощи программного пакета Microsoft Excel 2016. Достоверность результатов опыта по отношению к контрольной группе при * $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$. Досто-

товерность результатов биохимических показателей крови на 60-й день лактации в сравнении с 15-м при (*) $p \leq 0,05$; (***) $p \leq 0,001$.

Результаты исследований и их обсуждение. Содержание общего белка в сыворотке крови лактирующих коров подопытных групп представлен на рисунке.



Содержание общего белка в сыворотке крови лактирующих коров, г/л

Из анализа данных, представленных на рисунке, следует, что четырехкратное введение тканевого биостимулятора коровам в период сухостоя способствовало увеличению содержания общего количества белка в сыворотке крови на 15-й день лактации на 4,6–7,8 % ($p < 0,01$) в сравнении с контролем. На 60-й день лактации содержание общего белка в сыворотке крови животных I, II и III опытных групп увеличилось

на 1,7; 3,0 ($p < 0,05$) и 3,5 % ($p < 0,01$) соответственно по сравнению с контролем. В сравнении с 15-й днем лактации концентрация общего количества белка в сыворотке крови коров подопытных групп увеличилась на 5,3–9,7 % ($p < 0,001$). Общее содержание белка в сыворотке крови отражает состояние белкового обмена [9].

Белковый состав сыворотки крови лактирующих коров представлен в таблице 2.

Таблица 2

Белковый состав сыворотки крови лактирующих коров, %

Показатель	Группа			
	контроль	I опытная	II опытная	III опытная
Альбумины	<u>38,5±0,65</u>	<u>40,2±0,98</u>	<u>41,2±0,74*</u>	<u>34,9±1,00</u>
	37,6±1,25	40,4±1,93	40,8±0,16*	36,6±3,74
α-глобулины	<u>15,2±1,83</u>	<u>14,9±1,61</u>	<u>12,7±0,76</u>	<u>13,6±1,01</u>
	19,9±3,32	12,9±2,98	12,2±0,63	12,4±1,65
β-глобулины	<u>16,0±1,53</u>	<u>13,5±1,92</u>	<u>11,5±1,22</u>	<u>11,7±1,26</u>
	10,7±1,93	12,7±1,92	10,4±0,42	16,2±3,05
γ-глобулины	<u>30,3±1,44</u>	<u>33,2±1,21</u>	<u>34,6±0,65*</u>	<u>34,8±1,55</u>
	33,0±1,33	34,0±0,87	36,6±0,60*	35,0±5,23

Примечание: в числителе – на 15-й день лактации; в знаменателе – 60-й день лактации.

Проанализировав данные таблицы 2, можно заключить, что наибольшее количество альбуми-

нов отмечали в сыворотке крови коров II опытной группы. По данному значению они превосходили

контроль на 15-й и 60-й день лактации на 2,7 % ($p < 0,05$) и 3,2 % ($p < 0,05$). Содержание альбуминов в сыворотке крови коров I опытной группы в учитываемые периоды увеличилось на 1,7–2,8 % в сравнении с контролем, а аналоги III опытной группы уступали на 3,6–1,0 % контролю. Альбумины обладают гидрофильными свойствами, участвуют в регуляции водного обмена, поддержании осмотического давления и вязкости крови, выполняют транспортные функции [10]. Повышение количества альбуминов в сыворотке крови коров I и II опытных групп указывает на увеличение функциональной активности печени [11].

Данные, полученные в нашем опыте, согласуются с аналогичными исследованиями, проведенными ранее [12].

Введение тканевого биостимулятора коровам опытных групп не оказало влияния на содержание α - и β -глобулинов. Концентрация γ -глобулиновой фракции белка в сыворотке крови коров опытных групп увеличилась на 15-й день лактации на 2,9–4,5 % ($p < 0,001$), на 60-й день лактации в I, II и III опытных группах соответственно возросло на 1,0, 3,6 ($p < 0,05$) и 2,0 % по отношению к контрольным животным. В сравнении с исходными значениями уровень γ -глобулинов в сыворотке крови коров подопытных групп увеличился на 0,2–2,7 %. Увеличение содержания γ -глобулинов в сыворотке крови следует рассматривать как результат повышения иммунобиологической реактивности организма коров опытных групп [5]. На повышение функциональной активности иммунной системы крупного рогатого скота при применении тканевых препаратов указывают исследования других авторов [12].

Выводы. Подкожное введение тканевого биостимулятора коровам с интервалом в 14 дней в период сухостоя и в первые 60 дней раздоя оказывает стимулирующее влияние на некоторые показатели белкового обмена организма животных. Оптимальной дозой применения тканевого биостимулятора следует считать 22,5 мл/гол., что способствует увеличению содержания общего белка в сыворотке крови на 6,4–3,0 % ($p < 0,05$); альбуминов на 2,7–3,2 % ($p < 0,05$); γ -глобулиновой фракции белка на 4,3–3,6 % ($p < 0,05$) в сравнении с контролем.

Литература

1. Корочкина Е.А., Племяшов К.В. Показатели белкового и минерального обмена веществ

- сухостойных высокопродуктивных коров при введении витаминно-минеральных болюсов пролонгированного действия // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. 2014. Т. 3. № 1. С. 243–250.
2. Ковзов В.В. Особенности обмена веществ у высокопродуктивных коров. Витебск, 2007. 161 с.
 3. Клементьева Ю.И. Использование карнитина в защищенной форме в рационах высокопродуктивных коров // Сборник научных трудов Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии. Краснодар, 2014. С. 239–243.
 4. Ахметзянова Ф.К., Галимуллин И.Ш. Биохимический состав крови и обмен веществ в организме лактирующих коров, получавших концентраты «Провитекс» // Вестник технологического университета. 2017. Т. 20. № 10. С. 132–135.
 5. Афанасьева А.И., Симонов Н.В., Катаманов С.Г. Белковый состав сыворотки крови овец разного генотипа // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2009. № 5 (55). С. 43–46.
 6. Талашова И.А. Белковый состав сыворотки крови экспериментальных животных в условиях имплантации кальцийфосфатных биокомпозитов // Гений ортопедии. 2007. № 2. С. 14–17.
 7. Рубинский И.А., Петрова О.Г. Иммунные стимуляторы в ветеринарии. Ульяновск, 2011. 256 с.
 8. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: справ. издание. М.: Агропромиздат, 1985. 287 с.
 9. Бурцева С.В., Рудишин О.Ю. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии. Барнаул: РИО АГАУ, 2014. 215 с.
 10. Лодянов В.В., Ганзенко Е.А. Биохимические показатели крови свиней специализированных типов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 97. С. 762–775.
 11. Шаньшин Н.В. Морфо-биохимические показатели крови коров при восстановлении половой цикличности биогенным лекарствен-

- ным препаратом // Вестник КрасГАУ. 2020. № 3. С. 125–128.
12. Прус В.Н., Круть С.И. Влияние тканевых препаратов «Фетоплацентин-к» и «Трутеннад-д» на течение стельности, отела, послетельного периода и состояние новорожденных телят // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена знак почета государственная академия ветеринарной медицины». 2016. №1. С. 74–77.
- Literatura**
1. Korochkina E.A., Plemjashov K.V. Pokazateli belkovogo i mineral'nogo obmena veshhestv suhostojnyh vysokoproduktivnyh korov pri vvedenii vitaminno-mineral'nyh boljusov prolongirovannogo dejstviya // Sbornik nauchnyh trudov Krasnodarskogo nauchnogo centra po zootehnii i veterinarии. 2014. T. 3. № 1. S. 243–250.
2. Kovzov V.V. Osobennosti obmena veshhestv u vysokoproduktivnyh korov. Vitebsk, 2007. 161 s.
3. Klement'eva Ju.I. Ispol'zovanie karnitina v zashhishhennoj forme v racionah vysokoproduktivnyh korov // Sbornik nauchnyh trudov Krasnodarskogo nauchnogo centra po zootehnii i veterinarии. Krasnodar, 2014. С. 239–243.
4. Ahmetzjanova F.K., Galimullin I.Sh. Biohimicheskij sostav krovi i obmen veshhestv v organizme laktirujushhih korov, poluchavshih koncentraty «Provitek» // Vestnik tehnologicheskogo universiteta. 2017. T. 20. № 10. S. 132–135.
5. Afanas'eva A.I., Simonov N.V., Katamanov S.G. Belkovyj sostav syvorotki krovi ovec raznogo genotipa // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2009. № 5 (55). S. 43–46.
6. Talashova I.A. Belkovyj sostav syvorotki krovi jeksperimental'nyh zhivotnyh v uslovijah implantacii kal'cijfosfatnyh biokompozitov // Genij ortopedii. 2007. № 2. S. 14–17.
7. Rubinskij I.A., Petrova O.G. Immunnye stimulyatory v veterinarии. Ul'janovsk, 2011. 256 s.
8. Kondrahin I.P. Klinicheskaja laboratornaja diagnostika v veterinarии: sprav. izdanie. M.: Agropromizdat, 1985. 287 s.
9. Burceva S.V., Rudishin O.Ju. Sovremennye biologicheskie i biohimicheskie metody issledovanij v zootehnii. Barnaul: RIO AGAU, 2014. 215 s.
10. Lodjanov V.V., Ganzenko E.A. Biohimicheskie pokazateli krovi svinej specializirovannyh tipov // Politematicheskij setevoj jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2014. № 97. S. 762–775.
11. Shan'shin N.V. Morfo-biohimicheskie pokazateli krovi korov pri vosstanovlenii polovoj ciklichnosti biogennym lekarstvennym preparatom // Vestnik KrasGAU. 2020. № 3. S. 125–128.
12. Prus V.N., Krut' S.I. Vlijanie tkanevyh preparatov «Fetoplacentin-k» i «Trutenad-d» na techenie stel'nosti, otela, posleotel'nogo perioda i sostojanie novorozhdennyh teljat // Uchenye zapiski uchrezhdenija obrazovanija «Vitebskaja ordena znak pocheta gosudarstvennaja akademija veterinarnoj mediciny». 2016. №1. S. 74–77.