

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТКАНЕВОГО БИОСТИМУЛЯТОРА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТЕЛОК

(✉)Пушкарев И.А., Куренинова Т.В.

Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий

Барнаул, Россия

(✉)e-mail: pushkarev.88-96@mail.ru

Представлены материалы исследования эффективности применения тканевого биостимулятора в технологии выращивания ремонтных телок. Эксперимент проведен в условиях Алтайского края на четырех группах телочек приобского типа черно-пестрой породы живой массой $51,3 \pm 1,48$ кг в возрасте 1 мес. В каждой группе было по 10 гол. Продолжительность опыта составила 18 мес. 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 1-й опытной 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. и с 16-го по 18-й месяц – 10,0 мл/гол.; во 2-й опытной группе – 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 3-й 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., с 16-го по 18-й месяц – 20,0 мл/гол. Биостимулятор изготовлен из боенских отходов и субпродуктов пантовых оленей. Схема его использования, применяемая во 2-й опытной группе животных, оказалась наиболее эффективной и способствовала повышению массы тела у ремонтных телок до 14% ($p < 0,001$), среднесуточного прироста – до 33% ($p < 0,001$), абсолютного прироста – до 23% ($p < 0,001$) и относительного прироста – до 2% ($p < 0,05$).

Ключевые слова: крупный рогатый скот, ремонтные телки, тканевый препарат, живая масса, абсолютный прирост, среднесуточный прирост, относительный прирост, интенсивность роста

EFFICIENCY OF TISSUE BOSTIMULANT APPLICATION IN GROWING HEIFERS

(✉)Pushkarev I.A., Kureninova T.V.

Federal Altai Scientific Centre of Agro-BioTechnologies

Barnaul, Russia

(✉)e-mail: pushkarev.88-96@mail.ru

The materials of research on the effectiveness of tissue biostimulant application in the technology of breeding replacement heifers are presented. The experiment was conducted in the conditions of the Altai Territory on four groups of heifers of the Priobsky type of the Black-and-White breed with a live weight of 51.3 ± 1.48 kg at the age of 1 month. Each group had ten heads. The experiment lasted for 18 months. Animals of the control group were injected subcutaneously with physiological solution 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 to the 15th month – 12.0 ml/head and from the 16th to the 18th month – 15.0 ml/head. Injections of tissue biostimulant were given to the heifers of the experimental groups according to the following schemes: in the 1st experimental group – 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/head; in the 2nd experimental group – 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 3rd experimental group – from 1st to 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 month – 16.0 ml/head, from the 16th to the 18th month – 20.0 ml/head. Biostimulant is made of slaughter house tankage and by-products of the antler deer.

The scheme of its application, used in the 2nd experimental group of animals, was the most effective and contributed to the increase in body weight in repair heifers up to 14% ($p < 0.001$), average daily gain – up to 33% ($p < 0.001$), absolute gain – up to 23% ($p < 0.001$) and relative gain – up to 2% ($p < 0.05$).

Keywords: cattle, replacement heifers, tissue preparation, live weight, absolute gain, average daily gain, relative gain, growth intensity

Для цитирования: Пушкирев И.А., Куренинова Т.В. Эффективность применения тканевого биостимулятора при выращивании телок // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. 2023. Т. 53. № 11. С. 63–70. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2023-11-7>

For citation: Pushkarev I.A., Kureninova T.V. Efficiency of tissue biostimulant application in growing heifers. *Sibirskii vestnik sel'skokhozyaistvennoi nauki = Siberian Herald of Agricultural Science*, 2023, vol. 53, no. 11, pp. 63–70. <https://doi.org/10.26898/0370-8799-2023-11-7>

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Увеличение темпов роста ремонтных телок позволяет значительно сократить сроки выращивания коров, повысить живую массу первотелок и получить от них высокие удои уже в первую лактацию. В производственной практике необходимо предусматривать интенсивность роста телок, которая обеспечит во все возрастные периоды живую массу животных, соответствующую требованиям стандарта породы [1].

Организация процесса выращивания ремонтных телок, при которой животные осеменяются в более раннем возрасте и отел от них получают в 23–24 мес, является обязательным условием при интенсивной технологии производства молока, что увеличивает молочную продуктивность и экономические показатели хозяйства [2].

Технология выращивания ремонтных телок, способствующая проявлению наследственных продуктивных задатков животных, должна быть экономически выгодной. Важнейшим условием реализации генетического потенциала животных является интенсивность их выращивания [3].

В условиях промышленной технологии производства животных современных молочных пород и типов отличаются генетически обусловленной высокой продуктивностью. В то же время это является причиной их исключительной предрасположенности к воздействию неблагоприятных факторов

внешней среды, поэтому при выращивании ремонтного молодняка необходимо создавать оптимальные условия содержания и кормления [4, 5].

Усиление обменных процессов открывает резервные возможности увеличения выхода сельскохозяйственной продукции без повышения затрат на корма путем изыскания факторов, способствующих повышению степени реализации наследственного потенциала. В связи с этим используются методы, связанные с применением биологически активных препаратов как средств, снижающих неблагоприятное действие внешних факторов на организм, а также выступающих в роли регуляторов метаболизма, повышающих эффективность использования основного рациона. Данный подход обеспечивает развитие кормовой базы, селекции и генной инженерии [6].

Одними из таких биологических стимуляторов роста являются тканевые препараты. Применение биостимуляторов положительно действует на животных (от корректировки иммунитета до стимуляции ферментативной и гормональной систем организма). Использование биогенных стимуляторов при выращивании молодняка животных способствует снижению затрат кормов, сокращению продолжительности выращивания, повышению сохранности поголовья и увеличению уровня рентабельности отрасли [7–9].

Цель исследования – изучить эффективность использования тканевого биостимулятора в технологии выращивания ремонтных телок.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Научно-хозяйственный опыт проводили в 2020, 2021 гг. в АО «Учхоз "Пригородное"» Индустриального района г. Барнаула Алтайского края. Схема эксперимента представлена в таблице.

Для проведения опыта по принципу аналогов сформировано четыре группы ремонтных телочек по 10 гол. в каждой. При подборе учитывался возраст (1 мес) и живая масса ($51,3 \pm 1,48$ кг). Продолжительность опыта составила 18 мес.

Материалом для тканевого биостимулятора послужили: матки с плодами (2–3 мес), плацента, печень, селезенка, мезентериальные лимфоузлы и средостения, отобранные в асептических условиях во время убоя. Животные были здоровы.

Живую массу ремонтных телок определяли индивидуальным взвешиванием на весах ВЭП-Х-Н с точностью до 1 кг начиная с 1-го месяца, затем – каждый месяц выращивания, по достижению ремонтным молодняком возраста 18 мес. На основании данных живой массы телок в возрастной динамике рассчитывали среднесуточный, абсолютный и относительный прирост живой массы за каждый месяц выращивания по общепринятой формуле.

Полученные данные подвергали биометрической обработке при помощи программного пакета Microsoft Excel 2016. Достоверность результатов опыта по отношению к контрольной группе рассчитывали по *t*-критерию Стьюдента для независимых выборок.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота является одним из важнейших технологических моментов отрасли молочного скотоводства, ведь успешное выращивание молодняка – основа высоких производственных показателей [10]. Динамика живой массы ремонтного молодняка коров подопытных групп представлена на рис. 1.

Из анализа данных, представленных на рис. 1, можно сделать вывод, что введение тканевого биостимулятора в разных дозах ремонтному молодняку крупного рогатого скота способствовало увеличению живой массы в возрасте 2 мес в 1-й опытной группе на 3,7%, во 2-й – на 5,0%, в 3-й – на 4,9% ($p < 0,05$). В возрасте 3 и 4 мес наибольшей живой массой отличались телочки 3-й опытной группы, которые по рассматриваемому значению превосходили на 7,8% ($p < 0,01$) и 9,8% ($p < 0,001$) аналогов контроля. Животные 1-й и 2-й опытных групп в рассматрива-

Схема научно-хозяйственного эксперимента
Scheme of the scientific and economic experiment

Группа	<i>n</i>	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 6–11 12–15 16–18	3,0 6,0 12,0 15,0	18-кратно с интервалом 30 дней
Опытная:					
1-я	10	Тканевый биостимулятор	1–5 6–11 12–15 16–18	2,0 4,0 8,0 10,0	То же
2-я	10	То же	1–5 6–11 12–15 16–18	3,0 6,0 12,0 15,0	»
3-я	10	»	1–5 6–11 12–15 16–18	4,0 8,0 16,0 20,0	»

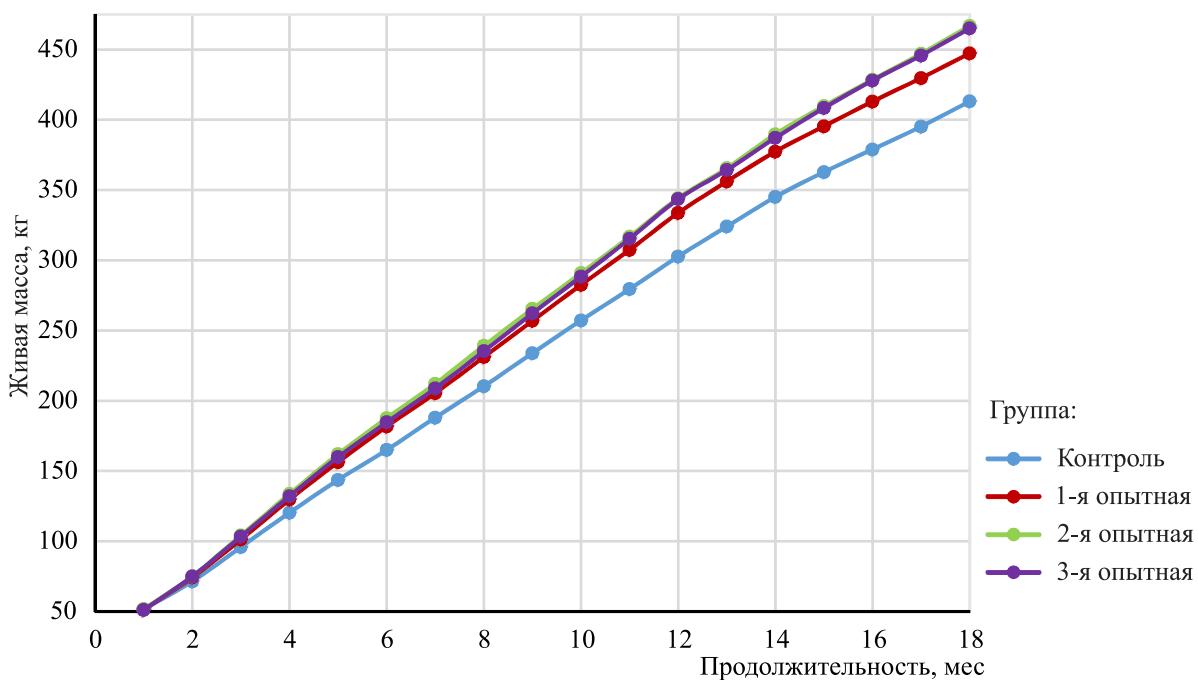


Рис. 1. Динамика живой массы ремонтного молодняка, кг

Fig. 1. Dynamics of the live weight of replacement young animals, kg

емые возрастные периоды также опережали контроль на 5,6–9,6% ($p < 0,001$). В возрасте 5–6 мес наибольшая живая масса отмечена у телят 2-й опытной группы, которым тканевой биостимулятор вводился в дозе 3 мл/гол. По данному значению они превосходили на 11,4% ($p < 0,001$) и 12,6% ($p < 0,001$) контроль. Телочки 1-й опытной группы по значению живой массы в возрасте 5 и 6 мес опережали животных интактной группы на 8,8% ($p < 0,001$) и 10,1% ($p < 0,001$), аналоги 3-й опытной группы – на 11,2% ($p < 0,001$) и 11,9% ($p < 0,001$) соответственно.

В возрастные периоды 7–11 мес выращивания наибольшей живой массой отличался молодняк 2-й опытной группы, который на 12,0–13,2% ($p \leq 0,001$) превосходил аналогов контроля. Телочки 1-й и 3-й опытных групп в эти же возрастные периоды имели живую массу больше на 9,3–12,8% ($p \leq 0,001$) в сравнении с контролем.

Животные опытных групп в 12-месячном возрасте по данному значению превосходили аналогов контрольной группы на 10,2% ($p < 0,001$), 13,2% ($p < 0,001$) и 13,4% ($p < 0,001$) соответственно.

Живая масса ремонтных телок опытных групп в возрастной период 13–14 мес в сравнении с аналогичными значениями в контроле находилась на большем уровне в 1-й опытной группе – на 9–10% ($p < 0,001$), во 2-й – на 13% ($p < 0,001$) и в 3-й – на 12% ($p < 0,001$).

Наибольшая живая масса с 15-го по 18-й месяц выращивания отмечена у телок 2-й опытной группы, что на 13% ($p < 0,001$) больше, чем в контроле. В эти же возрастные периоды ремонтный молодняк 1-й и 3-й опытных групп по значению живой массы превосходил на 8–13% ($p < 0,001$) телок интактной группы.

Показатели по среднесуточному приросту живой массы ремонтного молодняка представлены на рис. 2. Анализ динамики среднесуточных приростов (см. рис. 2) показывает, что в период 1–3 мес наибольший среднесуточный прирост живой массы отмечен у молодняка 3-й опытной группы, что на 20 и 16% ($p < 0,001$) больше, чем в контроле.

У ремонтных телочек 1-й и 2-й опытных групп суточные приrostы живой массы в период выращивания 1–2 мес увеличились соответственно на 11 и 18% ($p < 0,05$), в период

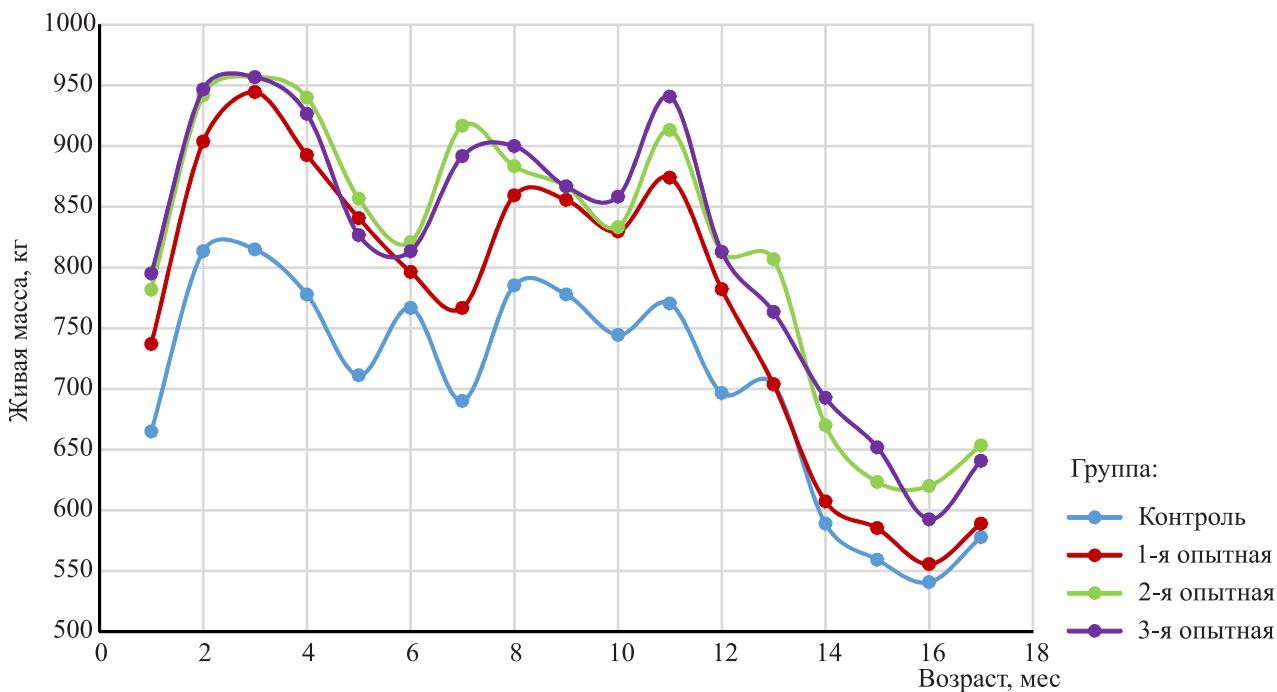


Рис. 2. Динамика среднесуточных приростов живой массы ремонтного молодняка, г

Fig. 2. Dynamics of average daily increases in the live weight of replacement young animals, g

2–3 мес – на 11 и 16% ($p < 0,001$) в сравнении с аналогичными показателями в контроле. В период 3–4 мес среднесуточные приросты живой массы у ремонтного молодняка 1, 2 и 3-й опытных групп превосходили контроль на 16–17% ($p < 0,001$) соответственно. Наибольшей интенсивностью роста в возрастные периоды 4–5 и 5–6 мес выращивания отличались телочки 2-й опытной группы, которые превосходили по рассматриваемому показателю на 21% ($p < 0,001$) и 20% ($p < 0,001$) аналогов контроля. Молодняк 1-й и 3-й опытных групп также отличался наибольшими показателями среднесуточного прироста – на 15 и 19% ($p < 0,001$) – в сравнении с контрольными животными.

В периоды 6–8 мес выращивания наибольшие показатели среднесуточного прироста отмечались у молодняка 2-й опытной группы, который на 7–33% ($p < 0,001$) превосходил телочек контрольной группы. Ремонтные телки 1-й и 3-й опытных групп по рассматриваемым показателям также опережали на 4–29% ($p < 0,001$) интактных животных. В периоды выращивания 7–12 мес наибольшей интенсивностью роста отличались живот-

ные 3-й опытной группы, которые на 11–22% ($p < 0,001$) превосходили аналогов контроля. Животные 1-й и 2-й опытных групп в аналогичные возрастные периоды опережали контроль на 9–17%.

Значение среднесуточного прироста у телок 2-й и 3-й опытных групп в возрасте с 12-го по 14-й месяц на 8–17% ($p < 0,001$) больше в сравнении с контролем. У молодняка 1-й опытной группы среднесуточные приросты живой массы в рассматриваемые возрастные периоды находились на большем уровне – до 12% ($p < 0,001$), чем в контрольной группе телок. С 14-го по 18-й месяц выращивания среднесуточные приросты у животных опытных групп превосходили на 2–18% ($p < 0,01$) контроль.

Механизм действия полученных биогенных стимуляторов основан на биологической активности входящих в них веществ (аминокислот, пептидов, нуклеиновых кислот, полисахаридов, фосфолипидов, витаминов, микроэлементов и т.д.). Они стимулируют реакции клеточного и гуморального иммунитета, повышают неспецифическую резистентность организма, активизируют

процессы обмена веществ, оказывают антиоксидантное и стресс-протекторное действие. Главная роль в механизме действия тканевых препаратов отводится нервно-гуморальной и гуморальной системе, основу которых составляет центральная нервная система и гипotalамо-гипофизарный комплекс. Установлено, что основная роль в изменении сопротивляемости организма к внешним воздействиям принадлежит нервной системе, ее адаптационно-трофической функции. Гипоталамо-гипофизарный комплекс регулирует нейроэндокринную деятельность и поддерживает гомеостаз организма [11, 12].

Анаболический характер обмена веществ в период интенсивного роста приводит к изменению и перераспределению основных метаболических потоков на процессы построения тканей организма [13, 14]. При применении тканевых биостимуляторов возникает активизация процессов метаболизма. Это происходит вследствие того, что первичной точкой действия тканевых препаратов является рецепция преобразования механических, химических и других раздражителей в нервные сигналы, непосредственно связанная с центральной нервной системой и всеми звенями нейрогуморального аппарата, обуславливающая разнообразие физиологических проявлений действия стимулирующего субстрата [15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение тканевого биостимулятора в технологии выращивания ремонтных телок способствовало увеличению их интенсивности роста. Наилучшими показателями отличались телки 2-й опытной группы, которым с 1-го по 5-й месяц выращивания вводили тканевый биостимулятор в дозе 3,0 мл/гол., с 6-го по 11-й – 6,0 мл/гол., с 12-го по 15-й – 12,0 мл/гол., с 16-го по 18-й месяц – 15,0 мл/гол. Это способствовало увеличению живой массы до 14% ($p < 0,001$), среднесуточного прироста до 33% ($p < 0,001$), абсолютного прироста до 23% ($p < 0,001$) и относительного прироста до 2% ($p < 0,05$).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Самбуров Н.В., Астахова Н.В. Выращивание ремонтных телок симментальской породы // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 1. С. 83–90.
- Тузов И.Н., Каратунов В.А., Шевченко А.Н. Интерьерные особенности ремонтного молодняка голштинской породы // Политехнический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2018. № 135. С. 223–237.
- Сударев Н.П., Абылқасымов Д., Чаргенишили С.В., Востряков К.В., Иванов Н.В. Влияние интенсивности выращивания и возраста плодотворного осеменения на молочную продуктивность первотелок // Сельскохозяйственный журнал. 2021. № 1. С. 39–44. DOI: 10.25930/2687-1254/006.1.142021.
- Баймисhev Х.Б., Муллақаев О.Т. Влияние технологии выращивания телок на структуру их яичников // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2019. Т. 237. № 1. С. 21–27. DOI: 10.31588/2413-4201-1883-237-1-21-27.
- Афанасьева А.И., Сарычев В.А., Журко К.В. Влияние пробиотика «Ветом 4,24» и сорбента «Полисорб ВП» на морфологические и биохимические показатели крови телят кулундинского типа красной степной породы // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 5 (163). С. 106–112.
- Ерёмин С.П., Дубинин А.В., Борисов И.А. Влияние сочетанного применения тканевого препарата «Биотэк» и комплекса органических кислот на биохимические показатели крови коров // Международный вестник ветеринарии. 2018. № 1. С. 69–73.
- Петренко А.А., Барышников П.И. Влияние иммунотропных препаратов на морфобиохимические и иммунологические показатели крови телят раннего постнатального периода // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 11(217). С. 106–111. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-217-11-106-112.
- Pushkarev I.A., Kureninova T.B., Shanyshin N.B., Afanasyeva A.I. Интенсивность роста телят после введения коровам матерям разных доз тканевого биостимулятора // Вестник Алтайского государственного аграр-

- ного университета. 2020. № 8 (190). С. 105–110.
9. Петренко А.А., Барышников П.И. Биогенные препараты и их применение в системе лечебно-профилактических мероприятий при инфекционных болезнях животных // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2022. № 12 (218). С. 87–93. DOI: 10.53083/1996-4277-2022-218-12-87-93.
10. Татаркина Н.И. Выращивание ремонтного молодняка симментальской породы крупного рогатого скота // Агропродовольственная политика России. 2020. № 4. С. 21–24.
11. Ческадова Л.В., Брюхова И.В., Григорьева Н.А. Перспективные направления создания лекарственных средств нового поколения для животных с применением биотехнологий (обзор) // Ветеринарный фармакологический вестник. 2019. № 2 (7). С. 29–38. DOI: 10.17238/issn2541-8203.2019.
12. Громова О.А., Торшин И.Ю., Чучалин А.Г., Максимов В.А. Гидролизаты плаценты человека: от В.П. Филатова до наших дней // Терапевтический архив. 2022. № 94.3. С. 434–441. DOI: 10.26442/00403660.2022.03.201408.
13. Ускова И.В., Баймишев Х.Б. Динамика живой массы и показатели крови телят в зависимости от нормы выпойки цельного молока // Международный вестник ветеринарии. 2021. № 3. С. 158–162. DOI: 10.17238/ISSN2072-2419.2021.3.18.
14. Николаев С.В. Раннее прогнозирование интенсивности прироста живой массы у телят с использованием биохимических маркеров крови // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2022. Т. 23. № 4. С. 548–554. DOI: 10.30766/2072-9081.2022.23.4.548-554.
15. Смоленцев С.Ю., Грачева О.А., Мухутдинова Д.М., Шагеева А.Р. Лечение желудочно-кишечных болезней телят природными лекарственными средствами // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2022. Т. 8. № 1 (29). С. 82–90. DOI: 10.30914/2411-9687-2022-8-1-82-90.
- ricultural Academy, 2021, no. 1, pp. 83–90. (In Russian).
2. Tuzov I.N., Karatunov V.A., Shevchenko A.N. Interior features of the repair young of Holstein breed. *Politematiceskii setevoi elektronnyi nauchnyi zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Polythematic online scientific journal of Kuban State Agrarian University*, 2018, no. 135, pp. 223–237. (In Russian).
3. Sudarev N.P., Abylkasymov D., Chargeishvili S.V., Vostryakov K.V., Ivanov N.V. Influence of breeding intensity and age of productive insemination on the milk productivity of first-calf heifers. *Sel'skokhozyaistvennyi zhurnal = Agricultural Journal*, 2021, no. 1, pp. 39–44. (In Russian). DOI: 10.25930/2687-1254/006.1.142021.
4. Baimishev Kh.B., Mullakaev O.T. Influence of heifer rearing technology on the structure of their ovaries. *Uchenye zapiski Kazanskoi gosudarstvennoi akademii veterinarnoi meditsiny im. N.E. Baumana = Scientific Notes Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine*, 2019, vol. 237, no. 1, pp. 21–27. (In Russian). DOI: 10.31588/2413-4201-1883-237-1-21-27.
5. Afanas'eva A.I., Sarychev V.A., Zhurko K.V. Effect of the probiotic "Vetom 4.24" and the sorbent "Polysorb VP" on blood morphological and biochemical indices of Red Steppe calves of the Kulundinskiy type. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2018, no. 5 (163), pp. 106–112. (In Russian).
6. Eremin S.P., Dubinin A.V., Borisov I.A. The effect of combined use of tissue preparation «bio-tek» and the complex of organic acids on biochemical indicators of blood of cows. *Mezhdunarodnyi vestnik veterinarii = International Journal of Veterinary Medicine*, 2018, no. 1, pp. 69–73. (In Russian).
7. Petrenko A.A., Baryshnikov P.I. Effect of immunotropic drugs on morpho-biochemical and immunological blood indices of calves of the early postnatal period. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2022, no. 11 (217), pp. 106–111. (In Russian). DOI: 10.53083/1996-4277-2022-217-11-106-112.
8. Pushkarev I.A., Kureninova T.V., Shan'shin N.V., Afanas'eva A.I. The growth intensity of calves after administration of different doses of tissue bio-stimulant to their cow-mothers. *Vestnik*

REFERENCES

1. Samburov N.V., Astakhova N.V. Cultivation of repair bodies of the Simmental breed. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii = Bulletin of the Kursk State Ag-*

- Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2020, no. 8 (190), pp. 105–110. (In Russian).
9. Petrenko A.A., Baryshnikov P.I. Biogenic tissue preparations and their use in the system of therapeutic and preventive measures against infectious animal diseases. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta = Bulletin of Altai State Agricultural University*, 2022, no. 12 (218), pp. 87–93. (In Russian). DOI: 10.53083/1996-4277-2022-218-12-87-93.
 10. Tatarkina N.I. Breeding of replacement young Simmental cattle. *Agroprodovol'stvennaya politika Rossii = Agro-food policy in Russia*, 2020, no. 4, pp. 21–24. (In Russian).
 11. Cheskidova L.V., Bryukhova I.V., Grigor'eva N.A. Advanced research directions of creation of new generation medicines for animals with application of biotechnologies (review). *Veterinarnyi farmakologicheskii vestnik = Bulletin of Veterinary Pharmacology*, 2019, no. 2 (7), pp. 29–38. (In Russian). DOI: 10.17238/issn2541-8203.2019.
 12. Gromova O.A., Torshin I.Yu., Chuchalin A.G., Maksimov V.A. Human placenta hydrolysates: from V.P. Filatov to the present day: review.
- Terapevticheskii arkhiv = Therapeutic archive*, 2022, no. 94.3, pp. 434–441. (In Russian). DOI: 10.26442/00403660.2022.03.201408.
13. Uskova I.V., Baimishev Kh.B. Live weight dynamics and calf blood indices depending on the rate of whole milk drinking. *Mezhdunarodnyi vestnik veterinarii = International Journal of Veterinary Medicine*, 2021, no. 3, pp. 158–162. (In Russian). DOI: 10.17238/ISSN2072-2419.2021.3.18.
 14. Nikolaev S.V. The use of biochemical blood markers for early prediction of the intensity of live weight gain of calves. *Agrarnaya nauka Evro-Severo-Vostoka = Agricultural Science Euro-North-East*, 2022, vol. 23, no. 4, pp. 548–554. (In Russian). DOI: 10.30766/2072-9081.2022.23.4.548-554.
 15. Smolentsev S.Yu., Gracheva O.A., Mukhutdinova D.M., Shageeva A.R. Treatment of gastrointestinal diseases of calves with natural medicines. *Vestnik Mariiskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya "Sel'skokhozyaistvennye nauki. Ekonomicheskie nauki" = Vestnik of the Mari State University. Chapter "Agriculture. Economics"*, 2022, vol. 8, no. 1 (29), pp. 82–90. (In Russian). DOI: 10.30914/2411-9687-2022-8-1-82-90.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

(✉) **Пушкарев И.А.**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник; **адрес для переписки:** Россия, 656910, Алтайский край, г. Барнаул, п. Научный городок, 35; e-mail: pushkarev.88-96@mail.ru

Куренинова Т.В., кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник

AUTHOR INFORMATION

(✉) **Ivan A. Pushkarev**, Candidate of Science in Agriculture, Lead Researcher; **address:** 35, Nauchny Gorodok, Barnaul, Altai Territory, 656910, Russia; e-mail: pushkarev.88-96@mail.ru

Tatyana V. Kureninova, Candidate of Science in Agriculture, Senior Researcher

Дата поступления статьи / Received by the editors 11.05.2023
 Дата принятия к публикации / Accepted for publication 15.08.2023
 Дата публикации / Published 15.12.2023