

Влияние комплексонатов микроэлементов на гематологические показатели и продуктивность животных

*Д.Л. Арсанукаев, д.б.н., профессор,
Х.М. Зайналабдиева, к.б.н., С.В. Морякина, к.б.н.,
З.А. Магомедова, к.б.н., Чеченский ГУ*

Стабильное повышение количественных и качественных показателей производства продуктов животноводства возможно только при условии организации полноценного кормления животных. Среди факторов кормления важное место занимают минеральные вещества, недостаток или избыток которых наносит значительный ущерб животноводству и ухудшает качество продукции [1, 2].

Материал и методы. В целях оптимизации микроэлементного обмена животных в биогеохимическом регионе исследованы комплексонаты микроэлементов Fe, Cu, Co, Zn, Mn + KI, приготовленные на основе этилендиаминдиптарной кислоты, в сравнении с неорганическими солями в суточном рационе дойных коров чёрно-пёстрой породы.

Для реализации концепции опыта методом пар-аналогов с учётом возраста, живой массы, количества и периода лактации были созданы три группы животных по 5 гол. в каждой [3]. Рационы составляли в соответствии с детализированными нормами кормления [4]. Хронологический диапазон опыта составил 180 сут. (табл. 1). I гр. коров была контрольной, II и III гр. – опытные.

Для проведения исследований были использованы различные методы зоотехнического, физиологического и биохимического анализа, в том числе:

- клинические исследования крови на аппарате ABX MICROS 60-OT (Open Tube) – автоматизированном гематологическом анализаторе;
- биохимические исследования на биохимическом автоматическом анализаторе Vitalab Flexor E, производство Yital Scientific;
- определение содержания микроэлементов в цельной крови и молоке рентгенофлуоресцентным методом с использованием полупроводниковой спектроскопии [5].

Результаты исследований. В сравнительном аспекте изучено влияние различных форм эссенциальных микроэлементов на индексы эритроцитов, биохимию крови и молока коров, их молочную продуктивность.

Индексы красных кровяных клеток – цветной показатель (ЦП), среднее абсолютное содержание гемоглобина в эритроците (МСН), средняя концентрация гемоглобина в эритроците (МСНС), средний объём эритроцита (MCV) – характеризуют нормоцитарность, нормохромность и функциональность эритроцитов в оксигенации органов и тканей (табл. 2).

Выделенные показатели свидетельствуют о положительном влиянии микродобавок на значения эритропоэза, а следовательно, на оксигенацию акцепторных органов и тканей, особенно в группе комплексонатов.

Биохимические показатели крови (рис. 1) убедительно свидетельствуют о метаболической активности микроэлементов в составе ЭДДЯК, что обеспечило градацию показателей общего белка и каталитического участия АЛТ, АСТ и ЩФ в пластических превращениях.

Концентрационный статус общего белка в крови свидетельствует об оптимизации процессов протеиногенеза в печени как следствии наилучшего обеспечения её потребности и других органов и тканей эссенциальными микроэлементами в виде комплексонатов ЭДДЯК.

Повышение активности АЛТ и АСТ в нормативном диапазоне в крови коров III опытной гр. относительно других групп индикаторно свидетельствует о позитивных конверсионных процессах анаболизирования пула аминного азота. В идентичной последовательности отмечается весьма существенное повышение активности щелочной фосфатазы, что указывает на улучшение минерального кальций-фосфорного обмена у коров III опытной гр. как следствие алиментарного применения микроэлементов в наиболее абсорбционно-адекватной форме.

1. Схема кормления

Группа	Кол-во животных	Характеристика кормления
I контрольная	5	основной рацион (ОР)
II опытная	5	ОР + неорганические соли Mn, Fe, Co, Cu, Zn + KI
III опытная	5	ОР + комплексонаты (ЭДДЯК) Mn, Fe, Co, Cu, Zn + KI

2. Индексы эритроцитов (X ± Sx)

Группа	ЦП	MCV (фл)	МСН (пг)	МСНС (%)	O ₂ -ёмкость (мл/л)
I контрольная	0,94±0,068	75,2±5,7	18,4±1,31	24,5±1,60	123,0±6,0
II опытная	0,94±0,073	76,8±5,3	15,9±1,27	24,6±1,43	127,0±7,0
III опытная	0,96±0,070	78,2±4,1	19,5±1,19	24,9±1,19	130,0±9,0

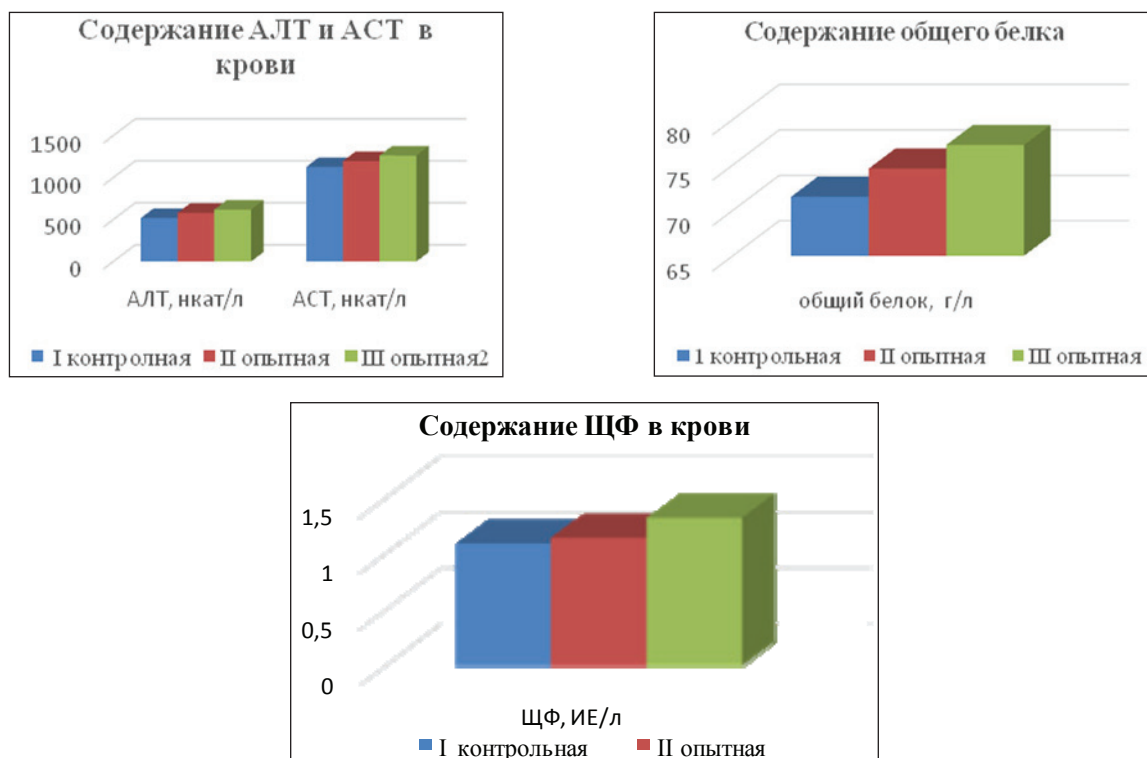


Рис. 1 – Биохимические показатели крови

Полученный статистический материал по содержанию жизненно необходимых микроэлементов в цельной крови и в цельном молоке исследуемых животных индикаторно отражает метаболические потребности организма в тех или иных микроэлементах и возможности оптимального обеспечения ими концентрационного гомеостаза в разные периоды лактации (рис. 2).

По фактическим данным исследования видна аксиальная зависимость содержания микроэлементов в крови и цельном молоке от физико-химических форм и уровня их содержания в рационе животных.

Концентрационный фон микроэлементов в крови коров обусловлен в первую очередь активностью абсорбции их из химуса кишечника, а в молоке – содержанием и диффузионным переходом из молочной железы в лактосекрет. Таким образом, миграционный переход микроэлементов из трофической системы через кровь в молоко зависит от биологической адекватности и продуктивной эффективности используемых микроингредиентов [6]. Согласно данным рисунка 2, содержание железа в крови коров опытных гр. было значительно выше, чем в крови животных контрольной гр. ($P > 0,999$), при этом более высокие значения показателя отмечены у животных III опытной гр.

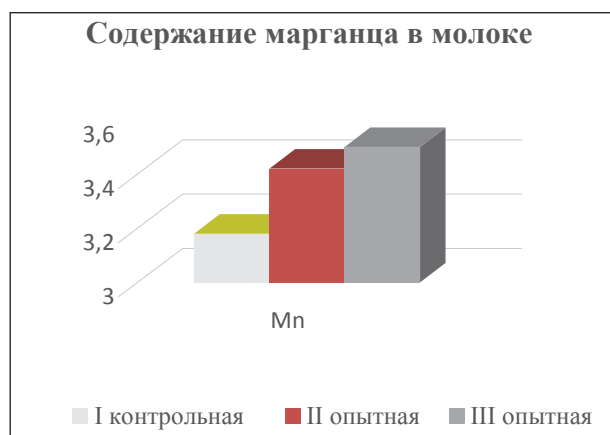
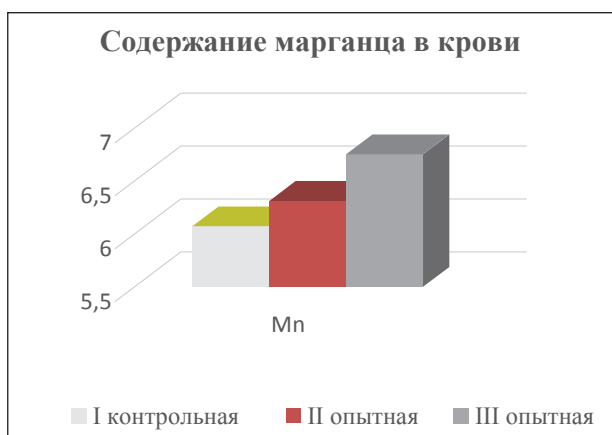
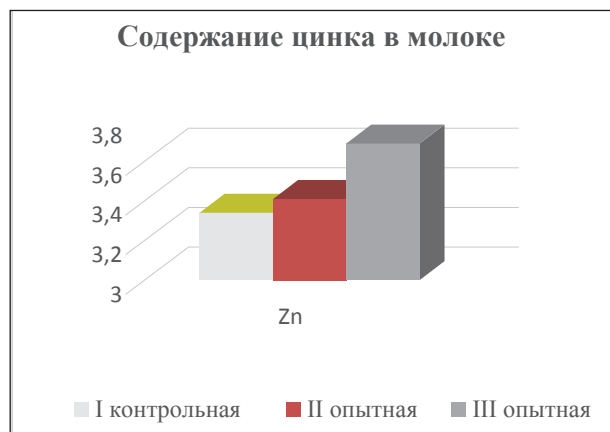
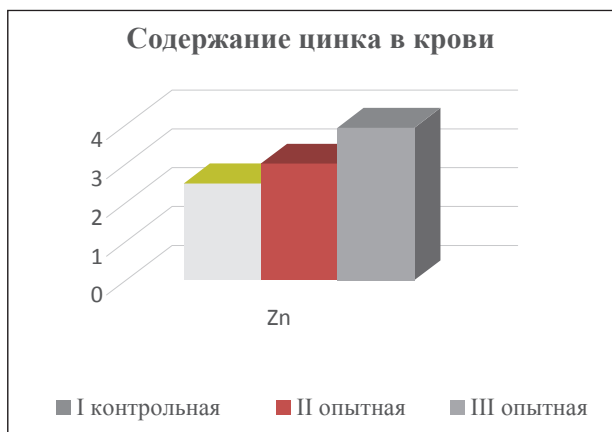
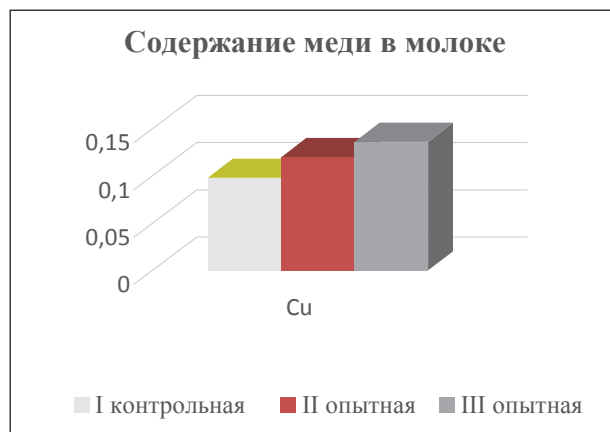
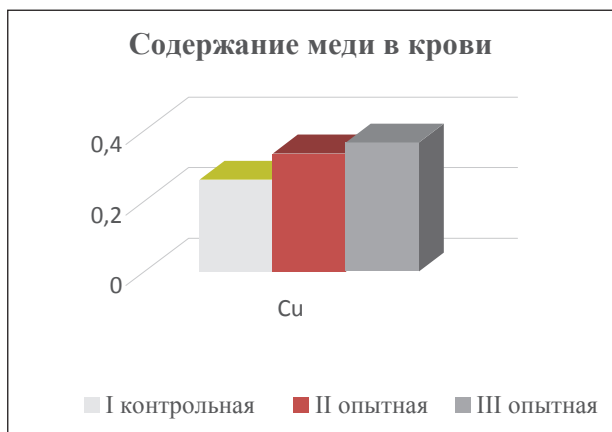
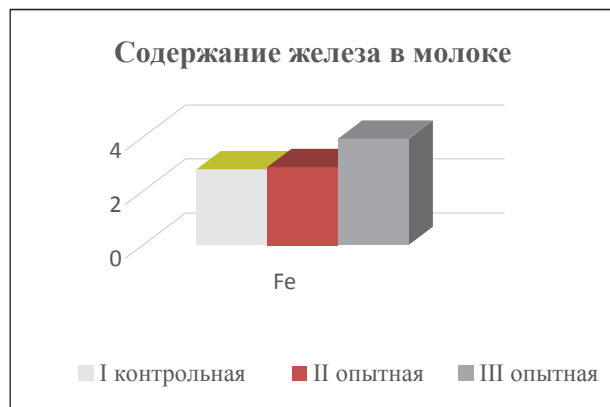
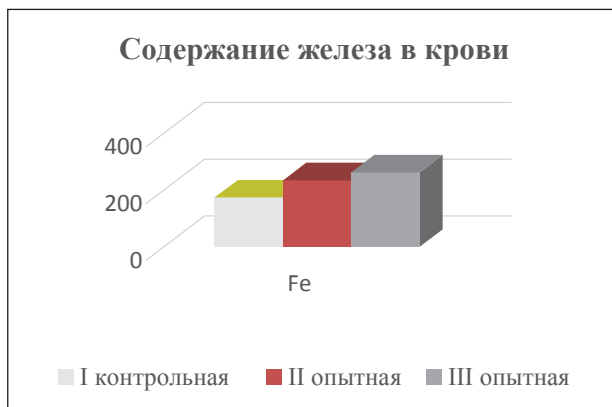
В частности, превалирование данных в крови коров III опытной гр. по сравнению с контрольной и II гр. составило: по железу – 50,6 и 11,5%, меди – 40,4 и 9,3%, кобальту – 16,7 и 12,0%, цинку – 57,4 и 30,7%, марганцу – 11,2 и 70,4%. По содержанию иода в крови особи III гр. пре-

восходили сверстниц контрольной гр. на 15,4%, но не имели значительных отличий от коров II гр. Превалирование данных группы комплексонатов по сравнению со второй группой составило: по железу – меди – кобальту – цинку – марганцу – по иоду нет заметных различий.

Концентрация изучаемых микроэлементов в цельном молоке индикаторно отражает высокую диффузионную активность микроэлементов из системы крови в лактосекрет, что повышает биологическую ценность молока и получаемой молочной продукции.

Согласно данным рисунка 2, наблюдалось уменьшение концентрационного фона изучаемых микроэлементов в цельном молоке по сравнению с результатами их содержания в крови, за исключением элемента цинка. В группе животных, получавших комплексонаты по сравнению с контрольной гр. количество микроэлементов было выше: по железу – на 40,4%, меди – 38,8%, кобальту – 33,3%, цинку – 10,5%, марганцу – 10,1% и иоду – на 37,5%. При сравнении показателей в цельном молоке коров III и II опытных гр. также наблюдалось превосходство животных, получавших комплексонаты. В частности, увеличилось содержание железа на 36,0%, меди – 13,3%, кобальта – 14,3%, цинка – 10,5%, марганца – на 2,3%, а иода, наоборот, снизилось на 2,3%.

Резюмируя результаты анализа содержания микроэлементов в крови и молоке коров, приходим к выводу, что комплексонаты микроэлементов имеют абсорбционный приоритет перед неорганическими солями и интактной группой.



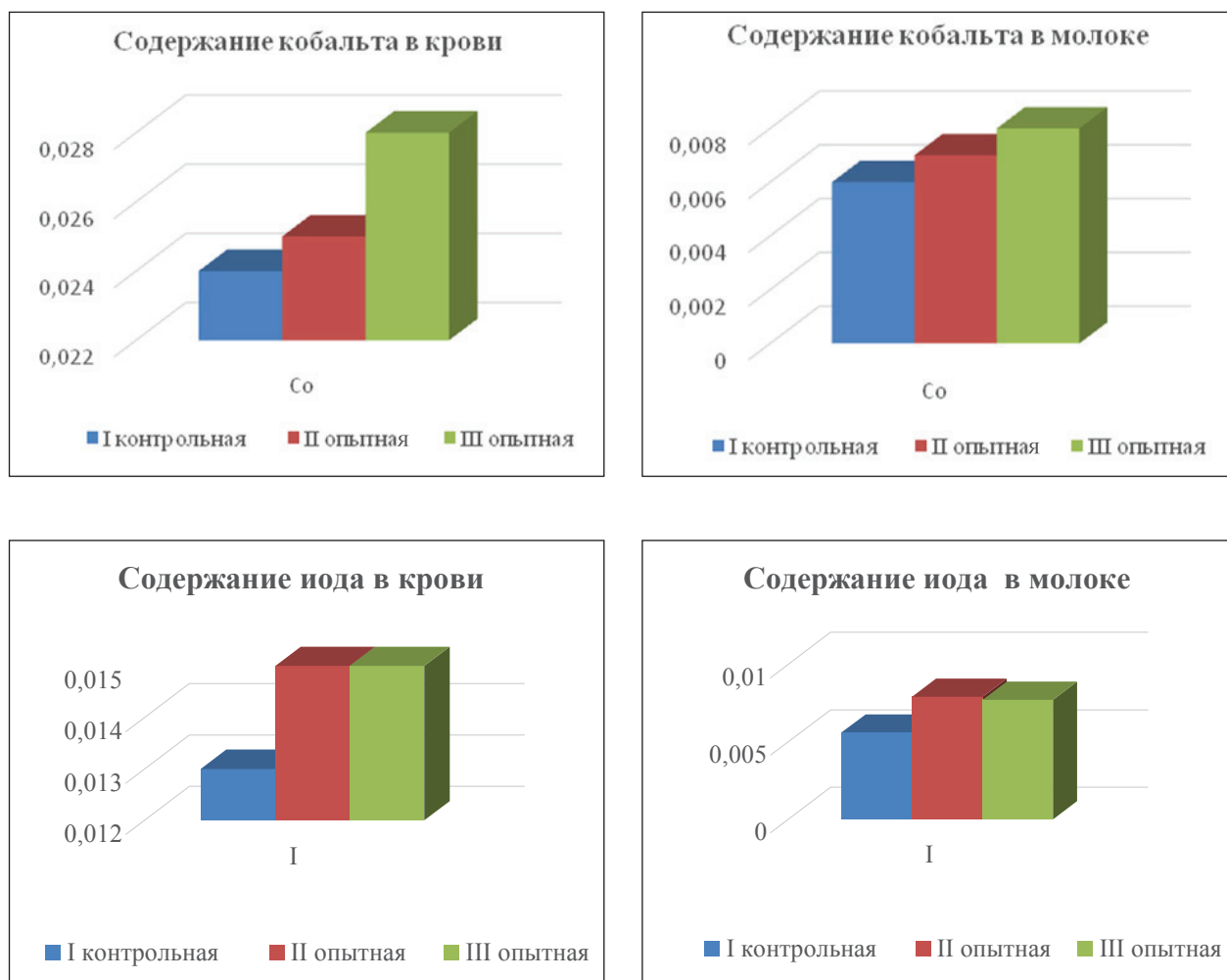


Рис. 2 – Содержание микроэлементов в цельной крови и молоке коров, мг/кг сухого вещества

Как результат применения различных форм микроэлементов в суточном рационе дойных коров индуцировано повышение валового удоя в III опытной гр. относительно других исследуемых групп на 234 и 666 кг соответственно. Среднесуточные удои составили в III опытной гр. $12,13 \pm 0,59$ кг, во II опытной гр. – $11,87 \pm 0,54$, в контрольной гр. – $11,39 \pm 0,52$ кг.

Вывод. Таким образом, применение комплексов микроэлементов, приготовленных на основе ЭДДЯК, в рационе дойных коров до 30% от суточной потребности приводит к увеличению кислородной ёмкости крови на 3–7 мл/л; общего белка – на 3,5–8%; активности АЛТ – на 6,72–19,50%; активности АСТ – на 5,6–11,87%;

микроэлементной биологической ценности молока – на 10–40,3%; среднесуточного удоя молока – на 2–6,5%.

Литература

1. Алексеева Л.В., Драганов И.Ф., Смирнова Л.П. Физиологическое состояние и продуктивность молодняка крупного рогатого скота при введении в рацион конъюгированных форм микроэлементов: монография. Тверь: Агросфера-А, 2011. С. 6–7.
2. Викторов П. Микроэлементы в рационе // Животноводство России. 2007. № 3. С. 27–29.
3. Калашников А.П., Клейменов Н.И., Фисинин В.И., Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справочное пособие. 3-е изд. перераб. и доп. М., 2003. 456 с.
4. Лосев Н.Ф. Количественный рентгеноспектральный флуоресцентный анализ. М.: Наука, 1969. С. 336.
5. Москалёв Ю.И. Минеральный обмен. М.: Медицина, 1985. 127 с.
6. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос, 1976. 304 с.