

Обзорная статья/Review Article

УДК 636.22/28.084.522:636.22/28.085.16:636.237.21

DOI: 10.36718/1819-4036-2023-11-190-197

Иван Александрович Пушкарев^{1✉}, Татьяна Васильевна Куренинова²,

^{1,2}Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий, Барнаул, Россия

¹pushkarev.88-96@mail.ru

²kureninova77@inbox.ru

ВЛИЯНИЕ ТКАНЕВОГО БИОСТИМУЛЯТОРА НА ЖИВУЮ МАССУ И ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА БЫЧКОВ В ПЕРИОД ОТКОРМА

Цель исследования – изучение интенсивности роста бычков черно-пестрой породы в период откорма под влиянием разных доз тканевого биостимулятора. Научно-хозяйственный опыт проводился в производственных условиях АО Учхоз «Пригородное» Алтайского края Индустриального района г. Барнаула в 2021 г. на бычках в период откорма. Для проведения эксперимента по принципу аналогов было сформировано 4 подопытные группы бычков по 10 гол. в каждой. При подборе животных учитывались возраст (6 месяцев) и живая масса (185,0 кг). Продолжительность эксперимента составляла 8 месяцев. Тканевый биостимулятор животным опытных групп вводился подкожно в области нижней трети шеи с 6-й по 14-й месяц выращивания ежемесячно с интервалом 30 дней в разных дозах по схемам: I опытной группе с 6 по 11 мес. – 8,0 мл/гол., с 12 по 14 мес. – 10,0 мл/гол.; II опытной группе с 6 по 11 мес. – 12,0 мл/гол., с 12 по 14 мес. – 15,0 мл/гол.; III опытной группе с 6 по 11 мес. – 16,0 мл/гол., с 12 по 14 мес. – 20,0 мл/гол. Животным контрольной группы инъецировали физиологический раствор с 6-й по 11-й месяц в дозе 12,0 мл/гол., с 12 по 14 мес. – 15,0 мл/гол. В ходе эксперимента выявлено, что оптимальной схемой применения тканевого биостимулятора, способствующей увеличению живой массы до 9,1 % ($p \leq 0,001$), среднесуточного прироста живой массы на 27,7 % ($p \leq 0,001$), абсолютного прироста живой массы на 27,1 % ($p \leq 0,001$) и относительного прироста живой массы на 2,4 % ($p \leq 0,001$), является введение препарата с 6-го по 11-й мес. 12,0 мл/гол., с 12-го по 14-й мес. – 15,0 мл/гол.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, откорм, бычки, биологически активный препарат, тканевый биостимулятор, живая масса, интенсивность роста

Для цитирования: Пушкарев И.А., Куренинова Т.В. Влияние тканевого биостимулятора на живую массу и интенсивность роста бычков в период откорма // Вестник КрасГАУ. 2023. № 11. С. 190–197. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-11-190-197.

Ivan Alexandrovich Pushkarev^{1✉}, Tatyana Vasilievna Kureninova²

^{1,2}Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnologies, Barnaul, Russia

¹pushkarev.88-96@mail.ru

²kureninova77@inbox.ru

EFFECT OF THE TISSUE BIO-STIMULANT ON LIVE WEIGHT AND GROWTH RATE OF BULL-CALVES DURING FATTENING

The purpose of research is to study the intensity of growth of black-and-white bulls during the fattening period under the influence of different doses of tissue biostimulant. Scientific and economic experiment was carried out in the production conditions of JSC Uchkhov Prigorodnoye of the Altai Region of the Industrial District of Barnaul in 2021 on bull calves during the fattening period. To conduct the experiment on the principle of analogues, 4 experimental groups of bulls of 10 heads each were formed. When selecting ani-

mals, age (6 months) and live weight (185.0 kg) were taken into account. The duration of the experiment was 8 months. The tissue biostimulator was injected subcutaneously into the animals of the experimental groups in the area of the lower third of the neck from the 6th to the 14th month of rearing every month with an interval of 30 days in different doses according to the following schemes: I experimental group from 6 to 11 months – 8.0 mL per head, from 12 to 14 months – 10.0 mL per head; experimental group II from 6 to 11 months – 12.0 mL per head, from 12 to 14 months – 15.0 mL per head; III experimental group from 6 to 11 months – 16.0 mL per head, from 12 to 14 months – 20.0 mL per head. Animals in the control group were injected with saline solution from the 6th to the 11th month at a dose of 12.0 ml/animal, from 12 to 14 month – 15.0 mL per head. During the experiment, it was revealed that the optimal scheme for using a tissue biostimulator promotes an increase in live weight up to 9.1% ($p \leq 0.001$), an average daily increase in live weight by 27.7 % ($p \leq 0.001$), an absolute increase in live weight by 27.1 % ($p \leq 0.001$) and a relative increase in live weight by 2.4 % ($p \leq 0.001$), is the administration of the drug from the 6th to the 11th month – 12.0 mL per head, from the 12th to the 14th month – 15.0 mL per head.

Keywords: cattle, bulls, fattening, biologically active drug, tissue bio-stimulant, live weight, growth rate.

For citation: Pushkarev I.A., Kureninova T.V. Effect of the tissue bio-stimulant on live weight and growth rate of bull-calves during fattening // Bulliten KrasSAU. 2023;(11): 190–197. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-11-190-197.

Введение. В настоящее время интенсивное выращивание молодняка и откорм животных является одной из актуальных проблем в вопросе увеличения производства говядины и снижения ее себестоимости [1, 2].

На сегодняшний день темпы производства говядины не в полной мере удовлетворяют потребности населения нашей страны в этом продукте, что заставляет находить новые пути по наращиванию производства говядины. Повышение объемов производимой говядины возможно тремя путями: селекцией, кормлением и технологией [3, 4].

Эффективным средством, направленным на увеличение показателей мясной продуктивности и, как следствие, повышения рентабельности отрасли, является применение в технологии откорма бычков биологически активных препаратов, различных по составу стимуляторов роста и иммуномодуляторов [5, 6].

Одними из таких биологических стимуляторов роста являются тканевые препараты. Влияние данного класса биологически активных препаратов проявляется положительным воздействием на организм в целом (от коррекции гормональной и ферментативной систем до стимуляции естественной резистентности организма сельскохозяйственных животных). Применение 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 – изучение интенсивности роста бычков черно-пестрой породы в период откорма под влиянием разных доз тканевого биостимулятора.

Объекты и методы. Эксперимент проведен в 2021 г. в производственных условиях АО «Учхоз «Пригородное» Алтайского края Индустриального района г. Барнаула на бычках приобского типа черно-пестрой породы в период откорма (табл.).

Согласно схеме эксперимента было сформировано 4 группы бычков-аналогов по возрасту (6 мес.) и живой массе (185,0 кг) в период откорма по 10 гол. в каждой. Продолжительность эксперимента составляла 8 месяцев.

В ходе проведения эксперимента животные контрольной и опытных групп получали одинаковый рацион, сбалансированный по всем нормируемым элементам питания.

Тканевый биостимулятор, применявшийся в эксперименте, изготавливали из боенских отходов пантовых оленей в поле ультразвука. В его состав входили плацента, матка с плодами, печень, лимфоузлы и селезенка. Контроль качества на токсичность и реактогенность проводили на белых мышах, согласно ГОСТ 31926-2013 «Средства лекарственные для ветеринарного применения. Методы определения безвредности» и методическим указаниям по «Бактериологическому контролю стерильности ветеринарных биологических препаратов» № 115-6А от 03.06.1980.

Схема эксперимента

Группа	n	Препарат	Возраст бычков при введении препарата, мес.	Доза подкожной инъекции препарата, мл / гол.
Контрольная	10	Физиологический раствор	6–11	12,0
			12–14	15,0
1-я опытная	10	Тканевый биостимулятор	6–11	8,0
			12–14	10,0
2-я опытная	10	Тканевый биостимулятор	6–11	12,0
			12–14	15,0
3-я опытная	10	Тканевый биостимулятор	6–11	16,0
			12–14	20,0

Живую массу бычков определяли индивидуальным взвешиванием на весах ВЭП-Х-Н с точностью до 1 кг, начиная с возраста 6 месяцев, затем каждый месяц выращивания по достижению молодняком живой массы 400 кг. На основании полученных результатов живой массы бычков в возрастной динамике рассчитывался среднесуточный прирост живой массы за каждый месяц откорма по общепринятой формуле.

Данные, полученные в ходе эксперимента, подвергали биометрической обработке при помощи программного пакета MS Excel 2016. Достоверность результатов опыта по отношению к контрольной группе рассчитывали по t-критерию Стьюдента для независимых выборок.

Результаты и их обсуждение. Динамика живой массы бычков в период откорма представлена на рисунке 1.

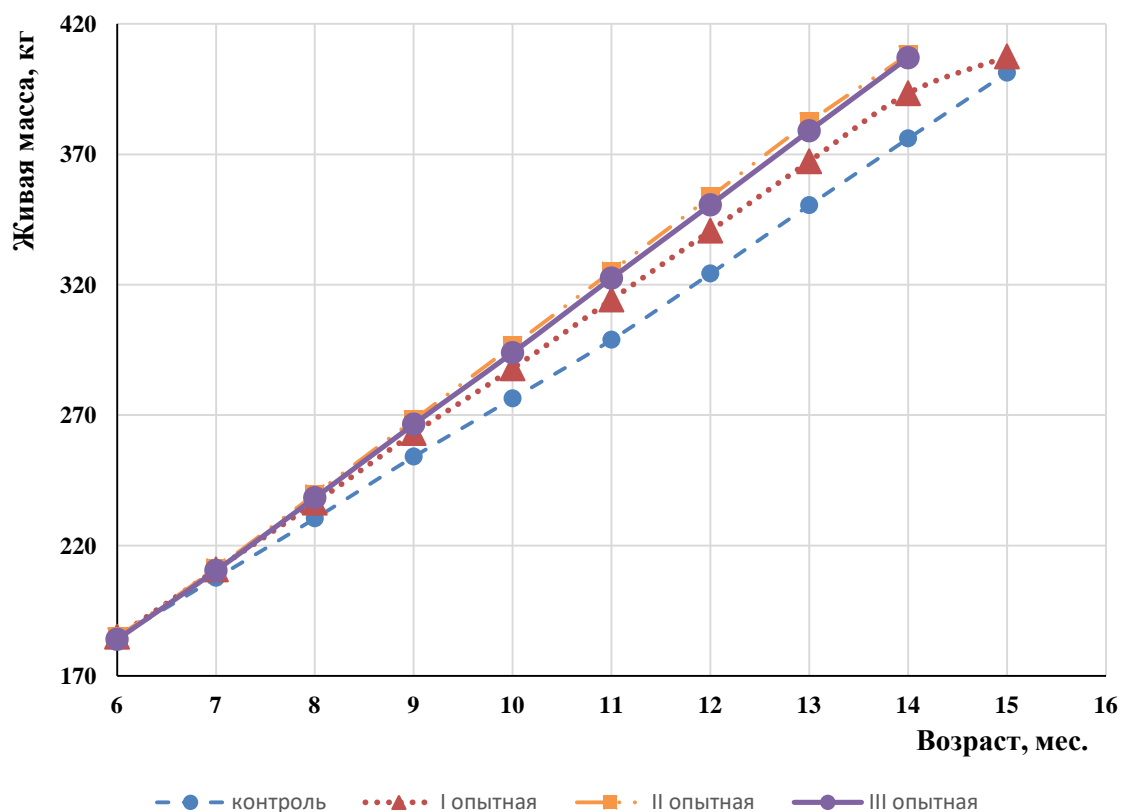


Рис. 1. Динамика живой массы, кг

Данные, представленные на рисунке 1, позволяют заключить, что откармливаемые бычки 2-й опытной группы вследствие применения тканевого биостимулятора отличались большей живой массой: в 8-месячном возрасте – на 4,0 % ($p \leq 0,05$); в 9-месячном – на 5,5 ($p \leq 0,01$); в 10-месячном – на 7,3 ($p \leq 0,001$); в 11-месячном – на 8,7 ($p \leq 0,001$); в 12-месячном – на 9,0 ($p \leq 0,001$); в 13-месячном – на 9,1 ($p \leq 0,001$) и в 14-месячном возрасте – на 8,4 % ($p \leq 0,001$) соответственно в сравнении с аналогичными показателями в контрольной группе животных.

Достоверное увеличение показателей живой массы у животных 1-й и 3-й опытных групп были получены: в 9 мес. – на 3,5–4,8 % ($p \leq 0,01$); в 10 мес. – на 4,1–6,3 ($p \leq 0,001$); в 11 мес. – на 5,1–7,8 ($p \leq 0,001$); в 12 мес. – на 5,0–8,1 ($p \leq 0,001$); в 13 мес. – на 4,7–8,1 ($p \leq 0,001$); в 14 мес. – на 4,5–8,2 % ($p \leq 0,001$) соответственно в сравнении с контролем.

Показатели среднесуточных приростов живой массы представлены на рисунке 2.

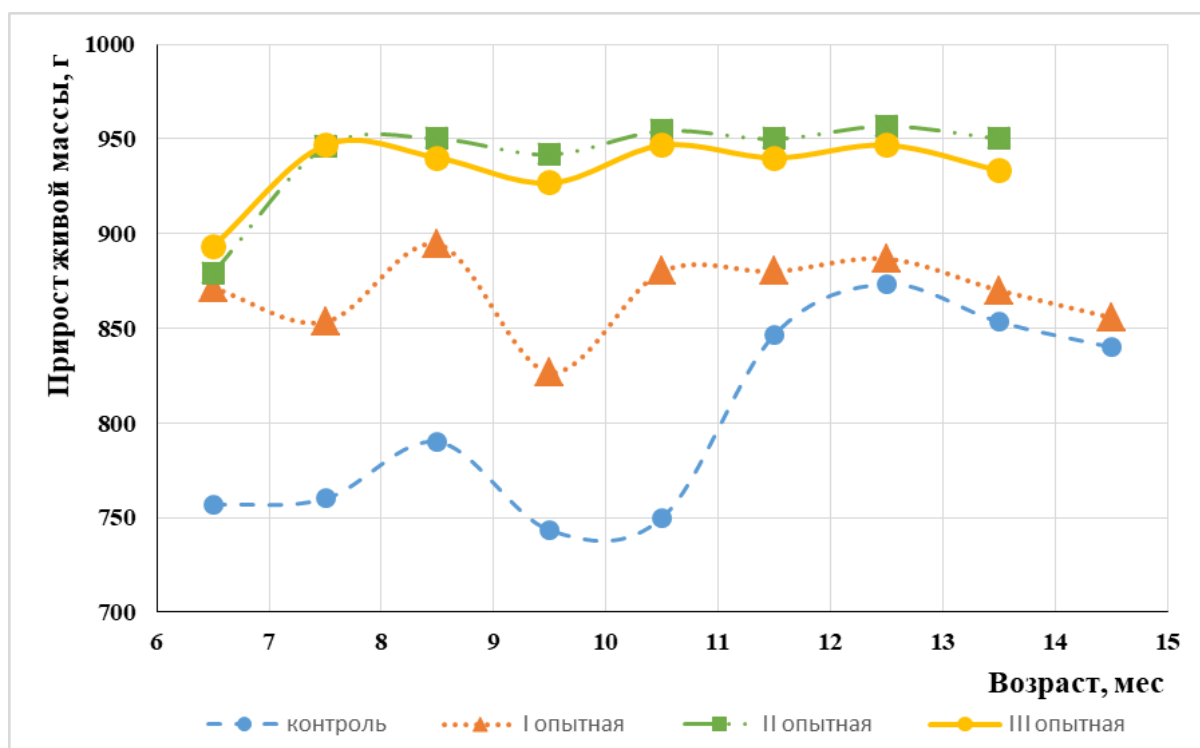


Рис. 2. Среднесуточные приросты живой массы, г

Анализ изменения среднесуточных приростов живой массы бычков подопытных групп в период откорма (см. рис. 2) позволяет заключить, что применение тканевого биостимулятора животным 2-й опытной группы способствовало наибольшему увеличению рассматриваемого показателя: так, в возрастные периоды с 6–7 мес. они превосходили на 16,1 % ($p \leq 0,001$); с 7–8 мес. – на 24,4 ($p \leq 0,001$); с 8–9 мес. – на 20,2 ($p \leq 0,001$); с 9–10 мес. – на 26,6 ($p \leq 0,001$); с 10–11 мес. – на 27,7 ($p \leq 0,001$); с 11–12 мес. – на 12,2 ($p \leq 0,001$); с 12–13 мес. – на 9,5

($p \leq 0,001$); с 13–14 мес. – на 11,3 % ($p \leq 0,001$) аналогичные значения в контрольной группе животных.

Бычки 1-й опытной группы по значению среднесуточного прироста живой массы в рассматриваемые возрастные периоды превосходили на 3,9–17,3 % ($p \leq 0,001$), а откармливаемый молодняк 3-й опытной группы – на 8,4–26,2 % ($p \leq 0,001$) соответственно бычков контрольной группы.

На рисунке 3 отражены значения абсолютного прироста живой массы.

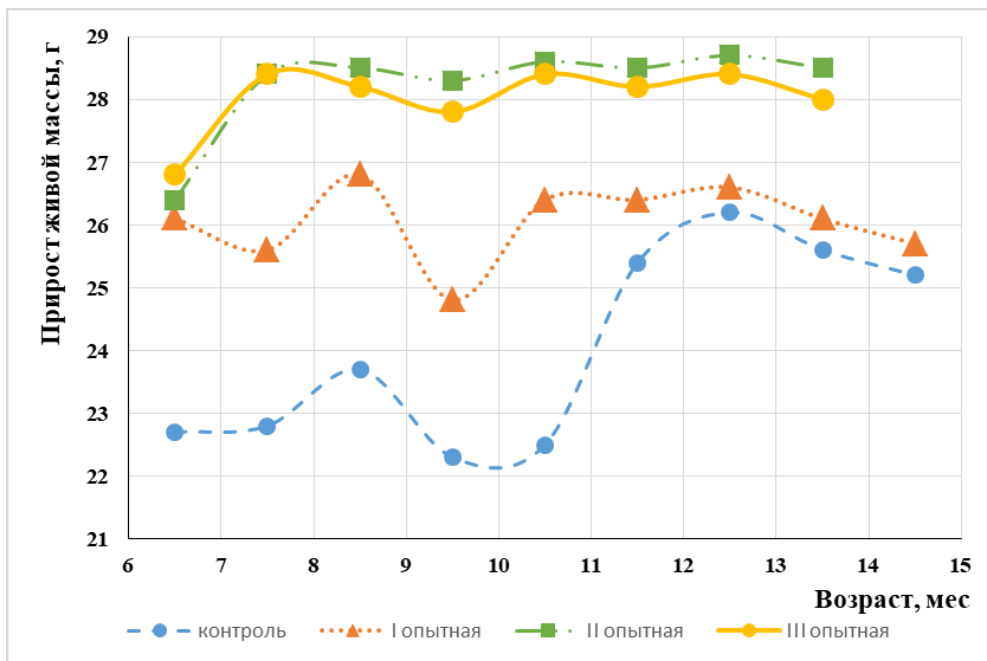


Рис. 3. Абсолютный прирост живой массы, кг

Данные, отраженные на рисунке 3, позволяют заключить, что введение тканевого биостимулятора бычкам опытных групп в период откорма способствовало увеличению абсолютного прироста живой массы. Так, в периоды выращивания с 6-го по 7-й месяцы откорма животные 1-й, 2-й и 3-й опытных групп превосходили по абсолютному приросту живой массы на 14,9–18,0 % ($p \leq 0,001$); с 7-го по 8-й – на 12,2–24,5 % ($p \leq 0,001$); с 8-го по 9-й – на 13,0–20,2

($p \leq 0,001$); с 9-го по 10-й – на 11,2–26,9 % ($p \leq 0,001$); с 10-го по 11-й – на 17,3–27,1 % ($p \leq 0,001$); с 11-го по 12-й – на 3,9–12,2 % ($p \leq 0,001$); с 12-го по 13-й – на 1,5–9,5 % ($p \leq 0,001$) и с 13-го по 14-й – на 1,9–11,3 % ($p \leq 0,01$) аналогичные показатели контрольных животных.

Относительный прирост живой массы подопытных групп бычков на откорме представлен на рисунке 4.

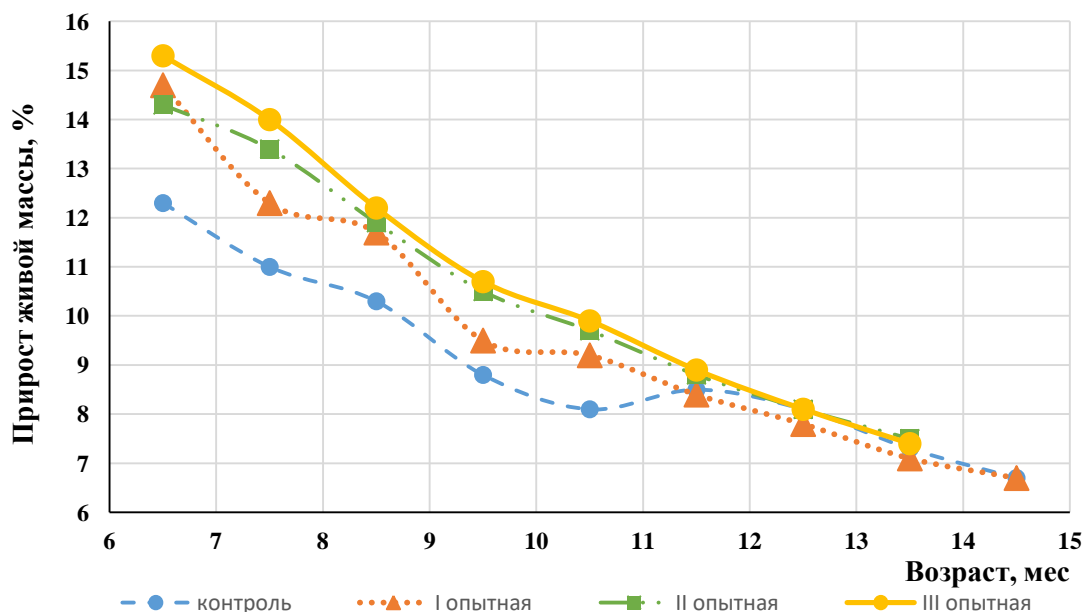


Рис. 4. Относительный прирост живой массы, %

В результате проведенных экспериментов установлено (см. рис. 4), что наибольшими значениями относительного прироста живой массы отличались животные опытных групп. Так, в возрастные периоды с 6-го по 7-й месяцы откорма они превосходили на 2,0–3,0 % ($p \leq 0,001$); с 7-го по 8-й – на 1,3–3,0 ($p \leq 0,001$); с 8-го по 9-й – на 1,4–1,9 ($p \leq 0,001$); с 9-го по 10-й – на 0,7–1,9 ($p \leq 0,001$); с 10-го по 11-й – на 1,6–13,5 ($p \leq 0,001$); с 11-го по 12-й – на 0,3–0,4 % ($p \leq 0,05$) аналогичные показатели интактных животных. В остальные исследуемые периоды статистически значимых различий между животными контрольной и опытных групп животных выявлено не было.

Полученные в нашем эксперименте данные согласуются и с работами других авторов [10, 11].

Действующим началом тканевых биостимуляторов являются биогенные вещества, вырабатываемые живыми клетками в процессе их жизнедеятельности в крайне неблагоприятных условиях. К ним относят комплекс органических карбоновых кислот, соединения типа альбуминов и пептонов – это крупные белковые фрагменты неполного гидролиза белков, которые оказывают общее стимулирующее действие на организм, активно участвуют в физиологических процессах органов и тканей. В механизме действия тканевых препаратов ведущая роль отводится нервно-гуморальной и гуморальной системам, основу которых составляет центральная нервная система и гипоталамо-гипофизарный комплекс. Установлено, что в изменении сопротивляемости организма к внешним воздействиям основная роль принадлежит нервной системе, ее адаптационно-трофической функции. Гипоталамо-гипофизарный комплекс регулирует нейроэндокринную деятельность и поддерживает гомеостаз организма [12, 13].

В период интенсивного роста анаболический характер обмена веществ приводит к изменению и перераспределению основных метаболических потоков на процессы построения тканей организма [14]. В связи с этим возникает необходимость в активизации процессов метаболизма, которая может быть достигнута применением тканевых биостимуляторов, первичной точкой действия которых при введении в организм является рецепция преобразования меха-

нических, химических и других раздражителей в нервные сигналы, непосредственно связанная с центральной нервной системой и всеми звеньями нейрогуморального аппарата, обуславливающая различное проявление физиологического действия стимулирующего субстрата, входящего в состав препарата [12].

Заключение. Таким образом, на основании проведенных исследований можно заключить, что применение тканевого биостимулятора в технологии откорма бычков способствовало увеличению их живой массы. Наилучшими значениями отличались бычки 2-й опытной группы, которым тканевый биостимулятор вводили с 6–11 мес. в дозе 12,0 мл/гол. и с 12–14 мес. – 15,0 мл/гол., что привело к росту живой массы на 9,1 % ($p \leq 0,001$), среднесуточного прироста живой массы – на 27,7 ($p \leq 0,001$), абсолютного прироста живой массы – на 27,1 ($p \leq 0,001$) и относительного прироста живой массы – на 2,4 % ($p \leq 0,001$) в сравнении с аналогичными показателями контрольных животных.

Список источников

1. Интенсивный откорм бычков при рациональной норме и рационе кормления / Д.М. Бекенов [и др.] // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 5. С. 186–189.
2. Шевхужев А.Ф., Улимбашева Р.А., Улимбашев М.Б. Формирование мясной продуктивности молодняка черно-пестрого и поместного скота при использовании разных технологий выращивания // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2017. № 3. С. 95–109.
3. Кононенко С.И., Головки Е.Н., Забашта Н.Н. Критерии производства органической говядины // Известия Горского государственного аграрного университета. 2015. Т. 52, № 3. С. 68–72.
4. Годжиев Р.С. Гогаев О.К., Тукфатулин Г.С. Формирование мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота при использовании разных условий кормления // Известия Горского государственного аграрного университета. 2019. Т. 5, № 1. С. 86–91.

5. Влияние иммуномодулирующего препарата на хозяйственно полезные признаки бычков калмыцкой породы / М.Б. Улимбашев [и др.] // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2020. № 5 (187). С. 121–129.
6. Губайдуллин Н.М., Миронова И.В. Эффективность использования глауконита при откорме бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 4 (20). С. 61–63.
7. Арилов А.Н., Голембовский В.В. Использование иммуномодулирующего препарата «ПИМ» в скотоводстве // Сб. науч. тр. Северо-кавказского научно-исследовательского института животноводства. 2017. Т. 6, № 2. С. 68–73.
8. Калашник А.И. Тканевая терапия в ветеринарии. Киев, 1990. 160 с.
9. Зинченко Д.А. Влияние тканевых биостимуляторов на организм животных // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 3. С. 124–125.
10. Голембовский В.В. Продуктивность и биологические особенности бычков, полученных от коров, стимулируемых препаратом «ПИМ» // Животноводство и ветеринарная медицина. 2017. № 2 (25). С. 54–58.
11. Мамбетова М.М. Продуктивность молодняка буйволов при использовании биогенного стимулятора СИТР: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Черкесск, 2012. 21 с.
12. Рубинский И., Петрова О.Г. Иммунные стимуляторы в ветеринарии. Ульяновск, 2011. 14 с.
13. Даричева Е.Н., Ермолаев В.А. Тканевая терапия в ветеринарной медицине. Ульяновск: УГСХА, 2011. 168 с.
14. Быкова О.А. Морфологический состав и метаболиты крови молодняка крупного рогатого скота // Аграрный вестник Урала. 2017. № 5 (159). С. 5–11.
1. Intensivnyj otkorm bychkov pri racional'noj norme i racione kormleniya / D.M. Bekenov [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020. № 5. S. 186–189.
2. Shevhuzhev A.F., Ulimbasheva R.A., Ulimbashev M.B. Formirovanie myasnoj produktivnosti molodnyaka cherno-pestrogo i pomestnogo skota pri ispol'zovanii raznyh tehnologij vyraschivaniya // Izvestiya Timiryazevskoj sel'skohozyajstvennoj akademii. 2017. № 3. S. 95–109.
3. Kononenko S.I., Golovko E.N., Zabashta N.N. Kriterii proizvodstva organicheskoy govyadiny // Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2015. T. 52, № 3. S. 68–72.
4. Godzhiev R.S. Gogaev O.K., Tukfatulin G.S. Formirovanie myasnoj produktivnosti molodnyaka krupnogo rogatogo skota pri ispol'zovanii raznyh uslovij kormleniya // Izvestiya Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019. T. 5, № 1. S. 86–91.
5. Vliyanie immunomoduliruyushego preparata na hozyajstvenno poleznye priznaki bychkov kalmyckoj porody / M.B. Ulimbashev [i dr.] // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2020. № 5 (187). S. 121–129.
6. Gubajdullin N.M., Mironova I.V. `Effektivnost' ispol'zovaniya glaukonita pri otkorme bychkov // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2008. № 4 (20). S. 61–63.
7. Arilov A.N., Golembovskij V.V. Ispol'zovanie immunomoduliruyushego preparata «PIM» v skotovodstve // Sb. nauch. tr. Severo-kavkazskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva. 2017. T. 6, № 2. S. 68–73.
8. Kalashnik A.I. Tkanevaya terapiya v veterinarii. Kiev, 1990. 160 s.
9. Zinchenko D.A. Vliyanie tkanevyh biostimulyatorov na organizm zhivotnyh // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. 2014. № 3. S. 124–125.
10. Golembovskij V.V. Produktivnost' i biologicheskie osobennosti bychkov, poluchennyh ot korov, stimuliruemym preparatom «PIM» // Zhivotnovodstvo i veterinar'naya medicina. 2017. № 2 (25). S. 54–58.
11. Mambetova M.M. Produktivnost' molodnyaka bujvolov pri ispol'zovanii biogennogo stimulyatora SITR: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. Cherkessk, 2012. 21 s.

References

1. Intensivnyj otkorm bychkov pri racional'noj norme i racione kormleniya / D.M. Bekenov [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo gosudar-

12. *Rubinskij I., Petrova O.G.* Immunnye stimulyatory v veterinarии. Ul'yanovsk, 2011. 14 s.
13. *Daricheva E.N., Ermolaev V.A.* Tkanevaya terapiya v veterinarной medicine. Ul'yanovsk: UGSHA, 2011. 168 s.
14. *Bykova O.A.* Morfologicheskij sostav i metabolismy krovi molodnyaka krupnogo rogatogo skota // *Agrarnyj vestnik Urala*. 2017. № 5 (159). S. 5–11.

Статья принята к публикации 26.09.2023 / The article accepted for publication 26.09.2023.

Информация об авторах:

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

Татьяна Васильевна Куренинова², 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

Tatyana Vasilievna Kureninova², Senior Researcher, Animal Science Laboratory, Candidate of Agricultural Sciences

