

Е.В. Шейда¹, д-р биол. наук,
Р.А. Гайсина²

¹Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Федеральный научный центр биологических систем
и агротехнологий РАН», г. Оренбург
elena-shejjda@mail.ru

²Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Башкирский государственный аграрный
университет», г. Уфа

ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ – СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ВЕКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК

Ключевые слова: минеральное питание, биохимический анализ крови, элементный состав сыворотки, бычки, белково-витаминно-минеральный комплекс (БВМК)

Keywords: mineral nutrition, biochemical blood analysis, elemental composition of serum, cattle, protein-vitamin-mineral complex (PVMC)

Аннотация: Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки и внедрения отечественных минеральных и биологически активных добавок в условиях санкций на импортные премиксы. В работе проведена оценка биохимического и элементного состава крови бычков при использовании белково-витаминно-минерального концентрата. Результаты показали усиление углеводного обмена (рост уровня глюкозы на 23,9%, $p \leq 0,05$), интенсификацию белкового обмена (увеличение концентрации общего белка на 35,2%, $p \leq 0,05$, билирубина – на 76,0%, $p \leq 0,01$, мочевины – в 2,8 раза, $p \leq 0,05$), а также незначительное изменение элементного состава (снижение уровня железа на 2,9%, увеличение концентрации кальция на 10,0%) относительно контрольной группы, что свидетельствует об эффективности БВМК для повышения интенсивности роста и продуктивности молодняка.

Summary: The relevance of the study is due to the need to develop and implement domestic mineral and biologically active additives in the context of sanctions on imported premixes. The paper evaluates the biochemical and elemental composition of bullhead blood when using protein-vitamin-mineral concentrate. The results showed an increase in carbohydrate metabolism (an increase in glucose levels by 23.9%, $p < 0.05$), an intensification of protein metabolism (an increase in total protein concentration by 35.2%, $p < 0.05$, bilirubin by 76.0%, $p < 0.01$, urea by 2.8 times, $p < 0.05$), as well as a slight change in elemental The

composition (a decrease in iron levels by 2.9%, an increase in calcium concentration by 10.0%) relative to the control group, which indicates the effectiveness of BVMC to increase the growth rate and productivity of young animals.

Развитие современного животноводства невозможно без организации питания сельскохозяйственных животных, которое полностью отвечает их физиологическим потребностям. Речь идёт не просто о снабжении организма основными органическими и минеральными компонентами, а о комплексном подходе, включающем витамины – ключевые регуляторы метаболических процессов. Многочисленные исследования и практический опыт демонстрируют: реализация генетически заложенного потенциала продуктивности напрямую зависит от качества кормления. Особенно это касается высокопродуктивных животных – они крайне чувствительны к составу рациона [1].

Несбалансированность рациона – будь то дефицит или избыток отдельных питательных элементов – провоцирует сбои в метаболизме. Последствия таких нарушений серьёзны: снижение продуктивности, проблемы с воспроизводством и, как итог, преждевременное выбытие животных из стада. Основа грамотного кормления – обеспечение всех необходимых нутриентов в оптимальных пропорциях. При этом корма выступают главным источником минеральных веществ для крупного рогатого скота, однако их химический состав нестабилен и подвержен влиянию множества внешних факторов [2].

Минеральные вещества играют особую роль в питании: их дисбаланс наносит ощутимый ущерб отрасли – снижает продуктивность и плодовитость, провоцирует болезни, повышает падеж и ухудшает качество продукции [3]. Для нормализации минерального обмена веществ и обеспечения животных витаминами в условиях жестких санкций на импортные премиксы необходима разработка, внедрение и оценка отечественных минеральных и биологически активных добавок, нормализующих физиологические процессы, повышающих продуктивность и здоровье животных.

Цель работы – провести оценку биохимического и элементного состава крови бычков при использовании минеральных кормовых комплексов.

Материалы и методы исследования. Для оценки анализа морфологических и биохимических показателей крови был проведен балансовый опыт на бычках черно-пестрой породы в условиях СПК-колхоз «Герой» Чекамгушевского района Республики Башкортостан. Объектом исследований являлись бычки создаваемого типа «Башкирский» черно-пестрой породы в количестве 30 голов. Для проведения исследования были сформированы 2 группы бычков (контрольная и опытная) по 15 голов в каждой, в возрасте 6 месяцев. Группы были сформированы по принципу параналогов, учитывая живую массу. Бычкам контрольной группы на протяжении всего исследования (5 месяцев) скармливался ОР, а опытной груп-

пе скармливали ОР с заменой 10% концентрированных кормов белково-витаминно-минерального концентрата БВМК.

Биохимический анализ сыворотки крови проводили в ЦКП (ФНЦ БСТ РАН) на автоматическом анализаторе CS-T240 («DIRUI Industrial Co., Ltd», Китай) с коммерческими наборами (ЗАО «ДИАКОН-ДС», Россия). Отбор проб крови производили по окончании эксперимента из подхвостовой вены с утра до кормления в вакуумные пробирки с активатором свертывания (XINLE, Китай).

Данные были обработаны с помощью программы SPSS «Statistics 20» («IBM», США), рассчитывали средние (M), среднеквадратичные отклонения ($\pm\sigma$), ошибки стандартного отклонения ($\pm SE$). Для сравнения вариантов использовали непараметрический метод анализа. Различия считали статистически значимыми при $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$, $p \leq 0,001$.

Результаты исследования. Использование БВМК в рационе бычков способствовало усилению углеводного обмена в организме бычков, что сопровождалось увеличением уровня глюкозы в сыворотке крови опытных животных на 23,9 % ($p \leq 0,05$) относительно контрольной группы. Также у бычков опытной группы было зафиксировано увеличение концентрации уровня общего белка на 35,2 % ($p \leq 0,05$), билирубина на 76,0 % ($p \leq 0,01$) и мочевины в 2,8 раз ($p \leq 0,05$), что свидетельствует о интенсификации белкового обмена в организме растущего молодняка и увеличении интенсивности роста и продуктивности (рисунок 1).



Рисунок 1 – Биохимические параметры сыворотки крови бычков при включении в рацион БВМК

Анализ элементного состава сыворотки крови показал, что включение БВМК практически не повлияло на обмен химических элементов, относительно контрольной группы в опытной группе отмечено незначительное снижение уровня железа на 2,9 % и напротив увеличение концентрации кальция на 10,0 % (рисунок 2).



Рисунок 2 – Концентрация химических элементов в сыворотке крови бычков при использовании в рационе БВМК

Таким образом, использование БВМК в рационе бычков способствует оптимизации ключевых обменных процессов (углеводного и белкового), обеспечивает адекватное поступление минеральных веществ, важных для роста и развития животных, демонстрирует безопасность с точки зрения дисбаланса микро- и макроэлементов (незначительные отклонения не выходят за рамки физиологической нормы). Практическое значение работы заключается в подтверждении эффективности применения отечественных минеральных и биологически активных добавок в животноводстве, особенно в условиях ограничений на импортные премиксы. Полученные данные могут быть использованы при разработке рационов для растущего молодняка КРС для повышения продуктивности и здоровья животных.

Список использованной литературы

1. Иванищева А.П., Сизова Е.А., Камирова А.М., Мусабаява Л.Л., Соловьёв М.В. Макро- и микроэлементы в питании животных: многообразие веществ и форм / Животноводство и кормопроизводство, Vol. 106. № 2. 2023. С. 85–111.
2. Мельникова М.М. Несбалансированное питание как фактор риска развития алиментарно-зависимых заболеваний / Science for Education Today. №. 1 (17). 2014. С. 197–202.
3. Волкова А.В. Важность микроэлементов в кормлении крупного рогатого скота / Символ науки. № 1-1. 2022. С. 15–18.