

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. АЙЫЛ ЧАРБА:
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ ЖАНА ЗООТЕХНИЯ**

ВЕСТНИК ОШКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО:
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. AGRICULTURE: AGRONOMY, VETERINARY AND
ZOOTECHNICS

e-ISSN: 1694-8696

№2(7)/2024, 187-197

ЗООТЕХНИЯ

УДК 636.082/44.24

DOI: [10.52754/16948696_2024_2\(7\)_20](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_2(7)_20)

**ГАЗОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН БЫЧКОВ ТАДЖИКСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ
ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРЕМИКСА БУКАЧА**

БУКАЧ ПРЕМИКСИН АЗЫКТАНДЫРУУДА ТАЖИК КАРА-АЛА БУКА ӨГҮЗДӨРҮНҮН
ГАЗ-ЭНЕРГЕТИКАЛЫК АЛМАШУУСУ

GAS-ENERGY EXCHANGE OF GOBIES OF THE TAJIK BLACK-AND-WHITE BREED
WHEN FEEDING THE PREMIX OF THE BUG

Иргашев Толибжон Абиджанович

Иргашев Толибжон Абиджанович

Irgashev Tolibjon Abidjanović

д.с.-х.н., профессор, институт животноводства ТАСХН

Душанбе, Республика Таджикистан

а.ч.и д., профессор, ТАСХН мал чарба институту

Душанбе, Тажикстан Республикасы

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Institute of Animal Husbandry of the Russian Academy of Sciences

Dushanbe, Republic of Tajikistan

Шамсов Эмомали Саломонович

Шамсов Эмомали Саломонович

Shamsov Emomali Salomonovich

к.с.-х.н., доцент, Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур

Душанбе, Республика Таджикистан

а.ч.и д., доцент, Таджикский аграрный университет имени Ш. Шотемур

Душанбе, Республика Таджикистан

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Tajik Agrarian University named after Sh. Shotemur

Dushanbe, Republic of Tajikistan

rgadiev@mail.ru

Косилов Владимир Иванович

Косилов Владимир Иванович

Kosilov Vladimir Ivanovich

д.с.-х.н., профессор, Оренбургский государственный аграрный университет

Оренбург, Российская Федерация

а.ч.и д., профессор, Оренбург мамлекеттик агрардык университети

Оренбург, Россия Федерациясы

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Orenburg State Agrarian University

Orenburg, Russian Federation

Kosilov_vi@bk.ru

Шахов Владимир Александрович

Шахов Владимир Александрович

Shakhov Vladimir Alexandrovich

д.с.-х.н., профессор, Оренбургский государственный аграрный университет

Оренбург, Российская Федерация

а.ч.и д., профессор, Оренбург мамлекеттик агрардык университети

Оренбург, Россия Федерациясы

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Orenburg State Agrarian University

Orenburg, Russian Federation

Рахимжанова Ильмира Агзамовна

Рахимжанова Ильмира Агзамовна

Rakhimzhanova Ilimira Agzamatovna

д.с.-х.н., доцент, Оренбургский государственный аграрный университет

Оренбург, Российская Федерация

а.ч.и д., доцент, Оренбург мамлекеттик агрардык университети

Оренбург, Россия Федерациясы

Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Orenburg State Agrarian University

Orenburg, Russian Federation

kaf36@orensau.ru

Быкова Ольга Александровна

Быкова Ольга Александровна

Bykova Olga Alexandrovna

д.с.-х.н., профессор, Уральский государственный аграрный университет

Екатеринбург, Российская Федерация

а.ч.и д., профессор, Урал мамлекеттик агрардык университети

Екатеринбург, Россия Федерациясы

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ural State Agrarian University

Ekaterinburg, Russian Federation

Ребезов Максим Борисович

Ребезов Максим Борисович

Rebezov Maxim Borisovich

д.с.-х.н., профессор, Уральский государственный аграрный университет

Екатеринбург, Российская Федерация

а.ч.и д., профессор, Урал мамлекеттик агрардык университети, Россия Федерациясы

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Ural State Agrarian University, Russian Federation

Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич

Абдурасулов Абдугани Халмурзаевич

Abdurasulov Abdugani Halmurzaevich

д.с.-х.н., профессор, Ошский государственный университет

Ош, Республика Кыргызстан

а.ч.и д., профессор, Ош мамлекеттик университети

Ош, Кыргызстан Республикасы

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Osh State University

Osh, Republic of Kyrgyzstan

ГАЗОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН БЫЧКОВ ТАДЖИКСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ПРЕМИКСА БУКАЧА

Аннотация

В работе ставилась задача изучить влияние уровня кормления с добавлением в рацион бычков разного количества бентонитсодержащего премикса «Букача» отечественного производства на интенсивность газоэнергетического обмена в условиях жаркого климата. Бычки, выращиваемые с использованием премикса «Букача», отличались от контрольных животных и наименьшей интенсивностью развития исследуемых физиологических функций. В связи с повышением температуры воздуха достоверно повышается легочная вентиляция: в возрасте 6 месяцев на 7,34 л/мин в I группе, на во II 8,91 л/мин. и 10,48 л/мин III и 9 месяцев, соответственно на 8,14; 9,44 и 10,73 л/мин, а глубина дыхания, наоборот, снижается, однако разница между дневными и утренними показателями не достоверна. Существенное увеличение интенсивности газообмена на 1 кг живой массы животного отмечено при повышении температуры среды от 16 до 32оС, тогда как при температурном градиенте 15-25оС эти показатели существенно не изменяются.

Ключевые слова: Крупный рогатый скот, таджикская черно-пестрая порода, бычки, премикс Букача летний рацион, высокая температура, газоэнергетический обмен.

**БУКАЧ ПРЕМИКСИНИ АЗЫКТАНДЫРУУДА
ТАЖИК КАРА-АЛА БУКА ӨГҮЗДӨРҮНҮН ГАЗ-
ЭНЕРГЕТИКАЛЫК АЛМАШУУСУ**

Аннотация

Изилдөөдө жылуу климат шартында "Букача" аттуу жергиликтүү өндүрүштүн бентонит камтыган премиксинин диетага кошулган ар кандай сандагы букалардын азыктануу деңгээлинин газ-энергетикалык алмашуу интенсивдүүлүгүнө таасирин изилдөө милдети коюлган. "Букача" премиксин колдонуу менен өстүрүлгөн букалар контролдук жаныбарлардан айырмаланып, изилденген физиологиялык функциялардын өнүгүү интенсивдүүлүгү эң аз болгон. Абанын температурасынын жогорулашы менен байланыштуу өпкө вентиляциясы ишенимдүү жогорулайт: 6 айлык куракта I топто 7,34 л/мүн, II топто 8,91 л/мүн жана III топто 10,48 л/мүн жана 9 айлык куракта тиешелүүлүгүндө 8,14; 9,44 жана 10,73 л/мүн, ал эми дем алуунун тереңдиги тескерисинче төмөндөйт, бирок күндүзгү жана эртең мененки көрсөткүчтөрдүн ортосундагы айырмачылык ишенимдүү эмес. Чөйрөнүн температурасы 16дан 32оСга чейин көтөрүлгөндө жаныбардын 1 кг тирүү салмагына газ алмашуунун интенсивдүүлүгүнүн маанилүү өсүшү байкалган, ал эми 15-25оС температуралык градиентте бул көрсөткүчтөр маанилүү эмес өзгөрбөйт.

Ачык сөздөр: Уй малы, тажик кара-алагы породасы, букалар, Букача премикси, жайкы рацион, жогорку температура, газ-энергетикалык алмашуу.

**GAS-ENERGY EXCHANGE OF GOBIES OF THE
TADJIK BLACK-AND-WHITE BREED WHEN
FEEDING THE PREMIX OF THE BUG**

Abstract

The aim of the work was to study the influence of the level of feeding with the addition of different amounts of domestically produced bentonite-containing premix "Bukach" to the diet of bull calves on the intensity of gas-energy metabolism in hot climates. The bulls raised using the Bukach premix differed from the control animals by having the lowest intensity of development of the physiological functions under study. Due to the increase in air temperature, pulmonary ventilation significantly increases: at the age of 6 months by 7.34 l/min in group I, in group II 8.91 l/min. and 10.48 l/min III and 9 months, respectively by 8.14; 9.44 and 10.73 l/min, and the depth of breathing, on the contrary, decreases, however, the difference between daytime and morning indicators is not significant. A significant increase in the intensity of gas exchange per 1 kg of live weight of the animal was noted with an increase in environmental temperature from 16 to 32°C, while with a temperature gradient of 15-25°C these indicators do not change significantly.

Keywords: Cattle, Tajik black-and-white breed, bulls, Bukach premix, summer diet, high temperature, gas-energy metabolism.

Введение

Изучение развития регуляции некоторых основных физиологических функций и, в первую очередь, газоэнергетического обмена у сельскохозяйственных животных в онтогенезе под влиянием различных факторов внешней среды занимает одно из самых видных мест в зоотехнических исследованиях при изучении физиологии организма [1-6]. Связь организма со внешней средой осуществляется через внешнее дыхание, сущность которого заключается в обмене газами между окружающей средой и кровью животного. Газообмен, как показатель конечных процессов окисления связанных с обменом веществ и энергии, позволяет определить общий обмен веществ целого организма и интенсивность его жизнедеятельности при различных условиях существования [7-8].

В организме животного непрерывно происходит очень сложные превращения энергии, которые, в конечном счете, сопровождаются превращением всей освободившейся энергии в тепло. Уровень энергетического обмена зависит от многих факторов.

Выполнен ряд работ исследователями по изучению газообмена у телят в онтогенезе и многие другие.

Этими исследованиями получен большой и весьма ценный фактический материал, сделан ряд широких обобщений и практических выводов. Исследованиями приведенных авторов показано, что знание потребностей животных организмов и их реакций на воздействия внешней среды позволит осуществить практические мероприятия по повышению продуктивности животных.

Однако в этой области остались еще много нерешенных вопросов.

В частности, недостаточно изучен уровень газоэнергетического обмена в зависимости от количества и качества питательных веществ и кормовых добавок в рационе при одновременном воздействии термических факторов.

Уровень газоэнергетического обмена у животных в значительной мере зависит от температуры внешней среды. Повышения внешней температуры является мощным сигналом для включения компенсаторных механизмов, с помощью которых организм освобождается от избыточного тепла и другие).

Исследованиями установлено о существовании многосторонней связи между газоэнергетическим обменом и пищеварительной системой. Установлена не только точка координация пищеварительной деятельности и обмена веществ, но выявлены особенности их взаимоотношений. Динамика общего газоэнергетического обмена сказывается на процессах пищеварения.

Обмен веществ и энергии зависит от уровня кормления и условий содержания сельскохозяйственных животных [9-14].

В нашей работе ставилась задача выяснить влияние кормления на интенсивность газоэнергетического обмена в условиях жаркого климата.

Материалы и методы

Опыты по сравнительному изучению кормовой ценности бентонитсодержащего премикса «Букача» отечественного производства в рационах бычков таджикской черно-

пестрой породы, проводилось в производственных условиях откормочной площадки молочного комплекса кооперативно племенного хозяйства А.Юсупова города Гиссар Республики Таджикистан.

Научные исследования выполнены в течение 2022-2023гг. В научно-хозяйственных опытах по влиянию оптимального уровня кормления с добавлением разных доз бентонитсодержащего премикса «Букача» бычкам таджикской черно-пестрой породы скота в различные возрастные периоды. Бычков отобрали при рождении и сформировали по 3 группы телят - аналогов.

В соответствии со схемой опыта животные I (контрольной) группы получали Хозяйственный рацион (ХР), II группа (опытная) – бентонитсодержащий премикс «Букача» в количестве 120г и III (опытная) – соответственно 150г на 1 голову в сутки.

Контрольные и опытные группы животных формировали по методу пар-аналогов (А.И.Овсянников, 1976). Кормление подопытных телят и 18 мес. бычков сбалансированно в соответствии с детализированными нормами ВАСХНИЛ (А.П. Калашников, 1985). Рационы были составлены с учетом фактического химического состава и питательности используемых кормов. Уровень кормления соответствующий 100% норме называли умеренным.

Интенсивность газоэнергетического обмена бычков разного возраста были изучали масочным методом на трех животных с каждой группы утром до кормления за два смежных дня по методике А.А. Скворцовой и И.И. Хренова 1961.

Результаты исследований и их обсуждение

Бычки, выращиваемые с использованием премикса «Букача» в дозе 120 и 150г на 1 голову в сутки, отличались от контрольных животных и наименьшей интенсивностью развития исследуемых физиологических функций. В таблицах 1 и 2 приведены данные, характеризующие специфику обмена у молодняка при умеренных и высоких температурах среды и различном типе кормления.

В связи с повышением температуры воздуха достоверно повышается легочная вентиляция: в возрасте 3 месяцев на 7,34 л/мин в 1 группе, на 8,91 л/мин во второй и третьей 10,48 л/мин и в 9 месяцев, соответственно на 8,14; 9,44 и 10,73л/мин, а глубина дыхания, наоборот, снижается, однако разница между дневными и утренними показателями не достоверна.

Таблица 1. Глубина дыхания и легочная вентиляция у подопытных бычков при различном режиме кормления.

| Время суток и температура среды, °С | п | Группа | | | | | |
|-------------------------------------|---|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
| | | I | | II | | III | |
| | | глубина дыхания, л/ мин | легочная вентиляция, л/мин | глубина дыхания, л/ мин | легочная вентиляция, л/мин | глубина дыхания, л/ мин | легочная вентиляция, л/мин |
| В возрасте 3 месяцев | | | | | | | |
| Утро (16-16,5) | 8 | 0,642± 0,04 | 18,22 ± 0,65 | 0,644± 0,03 | 18,79± 0,73 | 0,646± 0,03 | 19,36± 0,81 |
| День (32-32,5) | 8 | 0,590 ± 0,05 | 25,56 ± 2,19 | 0,599± 0,05 | 27,70± 2,24 | 0,609 ± 0,05 | 29,84± 2,29 |

| В возрасте 6 месяцев | | | | | | | |
|----------------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Утро (16-16,5) | 8 | 0,604 ± 0,05 | 19,78 ± 1,42 | 0,629± 0,04 | 21,04± 0,73 | 0,654 ± 0,04 | 22,30± 1,21 |
| День (28-28,5) | 8 | 0,581 ± 0,08 | 20,48 ± 1,90 | 0,566± 0,07 | 23,10± 2,23 | 0,552 ± 0,06 | 25,73± 2,56 |
| В возрасте 9 месяцев | | | | | | | |
| Утро (3,5-14) | 6 | 0,755± 0,081 | 20,76 ± 1,72 | 0,808± 0,052 | 22,65± 1,38 | 0,861± 0,023 | 24,55± 1,05 |
| День (32,5-33) | 6 | 0,675± 0,030 | 28,90 ± 1,69 | 0,749± 0,30 | 32,09± 1,64 | 0,823± 0,031 | 35,28± 1,59 |

2. Газоэнергетический обмен у подопытных бычков при различном типе кормления

| Время суток и температура | П | Группа | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------|-------------------------------|
| | | I | | | | II | | | | III | | | |
| | | Поглощение O_2 л / кг / час | Выделение CO_2 л / кг / час | ДК | Теплопродукция, в дж / кг / сек | Поглощение O_2 л / кг / час | Выделение CO_2 л / кг / час | ДК | Теплопродукция, дж / кг / час | Поглощение O_2 л / кг / час | Выделение CO_2 л / кг / час | ДК | Теплопродукция, дж / кг / час |
| В возрасте 3 месяцев | | | | | | | | | | | | | |
| Утро (16-16,5) | 8 | 0,495 ± 0,03 | 0,318 ± 0,03 | 0,65 | 2,664 | 0,494 ± 0,02 | 0,305 ± 0,02 | 0,63 | 2,647 | 0,493 ± 0,02 | 0,293 ± 0,01 | 0,62 | 2,631 |
| День (32-32,5) | 8 | 0,569 ± 0,05 | 0,360 ± 0,03 | 0,60 | 3,025 | 0,583 ± 0,04 | 0,358 ± 0,03 | 0,61 | 3,104 | 0,598 ± 0,04 | 0,357 ± 0,03 | 0,62 | 3,183 |
| В возрасте 6 месяцев | | | | | | | | | | | | | |
| Утро (16-16,5) | 8 | 0,334 ± 0,02 | 0,226 ± 0,01 | 0,68 | 1,811 | 0,347 ± 0,02 | 0,234 ± 0,01 | 0,69 | 1,887 | 0,361 ± 0,02 | 0,242 ± 0,01 | 0,70 | 1,964 |
| День (28-28,5) | 8 | 0,356 ± 0,07 | 0,235 ± 0,01 | 0,65 | 1,914 | 0,362 ± 0,04 | 0,233 ± 0,02 | 0,65 | 1,916 | 0,368 ± 0,02 | 0,232 ± 0,02 | 0,66 | 1,918 |
| В возрасте 9 месяцев | | | | | | | | | | | | | |
| Утро (13,5-14) | 6 | 0,238 ± 0,01 | 0,174 ± 0,01 | 0,74 | 1,308 | 0,247 ± 0,01 | 0,184 ± 0,01 | 0,75 | 1,366 | 0,257 ± 0,01 | 0,195 ± 0,01 | 0,77 | 1,425 |
| День (32,5-33) | 6 | 0,304 ± 0,01 | 0,202 ± 0,01 | 0,67 | 1,642 | 0,319 ± 0,01 | 0,224 ± 0,01 | 0,70 | 1,733 | 0,335 ± 0,01 | 0,246 ± 0,015 | 0,74 | 1,824 |

В зависимости от типа кормления достоверная разница отмечена только в показателях легочной вентиляции в возрасте 9 месяцев в пользу опытных групп ($P < 0,01$). В остальные возрастные периоды различия между группами по всем показателям не достоверны, хотя отмечается тенденция к увеличению их в опытных групп. Более высокие, как абсолютные так и относительные (рассчитанные на 1 кг живой массы) показатели обмена при температуре среды более 28°C имели в течение 3-6 месяцев жизни животные опытных групп. У них при этой температуре среды отмечалась также более высокая интенсивность изменения дыхательного коэффициента. Увеличение дыхательного коэффициента отмечалась у животных всех групп с возрастом, что, как известно, отражает качественные сдвиги в обмене вещества (от преимущественно белкового и жирового к углеводному). Различие в структуре рациона кормления подопытных животных, видимо, также обусловило характер изменений и величину дыхательного коэффициента у бычков опытных групп. В связи с более интенсивным синтезом жира происходит увеличение дыхательного коэффициента у бычков опытных групп. В связи с более интенсивным синтезом жира происходит увеличение дыхательного коэффициента.

При переводе 3-месячных бычков всех групп на более высокие температурные условия (32°C) у животных опытных групп на каждые 100 повышения температуры среды от 16 до 32°C поглощение O_2 возрастало на 0,08 л/кг/час в II гр и 0,10 л/кг/час в III гр, а в контрольной – 0,07 л/кг/час. Аналогическая закономерность устанавливалась и по выделению CO_2 - оно возрастало на 1 кг живой массы на 0,04 л/кг/час в II и на 0,05 л/кг/час в III опытных и на 0,06 л/кг/час в контрольной группе.

В возрасте 6 месяцев при переводе животных с 16°C температуры среды до 28°C у бычков опытных групп на каждые 10°C температурных возрастало потребление O_2 всего лишь на 0,01 л/кг/час, а в контрольной на 0,02 л/кг/час; интенсивность выделения CO_2 у животных опытных групп при температуре 28°C находились на уровне температурных условий 16°C, а в контрольной группе она возрастала на каждые 10°C повышения температуры среды на 0,01 л/кг/час. Эта закономерность сохраняется и в возрасте 9 месяцев.

Таким образом, существенное увеличение интенсивности газообмена на 1 кг живой массы животного отмечено при повышении температуры среды от 16°C до 32°C, тогда как при температурном градиенте 15-24°C эти показатели существенно не изменяются.

Влияние типа кормления в течение 3-6 месяцев жизни телят отразилось и на развитии у них функций дыхания.

Для бычков, получавших премикс в дозе 120 и 150 г на одного бычка в сутки, были характерны в этот период онтогенеза более высокие величины (как абсолютные, так и относительные) вентиляции легких и глубины дыхания. Развитие этих функций, как известно, является в некоторой степени и показателем развития органов (сердце, легкие).

Эколого-физиологические показатели данного опыта свидетельствуют о том, что регулирование теплопроизводства в организме молодняка путем скармливания соответствующих кормов, применительно к температурным условиям окружающей среды, должно явиться очень важным приемом их выращивания. Правильным подбором кормов и добавок, а также их предварительной подготовкой к скармливанию, можно уменьшить затраты энергии на рассеивание избыточного тепла при высоких температурах воздуха.

Нормирование энергии при скормливании кормов с добавками в жаркое время имеет важное значение в целях уменьшения затрат продуктивной энергии животными на удаление излишнего тепла путем физической терморегуляции.

Заключение

Бычки, выращиваемые с использованием премикса «Букача», отличались от контрольных животных и наименьшей интенсивностью развития исследуемых физиологических функций. В связи с повышением температуры воздуха достоверно повышается легочная вентиляция: в возрасте 6 месяцев на 7,34 л/мин в I группе, на во II 8,91 и 10,48 л/мин III и 9 месяцев, соответственно на 8,14; 9,44 и 10,73 л/мин, а глубина дыхания, наоборот, снижается, однако разница между дневными и утренними показателями не достоверна.

В зависимости от типа кормления достоверная разница отмечена только в показателях легочной вентиляции в возрасте 9 месяцев в пользу II и III опытных групп. В остальные возрастные периоды различия между группами по всем показателям не достоверны, хотя отмечается тенденция к увеличению их в III –й опытной группы.

Существенное увеличение интенсивности газообмена на 1 кг живой массы животного отмечено при повышении температуры среды от 16 до 32оС, тогда как при температурном градиенте 15-25оС эти показатели существенно не изменяются.

Список источников

1. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Губайдуллин Н.М. [и др.] (2021). Морфологический и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного при скрещивании чёрно-пёстрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности/ //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (87). С. 233-239.
2. Раджабов Ф.М., Иргашев Т.А., Косилов В.И. [и др.] (2019). Рациональное использование кормовых ресурсов и кормление сельскохозяйственных животных в условиях Таджикистана/ // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 2 (76). С. 218-221.
3. Никонова Е.А., Юлдашбаев Ю.А., Косилов В.И. (2022). Влияние двух-трехпородного скрещивания молодняка разного пола и направления продуктивности на потребление и использование питательных веществ рационов// Аграрная наука. № 9. С. 59-64.
4. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Прохорова М.С. (2020). Закономерности изменения весовых показателей бычков, тёлочек и бычков-кастратов, полученных при двух-трёхпородном скрещивании// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 3 (83). С. 308-313.
5. Косилов В.И., Никонова Е.А., Харламов А.В. (2018). Потребление и использование питательных веществ и энергии корма бычками-кастратами симментальской породы при скормливании кормовой добавки Ветоспорин-актив // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 6 (74). С. 210-214.

6. Каримова М.О., Иргашев Т.А., Байгенов Ф.Н. [и др.] (2020). Метаболизм незаменимых аминокислот в организме телят под влиянием кормовой добавки // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 4 (84). С. 302-306.
7. Ахмедов Д.М., Иргашев Т.А., Косилов В.И. (2016). Морфологические и биохимические показатели крови бычков разных генотипов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 4 (60). С. 219-221.
8. Шабунова Б.К., Иргашев Т.А., Косилов В.И. (2016). Эффективность выращивания молодняка мургабской популяции яков на высокогорных летних альпийских пастбищах Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 6 (62). С. 163-166.
9. Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А., Рахимжанова И.А. [и др.] (2022). Качественные показатели длиннейшей мышцы спины бычков разных генотипов // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. № 3(37). С. 79-87.
10. Никонова Е. А., Юлдашбаев Ю. А., Косилов В. И. [и др.] (2022). Особенности обмена питательных веществ в организме чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота // Аграрная наука. № 5. С. 40-44.
11. Косилов В. И., Курохтина Д. А. (2021). Влияние скармливания фелуцена бычкам казахской белоголовой породы на особенности телосложения // Наука и образование. № 4(65). С. 64-71.
12. Косилов В.И., Никонова Е.А., В. В. Толочка [и др.] (2020). Влияние генотипа телок на биоконверсию питательных веществ и энергии корма в мясную продукцию // Аграрный вестник Приморья. № 2(18). С. 61-63.
13. Мироненко С.И., Косилов В.И. (2010). Мясные качества черно-пестрого скота и его помесей // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. № 2. С. 68-69.
14. Андриенко Д.А., Косилов В.И., Шкилев П.Н. (2010). Особенности формирования мясных качеств молодняка овец Ставропольской породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 1 (25). С. 61-63.
15. Белоусов А.М., Косилов В.И., Юсупов Р.С. [и др.] (2004). Совершенствование бестужевского и черно-пестрого скота на Южном Урале. Оренбург. 196 с.
16. Косилов В.И., Макаров Н.И., Косилов В.В. [и др.] (2005). Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота. Бугуруслан. 188 с.
17. Косилов В.И. (2004). Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух-трехпородного скрещивания. Москва. 204 с.
18. Толочка В.В., Косилов В.И., Гармаев Д.Ц. (2021). Влияние генотипа бычков мясных пород на интенсивность роста // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 5 (91). С. 201-206.

19. Косилов В.И., Андриенко Д.А., Никонова Е.А. [и др.] (2016). Потребление кормов и основных питательных веществ рациона молодняком крупного рогатого скота при чистопородном выращивании и скрещивании. № 3 (59). С. 125-127.
20. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P. [et al.] (2020). The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers. Journal of Biochemical Technology. 2020. Т. 11. № 4. С. 36-41.
21. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A. [et al.] (2020). Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Т. 421. С. 22028.
22. Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Kosilov V.I. [et al.] (2021). The state of polymorphism of genes affecting the meat quality in micropopulations of meat Simmental. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on World Technological Trends in Agribusiness. С. 012045.
23. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. (2021). The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. International Conference on World Technological Trends in Agribusiness. С. 012131.
24. Kubatbekov T.S., Yuldashbaev Y.A., Amerkhanov H.A. [et al.] (2020). Genetic aspects for meat quality of purebred and crossbred bull-calves. Advances in Animal and Veterinary Sciences. 2020. Т. 8. № S3. С.38-42.
25. Косилов В.И., Никонова Е.А., Жаймышева С.С. [и др.] (2023) Влияние генотипа бычков на потребление кормов, питательных веществ и динамику живой массы // Вестник Ошского ГУ. № 4(5). С. 80-87.
26. Косилов В.И., Рахимжанова И.А., Герасименко В.В. [и др.] (2023). Влияние породной принадлежности бычков на эффективность производства говядины // Вестник Ошского ГУ. № 4(5). С. 88-94.
27. Косилов В.И., Жаймышева С.С., Никонова Е.А. [и др.] (2023). Результаты использования чистопородных и помесных телок для производства говядины // Вестник Ошского ГУ. № 4(5). С. 138-144.
28. Косилов В.И., Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б. [и др.] (2023). Эффективность выращивания и откорма телок черно-пестрой породы и её помесей с голштинами и симменталами // Вестник Ошского ГУ. № 4(5). С. 138-144.
29. Никонова Е.А., Рахимжанова И.А., Ребезов М.Б. [и др.] (2023). Эффективность выращивания чистопородных и помесных баранчиков // Вестник Ошского ГУ. № 4(5). С. 138-144.