

## ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА БИОЭЛЕМЕНТОВ (СА, МG, FЕ, ZN, СR) В МИЦЕЛЛЯРНОЙ ФОРМЕ ОТДЕЛЬНО И В СОЧЕТАНИИ С БИОКРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИМ ПРЕПАРАТОМ НА КЛИНИКО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА ПОРΟΣЯТ В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД ВЫРАЩИВАНИЯ

**Использование в кормлении сельскохозяйственных животных новых препаратов минеральных элементов и новых способов обогащения ими рациона может способствовать оптимизации баланса минеральных элементов, улучшению обменных процессов, что в свою очередь оказывает положительное действие на «продуктивное здоровье» животных.**

**Ключевые слова:** микроэлементы, сельскохозяйственные животные, кормовые добавки.

Оптимизация минерального питания сельскохозяйственных животных и птицы определяется потребностью организма в различных минеральных веществах с учетом его физиологического состояния, усвояемости (доступности) макро- и микроэлементов из кормов и различных форм минералов, а также их взаимодействия в процессе переваривания и межклеточном обмене веществ. [1, 2, 3]

Для балансирования рационов кормления сельскохозяйственных животных и птицы, как правило, используют соли макро- и микроэлементов минеральных и органических кислот, которые вносят в премиксы и корма в форме ксерегеля.

В настоящее время разработана новая гелевая форма минеральных веществ, которая может быть представлена как отдельным элементом, так и их комплексом. Одним из них является препарат «Мицеллат» - препарат кальция, магния, цинка, железа и хрома, выпускаемый ООО «Славянская аптека» по ТУ 5743-001-43646913-2006. Препарат представляет собой коллоидный раствор активных микрочастиц ( $10^{-8}$  м и менее) со сверхвысокой сорбционной

способностью, которая позволяет, в отличие от ионных форм этих элементов, избежать камнеобразования, создать и поддерживать необходимый запас легкоусвояемых минеральных веществ в организме, которые легко выводятся не оказывая какого-либо отрицательного влияния на его физиологические функции. [8]

Другой перспективной кормовой добавкой является «Мивал-Зоо». Это комплексный биокремнийорганический препарат, разработанный на основе биологически активных кремнийорганических соединений – силатранов. Производится в ООО «Агросил» по ТУ 2439-002-76550192-2005. Препарат активизирует процессы обмена и кроветворения, биосинтез белка и окислительно-восстановительные реакции в клетках, повышает активность ферментов. [4, 5, 7]

Целью настоящей работы являлось изучение влияния комплекса биоэлементов (Са, Mg, Fe, Zn, Cr) в мицеллярной форме отдельно и в сочетании с биокремнийорганическим препаратом на показатели роста и клинико-физиологическое состояние организма поросят в подсосный период выращивания.

### Материалы и методы исследований.

Исследования проводились на подсосных поросятах в возрасте от 10 до 60 дней. Было сформировано четыре группы поросят три опытные и одна контрольная (в каждой группе было по тридцать поросят за исключением третьей опытной, в которой было двадцать голов). Первой группе в этот период давали с водой «Мицеллат» в концентрации 0,5 мл/л, второй – в концентрации 1 мл/л. Третьей группе дава-

Таблица 1. Содержание минеральных веществ в дозах препарата «Мицеллат» по группам

Группы	Концентрация препарата в питьевой воде, мл/л	Содержание минерального элемента, мг				
		Ca	Mg	Fe	Zn	Cr
Опытная 1	0,5	75	15	0,12	0,6	0,018
Опытная 2	1	150	30	0,24	1,2	0,036
Опытная 3	0,5+ «Мивал-Зоо»	75	15	0,12	0,6	0,018

ли «Мицеллат» в концентрации 0,5 мл/л в сочетании с «Мивал-Зоо» из расчета 5 мг на кг живой массы в сутки. В таблице 1 приведено содержание биоэлементов в расчете на дозировку по группам.

В опыте изучали:

- рост поросят по изменению живой массы и среднесуточному приросту;
- лейкограмму крови, содержание в крови эритроцитов, гемоглобина и гематокрит;
- перекисное окисление липидов по кислотному и перекисному числу, содержание в плазме крови свободных жирных кислот и малонового диальдегиду;
- антиоксидантную защиту организма по антиокислительной активности плазмы крови.

**Результаты и их обсуждение.**

В первые две недели применения «Мицеллата» проявилась тенденция к улучшению роста поросят, которая в последующие 30 дней закрепилась и проявилась в увеличении среднесуточного прироста на уровне 105,5 % по отношению к контрольной. В целом за 45 дней применения препарата среднесуточный прирост живой массы поросят в первой опытной группе составил 273 г, что было выше, чем в контроле на 26 г или на 10,5 %, в то время как во второй опытной группе, получавшей «Ми-

целлат» в удвоенной дозе, он составил только 221 г, что было ниже, чем в первой опытной на 52 г и, чем в контроле на 26 г или на 19,1 и 10,6 % соответственно.

Представляют практический интерес данные по живой массе и среднесуточному приросту отъемышей, полученные в период доращивания при исключении препаратов из рациона в возрасте от двух до четырех месяцев. Так, у отъемышей, которые в опытный период получали «Мицеллат» в пониженной дозе в период на доращивании от двух до четырех месяцев, общий прирост живой массы составил 24,1 кг при среднесуточном приросте 395 г, что было выше, чем в контроле на 63 г или на 18,9 %. Следует отметить, что отъемыши, получавшие удвоенную дозу «Мицеллата», в этот период также дали высокий как общий прирост, так и среднесуточный, который превысил первую опытную группу на 8,4 % и на 28 % был выше, чем в контроле. При совместном применении «Мицеллата» и «Мивала-Зоо» общий прирост составил 28,9 кг при среднесуточном 474 г, что было наивысшим среди всех групп в опыте.

Изучение содержания в цельной крови поросят в возрасте 60 дней лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина и уровня гематокрита показало, что они за исключением лейкоцитов у

Таблица 2. Лейкограмма крови поросят

Группы	Форменные элементы крови, %							
	Мегакарициты	Нейтрофилы			Эозинофилы	Моноциты	Базофилы	Лимфоциты
		юные	Палочкоядерные	Сегментоядерные				
Контрольная	21,5	6	11	21	1	4	0	50,5
Опытная 1	21,5	3,5	10	11,5	1,5	2,5	0	69,5
к контролю		-2,5	-1	-10,5	+0,5	-1,5		+19,0
Опытная 2	0,5	3	6	17	0,5	3	0	73
к контролю	-1	-3	-5	-4	-0,5	-1		+22,5
к опытной 1	-1	-1	-4	+5,5	-1	-0,5		+3,5
Опытная 3	0	1	4,5	10	0,5	0	0	84
к контролю	-1,5	-5	-6,5	-11	-0,5	-4		+33,5
к опытной 1	-1,5	-2,5	-5,5	-1,5	-1	-2,5		+14,5

Таблица 3. Физиологические и биохимические показатели крови поросят

Группы	Кислотное число, мКОН/г	Перекисное число, %	СЖК, %	Малоновый диальдегид, мкМ/л	АОА, л мл <sup>-1</sup> мин <sup>-1</sup>
Контрольная	1,82	0,038	0,92	0,51	1,59
Опытная 1	1,31	0,025	0,70	0,39	1,85
к контролю	-0,51	-0,013	-0,22	-0,12	+0,26
Опытная 2	1,4	0,027	0,70	0,40	1,79
к контролю	-0,42	-0,011	-0,22	-0,11	+0,20
к опытной 1	+0,09	+0,002	±	+0,01	-0,006
Опытная 3	1,54	0,032	0,77	0,43	1,70
к контролю	-0,28	-0,006	-0,15	-0,08	+0,11
к опытной 1	+0,23	+0,007	+0,07	+0,04	-0,15

Таблица 4. Состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты организма

Группы	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	Гемоглобин, г/л	Гематокрит, %
Контрольная	22,67	8,44	130,8	39,44
Опытная 1	18,35	7,61	127,7	36,58
к контролю	- 4,32	-0,83	-3,1	-2,86
Опытная 2	14,53	7,51	113,1	33,5
к контролю	- 8,14	-0,93	-17,7	-5,94
к опытной 1	-3,82	-0,10	-14,6	-3,08
Опытная 3	19,44	8,06	128,4	38,90
к контролю	-3,23	-0,38	-2,4	-0,54
к опытной 1	+1,09	+0,45	+0,7	+2,32

поросят в контрольной и опытных первой и третьей группах были в пределах физиологической нормы (табл. 2, 3).

У поросят контрольной группы, опытной 1 и опытной 3 наблюдается лейкоцитоз. Причем у поросят контрольной группы он был наиболее выраженным и составил  $22,67 \cdot 10^9$ /л при норме  $10 - 15 \cdot 10^9$ /л у молодых и  $10 - 20 \cdot 10^9$ /л – у взрослых свиней (табл. 2).

Содержание эритроцитов в крови было наименьшим в группах поросят, получавших «Мицеллат», а наибольшее у поросят контрольной группы. У поросят, получавших «Мицеллат», со-

держание гемоглобина и гематокрит также были ниже.

Необходимым условием функционирования клеток организма является поддержание в них оптимального уровня промежуточных форм между окисленным и восстановленным состоянием вещества, получивших название свободных радикалов. Это происходит при помощи соединений различной химической природы, так называемых антиоксидантов. При их недостатке в организме животных может произойти накопление химически активных свободных радикалов, что приводит к повреждению биомембран клеток, в результате чего снижается продуктивность и естественная резистентность животных и, в определенных условиях становится основным или вторичным патогенетическим звеном развития заболеваний. Выявление и определение ранних – доклинических (донозологических) изменений в обмене веществ является важнейшим моментом в оценке состояния здоровья животных на грани перехода его в патологию и последующего развития клинических форм заболеваний.

Клиническими показателями состояния перекисного окисления липидов являются кислотное и перекисное число, концентрация свободных жирных кислот (СЖК) и малоновый диальдегид в плазме крови, а показателем антиоксидантной защиты организма – антиокислительная активность плазмы крови. [6]

Результаты исследования показывают, что дача поросят «Мицеллата» как отдельно, так и в сочетании с «Мивал-Зоо» привела к снижению перекисного окисления липидов в организме по отношению к контрольной группе. Причем это снижение было более выраженным у поросят получавших «Мицеллат» в меньшей дозировке (табл. 4). В их плазме кислотное число было ниже, чем у контрольных на 28,1 %, перекисное число на 0,013 %, СЖК на 0,22 % и малонового диальдегида на 13,6 %, у поросят этой же группы антиокислительная активность плазмы крови была равна 1,85 по сравнению с  $1,59 \text{ л} \cdot \text{мл}^{-1} \cdot \text{мин}^{-1}$  у контрольных.

### Выводы

1. Дача поросят в подсосный период выращивания комплекса биоэлементов в мицеллярной форме, включающего Ca, Mg, Fe, Zn, Cr оказывает положительное влияние на рост,

клинические показатели крови и гармонизирует окислительно-восстановительные процессы в организме, что обуславливает формирование на ранних стадиях онтогенеза «продуктивного здоровья» поросят.

2. Повышение дозировки «Мицеллата» в кормлении поросят приводит к торможению

развития данных процессов в организме в подсосный период выращивания.

Совместное применение «Мицеллата» в сочетании с биокремнийорганическим препаратом способствовала повышению среднесуточного прироста поросят, что свидетельствует об их адаптогенных и ростстимулирующих свойствах.

---

**Список использованной литературы:**

1. Кальницкий Б. Д., Хенниг А., // Обмен веществ у жвачных животных. Под ред. А. А. Алиева, М.: НИЦ «Инженер», - 1997, - С. 263 – 301.
2. Самохин В. Т., // Профилактика нарушения обмена микроэлементов у животных. Дубровицы, РУЦЭБТЖ.-2007. с. 133
3. Хенниг А. // Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. Пер. с нем. Н. С. Гельман. Под ред. А. Л. Падучевой и Ю. И. Раецкой. М., «Колос», - 1976, - С. 5-217
4. Федин А. С., Дьяков В. М., Буянкин Н. Ф., Скопцов В. А., Сухарева Л. А., Кондрашкин Н. И. Романов А. Е. // Силатраны в питании животных. -Саранск, Изд-во МГУ,- 2004, - С. 87
5. Гришко О. А. // Применение адаптогенного средства Мивал-Зоо в свиноводстве, М.: «Агро-Сил» - 2008, - С. 31
6. Кондрахин И. П., Архипов А. В., Левченко В. И., Таланов Г. А., Фролова Л. А., Новиков В. Э., // Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики. - М.: «Колос», - 2004, - С. 520
7. Воронков М. Г., Барышок В. П., // Силатраны в медицине и сельском хозяйстве.- Новосибирск, СО РАН, 2005, - С. 7-14
8. Пьянзина И. П., Малютин С. А., Князькин Г. Ю., Каменецкая Д. Б., Кочеткова М. Г. // Биологическая активность нового отечественного препарата мицеллата углекислого кальция «Мицеллат». Сборник материалов IV международного симпозиума «Экология человека и медико-биологическая безопасность населения». Под ред. Академика РАМН, РАЕН Ю. А. Рахманина. – Бенидорм 2008, С. 91-98.