

Научная статья/Research Article

УДК 636.22/28.083.37:636.22/28.085.16

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-208-213

**Иван Александрович Пушкарев^{1✉}, Антонина Ивановна Афанасьева²,
Татьяна Васильевна Куренинова³**

^{1,3}Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий, Барнаул, Россия

²Алтайский государственный аграрный университет, Барнаул, Россия

¹pushkarev.88-96@mail.ru

²antonina59-09@mail.ru

³kureninova77@inbox.ru

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТКАНЕВОГО БИОСТИМУЛЯТОРА В ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

Цель исследований – изучение эффективности применения тканевого биостимулятора в технологии выращивания ремонтных телок на их воспроизводительные качества. Эксперимент проводился в условиях Алтайского края на 4 группах телочек приобского типа черно-пестрой породы, в каждой из них было по 10 голов. Продолжительность опыта составила 18 месяцев. Животным контрольной группы каждый месяц вводили подкожно физиологический раствор: с 1-го по 5-й месяц – в дозе 3,0 мл/гол., с 6-го по 11-й месяц – 6 мл/гол., с 12-го по 15-й месяц – 12,0 мл/гол. и с 16-го по 18-й месяц – 15,0 мл/гол. Телкам опытных групп делали инъекции тканевого биостимулятора по следующим схемам: в I группе – с 1-го по 5-й месяц – в дозе 2,0 мл/гол., с 6-го по 11-й месяц – 4 мл/гол., с 12-го по 15-й месяц – 8,0 мл/гол. с 16-го по 18-й месяц – 10,0 мл/гол.; во II – с 1-го по 5-й месяц – в дозе 3,0 мл/гол., с 6-го по 11-й месяц – 6 мл/гол., с 12-го по 15-й месяц – 12,0 мл/гол. и с 16-го по 18-й месяц – 15,0 мл/гол.; в III опытной группе – с 1-го по 5-й месяц – в дозе 4,0 мл/гол., с 6-го по 11-й месяц – 8,0 мл/гол., с 12-го по 15-й месяц – 16,0 мл/гол. и с 16-го по 18-й месяц – 20,0 мл/гол. Биостимулятор изготовлен из боенских отходов и субпродуктов пантовых оленей. Схема его применения, используемая во II опытной группе животных, оказалась наиболее эффективной и способствовала уменьшению возраста первого осеменения на 13,9 % ($p < 0,001$), возраст плодотворного осеменения наступал раньше на 13,4 % ($p < 0,01$), индекс осеменения уменьшился на 16,7 % в сравнении с аналогичными показателями в контроле.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, ремонтный молодняк, биологически активный препарат, тканевый биостимулятор, воспроизводительные качества

Для цитирования: Пушкарев И.А., Афанасьева А.И., Куренинова Т.В. Эффективность применения тканевого биостимулятора в технологии выращивания ремонтных телок // Вестник КрасГАУ. 2023. № 10. С. 208–213. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-208-213.

**Ivan Alexandrovich Pushkarev^{1✉}, Antonina Ivanovna Afanasyeva²,
Tatyana Vasilievna Kureninova³**

^{1,3}Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies, Barnaul, Russia

²Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

¹pushkarev.88-96@mail.ru

²antonina59-09@mail.ru

³kureninova77@inbox.ru

EFFICIENCY OF TISSUE BIOSTIMULATOR APPLICATION IN THE GROWING REPLACEMENT HEIFERS' TECHNOLOGY

The purpose of research is to study the effectiveness of using a tissue biostimulator in the technology of raising replacement heifers for their reproductive qualities. The experiment was carried out in the conditions of the Altai Region on 4 groups of heifers of the Priob type of black-and-white breed, each of them had 10 heads. The duration of the experiment was 18 months. Animals of the control group were injected subcutaneously with physiological saline every month: from the 1st to the 5th month – at a dose of 3.0 ml/head, from the 6th to the 11th month – 6 ml/head, from the 12th on the 15th month – 12.0 ml/head and from the 16th to the 18th month – 15.0 ml/head. The heifers of the experimental groups were injected with a tissue biostimulator according to the following schemes: in group I – from the 1st to the 5th month – at a dose of 2.0 ml/head, from the 6th to the 11th month – 4 ml/head, from the 12th to the 15th month – 8.0 ml/head and from the 16th to the 18th month – 10.0 ml/bird; in II – from the 1st to the 5th month – at a dose of 3.0 ml/head, from the 6th to the 11th month – 6 ml/head, from the 12th to the 15th month – 12.0 ml/head and from the 16th to the 18th month – 15.0 ml/head; in the III experimental group – from the 1st to the 5th month – at a dose of 4.0 ml/head, from the 6th to the 11th month – 8.0 ml/head, from the 12th to the 15th the month – 16.0 ml/head, and from the 16th to the 18th month – 20.0 ml/head. The biostimulator is made from slaughterhouse waste and by-products of antler deer. The scheme of its use, used in the II experimental group of animals, turned out to be the most effective and contributed to reducing the age of first insemination by 13.9 % ($p < 0.001$), the age of fertile insemination occurred earlier by 13.4 % ($p < 0.01$), index insemination decreased by 16.7 % compared to similar indicators in the control.

Keywords: cattle, replacement young animals, biologically active drug, tissue biostimulator, reproductive qualities

For citation: Pushkarev I.A., Afanasieva A.I., Kureninova T.V. Efficiency of tissue biostimulator application in the growing replacement heifers' technology // Bulliten KrasSAU. 2023;(10): 208–213. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-10-208-213.

Введение. Первоочередной основой увеличения темпов реализации генетического потенциала и повышения выхода животноводческой продукции является воспроизводство стада. Процессы, связанные с воспроизведением крупного рогатого скота, являются с точки зрения биологических процессов одними из самых сложных. Среди множества факторов, оказывающих влияние на воспроизводительные качества взрослых животных, главное значение имеют возраст и живая масса при их первом плодотворном осеменении и отеле, являющиеся характеристиками темпов роста и развития ремонтного молодняка и показателем физиологической и хозяйственной зрелости [1].

Сельскохозяйственные предприятия по разведению скота стремятся к ежегодному повышению его продуктивности, на которую отрицательно влияет допущение ошибок в проведении лечебно-профилактических и зоогигиенических мероприятий, что влечет за собой нарушение обмена веществ и, как следствие, приводит к нарушению функциональной активности пищеварительной и репродуктивной систем [2].

Для стимуляции продуктивных качеств животных и их воспроизводительной способности необходимо целенаправленно осуществлять мероприятия, способствующие нормализации обменных процессов в организме животных с применением биологически активных веществ, оказывающих стимулирующее влияние на общую резистентность животных в различные периоды репродуктивного цикла [3].

К биологически активным средствам непосредственно относятся тканевые препараты, они усиливают обмен веществ, повышают энергетические процессы и жизненные функции организма, увеличивают его сопротивляемость к болезнетворным факторам, улучшают регенеративные свойства, секреторную и моторную деятельность желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистую деятельность, дыхание, показатели крови, что в конечном итоге способствует росту продуктивных качеств. Многими учеными установлено, что биогенные стимуляторы и препараты, обладающие адаптогенными свойствами, ускоряют половое созревание, по-

вышают воспроизводительные качества сельскохозяйственных животных [4, 5].

Цель исследования – определение показателей воспроизводительной способности при применении тканевого биостимулятора в технологии выращивания ремонтных телок.

Объекты и методы. Эксперимент проведен в период 2020–2021 гг. в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное» Индустриального района г. Барнаула. Схема эксперимента представлена в таблице 1.

Согласно схеме эксперимента, нами по принципу аналогов сформировано 4 группы ремонтных телочек по 10 гол. в каждой (табл. 1). При подборе животных учитывали возраст (1 мес.) и живую массу ($51,3 \pm 1,48$ кг). Продолжительность эксперимента составляла 18 месяцев.

Опытная партия тканевого биостимулятора изготовлена из субпродуктов и боенских отходов пантовых оленей по запатентованной технологии [6]. Материалом для приготовления тканевого препарата служили мезентериальные лимфоузлы и средостения, селезенка, печень, матки с плодами (2–3 мес.), плацента, отобранные в асептических условиях во время убоя здоровых животных.

Полученный нативный материал помещали в холодильник на 6 суток при температуре 2–4 °С. Изучаемый препарат прошел необходимые доклинические исследования. По истечении указанного срока весь материал в равных частях измельчали и помещали в ультразвуковую установку.

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного эксперимента

Группа	n	Препарат	Возраст ремонтных телок при введении препарата, мес.	Доза подкожной инъекции препарата, мл/гол.	Кратность и интервал введения препарата
Контрольная	10	Физиологический раствор	1–5	3,0	18-кратно с интервалом 30 дней
			6–11	6,0	
			12–15	12,0	
			16–18	15,0	
I опытная	10	Тканевый биостимулятор	1–5	2,0	18-кратно с интервалом 30 дней
			6–11	4,0	
			12–15	8,0	
			16–18	10,0	
II опытная	10	Тканевый биостимулятор	1–5	3,0	18-кратно с интервалом 30 дней
			6–11	6,0	
			12–15	12,0	
			16–18	15,0	
III опытная	10	Тканевый биостимулятор	1–5	4,0	18-кратно с интервалом 30 дней
			6–11	8,0	
			12–15	16,0	
			16–18	20,0	

Результаты, полученные в ходе эксперимента, обрабатывали с использованием методов биометрической обработки (вычисляли среднearифметическое значение (M), среднеквадратическую ошибку ($\pm m$) и критерий достоверности (p) при помощи программного пакета MS Excel 2016). Достоверность результатов исследований по отношению к контрольной группе рассчитывали по t-критерию Стьюдента для независимых выборок.

Результаты и их обсуждение. Наряду с интенсивностью роста уровень воспроизводительных качеств ремонтных телок является основополагающим критерием, определяющим успешность одной из важнейших отраслей сельского хозяйства – молочного скотоводства [7].

Показатели воспроизводительной способности ремонтных телок представлены в таблице 2.

Показатели воспроизводительной способности ремонтного молодняка

Показатель		Группа			
		Контроль	I опытная	II опытная	III опытная
Возраст первого осеменения, мес.		15,9±0,12	14,1±0,11***	13,7±0,16***	13,7±0,16***
Живая масса при первом осеменении, кг		377,2±1,61	379,3±1,96	382,5±2,60	384,4±3,44
Среднесуточный прирост от 1 мес. до первого осеменения, г		682,7±2,59	773,5±18,95**	805,3±3,03***	785,0±13,86***
Возраст плодотворного осеменения, мес.		17,2±0,49	15,3±0,71*	14,9±0,51**	15,1±0,53**
Живая масса при плодотворном осеменении, кг		395,3±5,91	391,5±6,18	406,8±10,04	413,6±10,82
Среднесуточный прирост от 1 мес. до плодотворного осеменения, г		658,3±21,13	762,8±10,51**	795,7±4,12***	790,2±5,33***
Кратность осеменения	После 1-го осеменения	40	50	60	50
	После 2-го осеменения	40	30	30	40
	После 3-го осеменения	20	20	10	10
Индекс осеменения, ед.		1,8±0,28	1,7±0,29	1,5±0,24	1,6±0,23

Сравнивая воспроизводительные качества ремонтного молодняка контрольной и опытных групп (табл. 2), установили, что использование тканевого препарата способствовало более раннему достижению сроков первого осеменения животными опытных групп в среднем на 1,8–2,2 месяца, или 11,4–13,9 % ($p \leq 0,001$), в сравнении с возрастом первого осеменения у контрольных животных.

Исследованиями установлено, что живая масса животных опытных групп при первом осеменении незначительно (на 0,5–1,9 %) превышала аналогичный показатель у телок контрольной группы.

Среднесуточный прирост живой массы животных опытных групп с месячного возраста до первого осеменения был выше в I опытной группе на 13,3 ($p \leq 0,01$), во II – на 17,9 ($p \leq 0,001$) и в III – на 14,9 % ($p \leq 0,01$) в сравнении со среднесуточным приростом у молодняка контрольной группы.

Использование при выращивании ремонтного молодняка тканевого препарата способствовало более раннему осеменению большего количества голов ремонтных телок II опытной группы (на 13,4 %, $p \leq 0,01$) в сравнении с контрольными животными. В I и III опытных группах также отмечалось большее количество молодняка (на 11,0–12,4 %, $p \leq 0,01$), осемененного на

11,0–12,4 % ($p \leq 0,01$) раньше, чем у животных интактной группы. Живая масса при первом плодотворном осеменении ремонтных телок опытных групп в среднем была выше на 4,6 % в сравнении с аналогичным показателем у животных контрольной группы.

Среднесуточный прирост живой массы ремонтных телок I, II и III опытных групп от месячного возраста до первого плодотворного осеменения оказался больше на 15,8 ($p \leq 0,01$), 20,8 ($p \leq 0,001$) и 20,0 % ($p \leq 0,001$), чем у интактных животных.

Введение тканевого препарата оказало существенное влияние на уровень оплодотворяемости телок опытных групп, максимальные показатели (60 %) установлены у животных II опытной группы, минимальные (40 %) – у контрольных телок. Оплодотворяемость животных I и III опытных групп составляла 50 %.

После второго осеменения доля стельных животных оказалась одинаковой в группе контрольных телок и III опытной группы – 40 %, а также в I и II опытных группах – 30 %. Таким образом, максимальное количество нестельных животных после второго осеменения зафиксировано в группе контрольных животных и I опытной группы – 20 %, во II и III группе нестельными были 10 % телок.

Индекс осеменения у ремонтного молодняка опытных групп оказался ниже на 5,6–16,0 % в сравнении с контрольными животными.

В многочисленных экспериментах установлено, что использование тканевых препаратов повышает интенсивность физиологических процессов в организме, способствует ускорению роста и лучшему развитию животных. При стимуляции животных биогенными препаратами все функции организма сохраняются, но проявляются на более высоком уровне [8].

Так, например, в экспериментах на сельскохозяйственных животных отмечено, что при использовании тканевых препаратов отмечается повышение интенсивности роста ремонтного молодняка, а также выявлено более лучшее развитие органов размножения и, как следствие, увеличение воспроизводительных качеств животных [9].

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что применение тканевого биостимулятора, изготовленного из субпродуктов и боенских отходов пантовых оленей, в технологии выращивания ремонтных телок оказывает положительное влияние на динамику роста и проявление воспроизводительной способности. Наиболее оптимальный физиологический эффект получен при использовании схемы введения препарата для животных II опытной группы. Ремонтные телки этой группы отличались более ранним возрастом первого осеменения (на 13,9 %, $p \leq 0,001$), плодотворного осеменения (на 13,4 %, $p \leq 0,01$), наибольшими среднесуточными приростами живой массы от месячного возраста до возраста первого и плодотворного осеменения (на 17,9–20,8 %, $p \leq 0,001$) в сравнении с аналогичными показателями в контрольной группе животных.

Список источников

1. Любимов А.И., Сухова В.С. Влияние интенсивности роста ремонтных телок на их воспроизводительные качества в условиях ПЗ ООО «Русь» Каракулинского района Удмуртской Республики // Наука, инновации и образование в современном АПК: мат-лы науч.-практ. конф. Ижевск, 2014. С. 11–14.

2. Морфобиохимический профиль крови нетелей разного продуктивного направления в преддородном периоде / Н.Н. Малкова [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 11. С. 92–98.
3. Шаньшин Н.В. Морфо-биохимические показатели крови коров при восстановлении половой цикличности биогенным лекарственным препаратом // Вестник КрасГАУ. 2020. № 3 (156). С. 125–128.
4. Растоваров Е.И. Эффективность использования биологических стимуляторов в практике животноводства // Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве: сб. науч. ст. по мат-лам междунар. науч.-практ. интернет-конф. Ставрополь, 2015. Т. 1. С. 316–322.
5. Воспроизводительные качества телок и коров-первотелок при использовании адаптогенов растительного происхождения / А.И. Афанасьева [и др.] // Вестник ИрГСХА. 2022. Вып. 6 (113). С. 99–110.
6. Пат. 2682641, Российская Федерация, МКАИ А 61К 35/12. Способ производства биогенных препаратов / Шаньшин Н.В., Евсеева Т.П.; заявитель и патентообладатель ФГБНУ ФАНЦА. № 2698707 С1; заявл. 29.04.2019; опубл. 29.08.2019, Бюл. № 25.
7. Бабич Е.А., Овчинникова Л.Ю. Влияние генотипа на рост и развитие телок внутривидного типа каратомар // Зоотехния. 2017. № 6. С. 18–21.
8. Погодаев В.А., Пономарев О.В., Погодаев А.В. Морфологические и биохимические показатели крови свиней при использовании биогенных стимуляторов // БИО. Екатеринбург, 2003. № 4. С. 25–26.
9. Острикова Э.Е. Продуктивность и биологические особенности свиней при использовании биостимуляторов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. пос. Персиановский, 2002. 21 с.

References

1. Lyubimov A.I., Suhova V.S. Vliyanie intensivnosti rosta remontnyh telok na ih vosproizvoditel'nye kachestva v usloviyah PZ ООО «Русь» Karakulinskogo rajona Udmurtskoy Respubliki // Nauka, innovacii i obrazovanie v

- современном APK: mat-ly nauch.-prakt. konf. Izhevsk, 2014. S. 11–14.
2. Morfobiohimicheskij profil' krovi netelej raznogo produktivnogo napravleniya v predotel'nom periode / *N.N. Malkova* [i dr.] // Vestnik KrasGAU. 2022. № 11. S. 92–98.
 3. *Shan'shin N.V.* Morfo-biohimicheskie pokazateli krovi korov pri vosstanovlenii polovoj ciklichnosti biogennym lekarstvennym preparatom // Vestnik KrasGAU. 2020. № 3 (156). S. 125–128.
 4. *Rastovarov E.I.* `Effektivnost' ispol'zovaniya biologicheskikh stimulyatorov v praktike zhivotnovodstva // Innovacii i sovremennye tehnologii v sel'skom hozyajstve: sb. nauch. st. po mat-lam mezhdunar. nauch.-prakt. internet-konf. Stavropol', 2015. T. 1. S. 316–322.
 5. Vosproizvoditel'nye kachestva telok i korov-pervotelok pri ispol'zovanii adaptogenov rastitel'nogo proishozhdeniya / *A.I. Afanas'eva* [i dr.] // Vestnik IrGSHA. 2022. Vyp. 6 (113). S. 99–110.
 6. Pat. 2682641, Rossijskaya Federaciya, MKAI A 61K 35/12. Sposob proizvodstva biogennyh preparatov / *Shan'shin N.V., Evseeva T.P.*; zayavitel' i patentoobladatel' FGBNU FANCA. № 2698707 S1; zayavl. 29.04.2019; opubl. 29.08.2019, Byul. № 25.
 7. *Babich E.A., Ovchinnikova L.Yu.* Vliyanie genotipa na rost i razvitie telok vnutripodnogo tipa karatomar // Zootehniya. 2017. № 6. S. 18–21.
 8. *Pogodaev V.A., Ponomarev O.V., Pogodaev A.V.* Morfologicheskie i biohimicheskie pokazateli krovi svinej pri ispol'zovanii biogennyh stimulyatorov // BIO. Ekaterinburg, 2003. № 4. S. 25–26.
 9. *Ostrikova E.E.* Produktivnost' i biologicheskie osobennosti svinej pri ispol'zovanii biostimulyatorov: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. pos. Persianovskij, 2002. 21 s.

Статья принята к публикации 25.04.2023 / The article accepted for publication 25.04.2023.

Информация об авторах:

Иван Александрович Пушкарев¹, ведущий научный сотрудник лаборатории зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук

Антонина Ивановна Афанасьева², декан биолого-технологического факультета, доктор биологических наук, профессор

Татьяна Васильевна Куренинова³, старший научный сотрудник лаборатории зоотехнии, кандидат сельскохозяйственных наук

Information about the authors:

Ivan Alexandrovich Pushkarev¹, Leading Researcher at the Animal Science Laboratory, Candidate of Agricultural Sciences

Antonina Ivanovna Afanasyeva², Dean of the Faculty of Biology and Technology, Doctor of Biological Sciences, Professor

Tatyana Vasilievna Kureninova³, Senior Researcher, Animal Science Laboratory, Candidate of Agricultural Sciences

