

УДК 636.4:636.064:636.087

ВЛИЯНИЕ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК НА ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Занорина Юлия Алексеевна

студентка

Гаглов Александр Черменович

кандидат биологических наук, профессор

adik-gagloev@yandex.ru

Негреева Анна Николаевна

кандидат сельскохозяйственных наук, профессор

Завьялова Валентина Григорьевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Гаглова Татьяна Николаевна

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследования по изучению эффективности использования медьсодержащих добавок в качестве стимулятора роста свиней на откорме. Установлено, что медь обладает ростостимулирующим свойством для свиней на откорме, но наибольший эффект получают при использовании её органической формы в виде кормовой добавки «Биоплекс Медь» в количестве 100г/т, т.е. в пересчёте на чистую медь 10 г/т в виде хелатного соединения.

Ключевые слова: свиньи, откорм, кормовая добавка «Биоплекс Медь», сернокислая медь, рост, живая масса, прирост.

Современная технология производства продуктов свиноводства невозможна без создания полноценного сбалансированного кормления свиней. При организации такого кормления важное значение приобретает рациональное использование кормов благодаря применению биологически активных добавок (БАД), которые улучшают переваримость питательных веществ рационов и стимулируют интенсивность роста животных [4, 10-16]. Они имеют разную биологическую природу и, соответственно, разные первичные механизмы действия на организм животных [1, 5-7, 9].

Как свидетельствуют данные ряда авторов, одним из наиболее важных микроэлементов для организма свиней является медь. Медь способствует росту молодняка свиней, является структурным компонентом гормонов, способствует повышению клеточного иммунитета, респирации путем усиления гемоглобинирования, в биоэнергетике, в процессах репродукции и обмена [2, 3].

Как источник целенаправленного микроэлементного воздействия на метаболические процессы в организме, обеспечивающие повышение интенсивности роста и снижение затрат кормов на производство единицы продукции, в последние годы в свиноводстве все шире практикуются БАД в виде минеральных комплексов [8]. При этом, неорганические соли микроэлементов, вводимые в состав комбикормов, подвержены слёживаемости, трудно дозируются, могут взаимодействовать с другими компонентами рациона и, в частности, с добавляемыми в корма синтетическими витаминами и другими биодобавками. Тогда как, органические формы микроэлементов не имеют перечисленных недостатков [5]. Поэтому целью исследования явилось изучение влияния различных медьсодержащих добавок на интенсивность роста свиней на откорме.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе свинокомплекса ООО СХП «Мокрое» в период откорма помесного молодняка свиней полученного от скрещивания свиноматок крупной белой породы и хряков породы дюрок. Были сформированы 2 опытные группы поросят 3-х

месячного возраста по 30 голов в каждой, которые выращивались на рационе с добавкой медьсодержащих добавок и 1 контрольная группа поросят, которые получали хозяйственный рацион без добавки (табл. 1). Молодняк 2 группы получал 40г/т $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$ или 10г/т действующего вещества, а 3 группы 100г/т «Биоплекс Медь» или 10г/т действующего вещества, т.е. одинаковое количество действующего вещества.

«Биоплекс Медь» - добавка кормовая, действующее вещество: органические хелатные соединения меди и протеинов. Протеинаты меди в добавке получены путем инкубирования соли меди с очищенным гидролизатом протеинов сои. Содержание меди в пересчете на чистый элемент – не менее 10%, очищенного гидролизата протеинов сои – не менее 90%.

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество животных в группе	Продолжительность опыта		Состав рациона
		Предварительный	Период опыта	
1	30	10	С 4 до 7 мес.	Основной рацион - полнорационный комбикорм
2	30	10	С 4 до 7 мес.	полнорационный комбикорм+40г/т $\text{CuSO}_4 \times 5\text{H}_2\text{O}$
3	30	10	С 4 до 7 мес.	полнорационный комбикорм +100г/т«Биоплекс Медь»

При изучении эффективности использования тех или иных кормовых добавок на откорме первостепенное внимание уделяется оценке роста и развития животных. Динамика живой массы опытных подсвинков за период опыта приведена на рисунке 1. На графике – профиле за 100% приняты данные динамики живой массы подсвинков контрольной группы, которая не получала в рационе медьсодержащей добавки

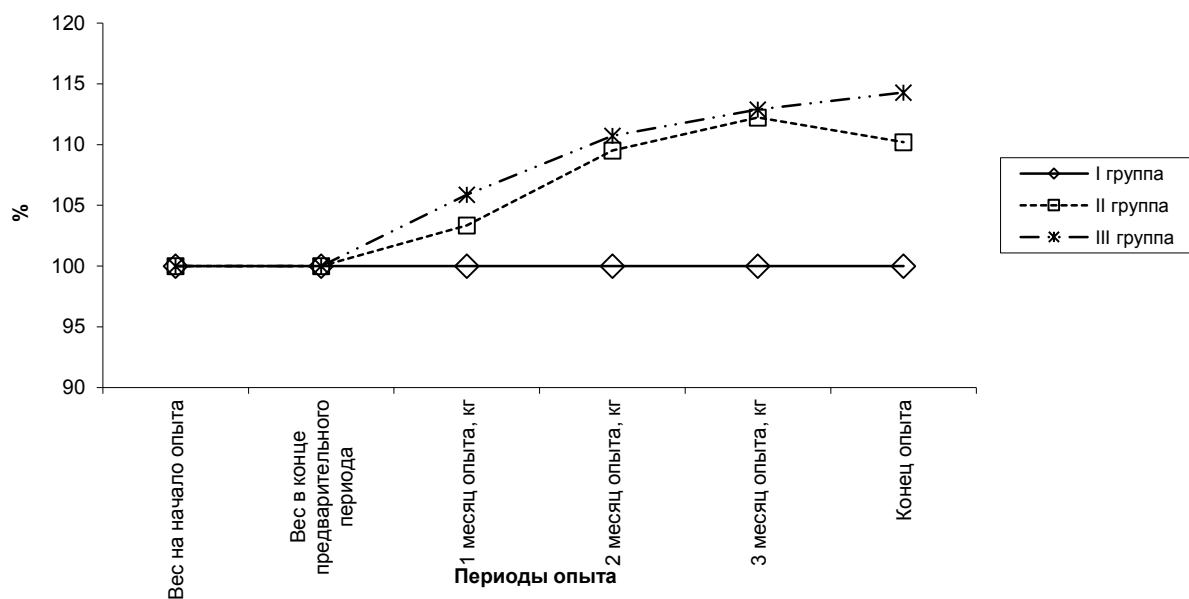


Рисунок 1 - График – профиль динамики живой массы свиней опытных животных

Как показывают данные графика-профиля, при включении в рацион медьсодержащей добавки за первый месяц живая масса опытных групп возросла в сравнении с контрольной группой у второй на 3,36, а у третьей на 5,89 %. Однако к концу 2 и 3 месяца разница между опытными группами снизилась и составила лишь 2,07 % и 1,7 % соответственно в пользу 3 группы, получавшей органическую добавку «Биоплекс Медь». Очевидно, это связано с возрастными изменениями в организме свиней в этот период. В 4 месяц откорма между животными опытных групп сохранилось более значительное превосходство по живой массе подсвинков получавших в «Биоплекс Медь» 4,09 %.

При сравнении показателей живой массы свиней 2 и 3 группы с контрольной в конце опыта установлено значительное превосходство их соответственно на 10,2 и 14,29 %. Следовательно, медьсодержащие добавки оказали ростостимулирующие действие.

С целью изучения энергии роста свиней на откорме наряду с абсолютными показателями живой массы в различные возрастные периоды изучали абсолютные, среднесуточные и относительные приросты живой массы подопытных животных. Исходя из того, что абсолютный и

среднесуточный приросты рассчитывали из показателей живой массы соответствующего периода, все, что было закономерным для варьирования этих признаков во всех подопытных группах, распространилось и на производные ее показателей (табл. 2).

Таблица 2

Абсолютный прирост живой массы опытных подсвинков, кг.

Периоды (мес.)	Группы животных		
	I	II	III
0-10дней	4,01±0	4,03±0	4,07±0
10дней-1месяц	12,62±0,44	14,31±0,62***	15,66±0,55***
1-2	12,77±0,36	17,30±0,39***	17,45±0,32***
2-3	14,94±0,49	18,57±0,42***	18,61±0,61***
3-4	19,03±0,75	19,32±0,68	21,89±0,85**
За весь период	63,37±0,72	73,53±0,82***	77,68±0,91***

Примечание: * - $P \geq 0,95$; ** - $P \geq 0,99$; *** - $P \geq 0,999$

Как видно из таблицы 2 наибольший абсолютный прирост за первый месяц наблюдался в 3 группе подсвинков получавших «Биоплекс Медь»– 15,66кг, и который достоверно превосходил животных контрольной группы на 3,04 ($P \geq 0,999$), а второй группы с сернокислой медью - на 1,35 кг ($P \geq 0,99$). По окончании второго месяца опыта отмеченная выше закономерность сохранилась, но разница по приросту между поросятами опытных групп была незначительной и недостоверной. Очевидно, в этот возрастной период форма медьсодержащей добавки не повлияла на интенсивность роста молодняка свиней. На третьем месяце наименьший абсолютный прирост имели также животные 1 группы которые не получали медьсодержащей добавки – 14,92кг, или ниже по сравнению со 2 и 3 группой на 3,63кг ($P \geq 0,999$) и на 3,67кг ($P \geq 0,999$). К концу откорма разница между контролем и второй группой снизилась до 0,29 кг ($P \leq 0,95$), а третьей возросла до 2,86кг ($P \geq 0,99$). За весь период откорма от подсвинков, которые получали «Биоплекс Медь» получено прироста на 22,6 % больше по сравнению с теми которые не получали с комбикормом эту добавку. От этих животных

получено прироста больше на 5,64%, чем от тех которые получали сернокислую медь.

Об интенсивности роста свиней на откорме более точно можно судить по среднесуточному приросту. Динамика среднесуточного прироста приведена на рисунке 2.

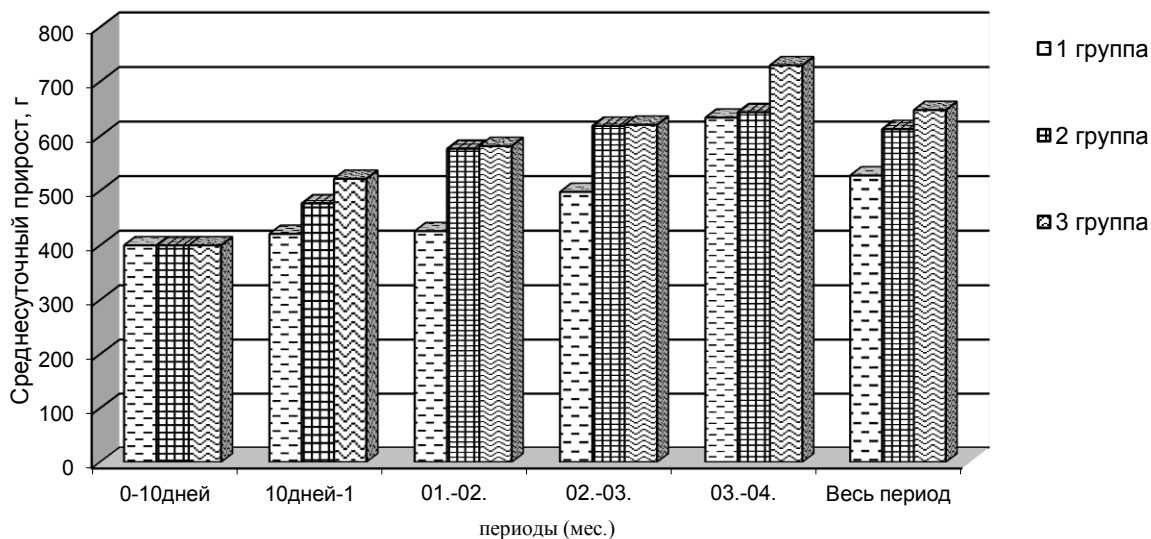


Рисунок 2 - Диаграмма среднесуточных приростов опытных подсвинков

Если в предварительный период у всех групп свиней был одинаковый среднесуточный прирост, который составил 400 г, то уже в 1 месяце откорма между животными опытных и контрольной групп по этому показателю отмечалась существенная разница. Так в первый месяц откорма при включении в рацион сернокислой меди среднесуточный прирост возрос на 56 г или 13,3% ($P \geq 0,999$), а при включении «Биоплекс Медь» - на 101 г и 24% ($P \geq 0,999$) соответственно. Во втором и третьем месяцах откорма наблюдается аналогичная тенденция. Более высокий среднесуточный прирост получен в группе свиней в рационе которых добавлен комбикорм «Биоплекс Медь», который превышал показатели аналогов контрольной группы на 156 г ($P \geq 0,999$) во 2 месяце и на 123 г ($P \geq 0,999$) - в 3 месяце откорма. Между поросятами 2 и 3 группы разница была незначительной, составила соответственно 5 г и 3 г и оказалась недостоверной. Более высокий прирост в последний месяц дают подсвинки получавшие в рационе «Биоплекс Медь»,

прирост которых составил 730 г, а разница между приростом поросят этой и контрольной группой составила 96 г ($P \geq 0,99$). В тоже время разница между приростом животных контрольной и получавшей сернокислую медь была незначительной 10 г и недостоверной (Рис. 2). В среднем за весь период опыта максимальный среднесуточный прирост получен по 3 группе – 648 г, который превышал аналогичный показатель подсвинков 2 группы на 35 г или 5%, а первой на 120 г или 23%.

Абсолютный прирост не может характеризовать в сравнительной степени напряженности процесса роста у нескольких животных, так как не отражает взаимоотношений растущей массы тела животных и скорости их роста. Напряженность роста животных лучше всего выразить относительным приростом. Диаграмма коэффициентов относительного прироста живой массы подопытных животных приведена на рисунке 3.

Вначале опыта коэффициент относительного прироста живой массы был практически одинаковым. Максимальный коэффициент относительного прироста в первый месяц откорма отмечался у животных 3 группы– 37,90 %, что на 3,17 % ($P \geq 0,99$) больше, чем у животных 2 группы и на 7,26 % ($P \geq 0,999$) чем у животных контрольной группы(рис.3).

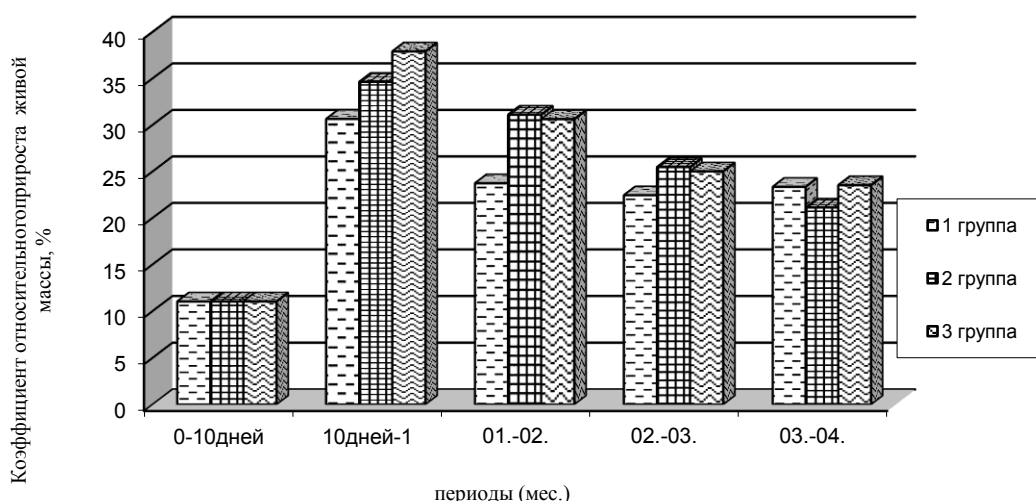


Рисунок 3 - Диаграмма коэффициент относительного прироста живой массы подсвинков в период опыта

К концу второго месяца опыта максимальный коэффициент относительного прироста отмечался у подсвинков 2 группы у которой добавляли сернокислую медь 31,1%, что выше на 0,48% ($P \leq 0,95$) в сравнении с животными 3 группы в рационе которой была добавлена «Биоплекс Медь», а в сравнении с животными не получавших медьсодержащую добавку разница составила 7,37% ($P \geq 0,999$). Аналогичная тенденция сохраняется и в третий месяц опыта. В период откорма с 3 до 4 месяцев наибольший относительный прирост отмечался, наоборот, у свиней получавших добавку «Биоплекс Медь». В среднем за период откорма относительная скорость роста была выше у свиней 3 группы по сравнению со второй на 11,27%, а с первой на 38,22%.

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют, что медь обладает ростостимулирующим свойством для свиней на откорме, но наибольший эффект получают при использовании её органической формы в виде кормовой добавки «Биоплекс Медь» в количестве 100г/т, т.е. в пересчёте на чистую медь 10 г/т в виде хелатного соединения.

Список литературы:

1. Бокова Т.И. Использование биологически активных добавок в рационе животных / Т.И. Бокова // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2008. - № 9. - С. 9-10.
2. Воробьев В.И. Обмен минеральных веществ у животных / В.И. Воробьев. - Астрахань: Изд-во ООО ЦНТЭБ, 2009. - С. 216.
3. Кощаев И.А. Биологическая роль меди в кормлении животных / И.А. Кощаев // Сб. научных трудов: Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства. - Воронеж: издательство Воронежского ГАУ, 2018. – С. 145-148
4. Красникова Е.С. Изучение бактерицидной и фунгицидной активности кормовой добавки на основе гуминовых кислот / Е.С. Красникова, В.В. Павленко, И.С. Матренов // Ученые записки Казанской

государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. - Т. 239. - № 3. - С. 158-160.

5. Надеев В. Эффективность использования органической формы меди в рационах откармливаемых свиней / В. Надеев, М. Чабаяев, Р. Некрасов, Ю. Клементьева, М. Клементьев // Главный зоотехник. — 2012. - № 5. -С. 22-26.

6. Негреева А.Н. Откормочные и мясные качества свиней разных генотипов при определенных хозяйственных условиях / А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин, А.Г. Чивилева // Зоотехния. - 2006. - № 3. - С. 24.

7. Некоторые особенности гомеостаза организма собак мелких пород в период смены зубов / Д.Д. Морозова [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2019. - Т. 240. - № 4. - С. 114-119.

8. Николаев С.И. Биологически активные добавки в кормлении животных и птицы: учебное пособие / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, О.В. Чепрасова, В.В. Шкаленко. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 112 с.

9. Остеоденситометрические показатели нижней челюсти собак в период смены зубов / Д.Д. Морозова, А.В. Красников, В.В. Анников, Е.С. Красникова // Ветеринарный врач. - 2019. - № 2. - С. 58-62.

10. Повышение продуктивности свиней путем использования в рационе нетрадиционных кормов: монография / В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева, Е.Н. Третьякова, Шу Ч. - Мичуринск: Мичуринский государственный аграрный университет, 2019. – 123 с.

11. Самсонова О.Е. Воспроизводительные, откормочные и мясные качества свиней в зависимости от условий кормления и генотипа животных в условиях Центрально-Чернозёмной зоны: монография / О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин. - Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2019. – 116 с.

12. Топография жиротложения и качество жира у свиней после откорма с использованием нетрадиционного корма / А.Е. Антипов, В.А.

Бабушкин, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 4 (59). - С. 99-103.

13. Ферментные препараты в комбикормах для поросят / В.А. Бабушкин, А.Ч. Гаглов, В.Ф. Энговатов, Т.Н. Гаглоева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 2. - С. 121-123.

14. Формирование внутренних органов у свиней при частичной замене комбикорма нетрадиционным кормом / В.А. Бабушкин, А.Е. Антипов, А.Н. Негреева, Е.В. Юрьева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 4 (59). - С. 86-89.

15. Экстерьерные особенности свиней различных генотипов в разных хозяйственных условиях / А.Г. Нечепорук, Е.Н. Третьякова, В.А. Бабушкин, А.Н. Негреева // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2020. - № 1 (60). - С. 136-139.

16. Negreyeva A.N. The influence of nontraditional feed in the fattening pig's diet on meat quality / A.N. Negreyeva, V.A. Babushkin, A.Ch. Gagloev // International Journal of Pharmaceutical Research. - 2018. - Т. 10. - № 4. - С. 706-714.

UDC 636.4:636.064:636.087

**INFLUENCE OF COPPER-CONTAINING ADDITIVES ON
INTENSITY GROWTH OF PIGS ON FATTENING**

Zanorina Yulia Alekseevna

Student

Gagloev Alexander Chermenovich

Candidate of Biological Sciences, Professor

adik-gagloev@yandex.ru

Negreeva Anna Nikolaevna

Candidate of Agricultural Sciences, Professor

Zavyalova Valentina Grigorievna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Gagloeva Tatiana Nikolaevna

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents the results of a study on the effectiveness of using copper-containing additives as a growth stimulant for fattening pigs. It was found that copper has a growth-stimulating property for fattening pigs, but the greatest effect is obtained when using its organic form in the form of a feed additive "Bioplex Copper" in the amount of 100 g/t, i.e. in terms of pure copper 10 g/t in the form of a chelated compound.

Keywords: pigs, fattening, feed additive "Bioplex Copper", copper sulphate, growth, live weight, growth.