

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДЬСОДЕРЖАЩИХ ДОБАВОК В КАЧЕСТВЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

Гаглюев А. Ч.

к.б.н., профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии,

Негреева А. Н.

к.с.-х.н., профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии,

Завьялова В. Г.

к.с.-х.н., доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии

Фролов М.Н.

Мичуринский государственный аграрный университет

Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению влияния включения в полнорационный комбикорм ростостимулирующих медьсодержащих биологически активных добавок на динамику живой массы и приростов свиней в период откорма. Установлено, что более эффективное ростостимулирующее действие оказала кормовая добавка «Биоплекс Медь», в которой действующим веществом служат органические хелатные соединения меди и протеинов.

Ключевые слова: свиньи, живая масса, прирост, сернокислая медь, «Биоплекс Медь»

Современная технология производства продуктов свиноводства невозможна без создания полноценного сбалансированного кормления. При организации такого кормления большое значение приобретает рациональное использование кормов благодаря применению биологически активных добавок (БАД), которые улучшают переваримость питательных веществ рационов и стимулируют интенсивность роста животных. Они имеют разную биологическую природу и, соответственно, разные первичные механизмы действия [1, 3, 5].

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. 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 [4, 7, 8, 9, 10, 11].

Как свидетельствуют данные литературы, одним из наиболее важных микроэлементов для организма свиней является медь. Медь способствует росту молодняка свиней, является структурным компонентом гормонов, способствует повышению клеточного иммунитета, улучшения дыхания путем усиления гемоглобинирования, принимает участие в биоэнергетике, в процессах репродукции и обмена [2, 6]. Учитывая это, была поставлена задача испытать эффективность разных медьсодержащих добавок в качестве стимулятора роста свиней на откорме в условиях свинокомплекса.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на базе свинокомплекса ООО СХП «Мокрое» на откормочном помесном молодняке свиней, который был получен от скрещивания свиноматок крупной белой породы и

хряков породы дюрок. Из помесного молодняка методом пар аналогов сформировали две опытные группы поросят 3-х месячного возраста по 30 голов в каждой, которые выращивались на рационе с добавкой медьсодержащих добавок и одна 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.

Таблица 1.

Схема опыта

№ групп-пы	Количество животных в группе	Продолжительность опыта		Состав рациона
		Предварительный	Период опыта	
1	30	10	С 4 до 7 мес.	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»

«Биоплекс Медь» является кормовой добавкой, действующее вещество в которой представлено органическими хелатными соединениями меди и протеинов. Протеинаты меди в этой кормовой добавке были получены путем инкубирования соли меди с очищенным гидролизатом протеинов сои. Содержание меди в добавке в пересчете на чистый элемент не менее 10%, а очищенного гидролизата протеинов сои - не менее 90%.

В составе полнорационного комбикорма подсвинки получали кукурузу, горох, пшеницу, ячмень, БМВД (комкон 55-2), соль, мел. Во время опыта проводили взвешивание подсвинков: при постановке на откорм, после предварительного периода и затем ежемесячно до конца откорма. Среднесуточный и относительный прирост определяли общепринятыми методами.

При изучении эффективности использования различных кормовых добавок на откорме свиней первостепенное внимание обращается на

интенсивность роста и развития животных. Динамика живой массы опытных подсвинков за период опыта приведена в таблице 1.

Таблица 2.

Динамика живой массы опытных подсвинков во время откорма, кг

Период откорма	№ группы животных		
	1	2	3
Живая масса в начале откорма,	37,20±0,12	37,28±0,09	37,25±0,11
Живая масса в конце предварительного периода	41,19±0,13	41,31±0,12	41,32±0,14
1 месяц откорма	53,81±0,32	55,62±0,42**	56,98±0,38***
2 месяц откорма	66,58±0,51	72,92±0,42***	74,43±0,48***
3 месяц откорма	81,52±0,63	91,49±0,60***	93,04±0,56 ***
Живая масса в конце откорма	100,55±0,88	110,81±0,78***	114,92±0,99***

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

Полученные данные свидетельствуют, что к концу 1 месяца откорма превосходство имели животные третьей группы, получавшей в своем рационе «Биоплекс Медь», которые превосходили свиней контрольной группы, не получавшей в своем рационе медьсодержащих добавок на 3,17 кг ($P \geq 0,999$), а поросят, получавших серноокислую медь на 1,81 кг ($P \geq 0,99$).

В последующем – аналогичная тенденция сохранилась. За второй месяц откорма разница составила соответственно 6,34 кг и 7,85 кг ($P \geq 0,999$).

С целью лучшей видимости разницы по динамике живой массы опытных подсвинков в период откорма был построен график – профиль. На графике – профиле за 100% приняты данные динамики живой массы подсвинков контрольной группы, которая не получала в рационе медьсодержащей добавки (рис. 1).

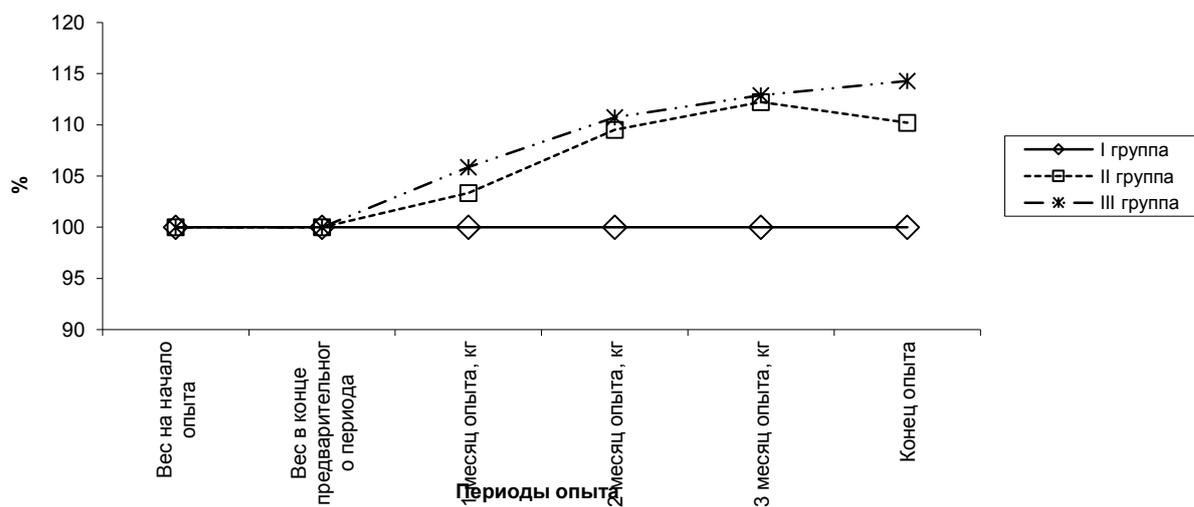


Рис. 1.- График – профиль динамики живой массы свиней опытных животных

Из данных графика-профиля видно, что при включении в рацион медьсодержащих добавок за первый месяц откорма живая масса опытных групп возросла в сравнении с контрольной группой: во второй - на 3,36, а третьей - на 5,89 %.

Однако к концу второго и третьего месяцев откорма разница между опытными группами снизилась и составила лишь 2,07 % и 1,7 % соответственно в пользу третьей группы, получавшей органическую добавку «Биоплекс Медь». Очевидно, это связано с возрастными изменениями в организме свиней в этот период. В четвертый 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 второй и третьей групп с контрольной группой в конце откорма установлено значительное превосходство их соответственно на 10,2% и 14,29%. Следовательно, медьсодержащие добавки оказали ростостимулирующие действие на свиней в период откорма.

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 3.

Абсолютный прирост живой массы опытных подсвинков, кг.

Периоды (мес.)	№ группы животных		
	1	2	3
0-10дней	3,99±0	4,03±0	4,07±0
10дней-1	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 третьей группе подсвинков, получавших «Биоплекс Медь» – 15,66кг, 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 контрольной группы, которые не получали медьсодержащей добавки – 14,92кг, или ниже по сравнению со второй и третьей группами на 3,63кг ($P \geq 0,999$) и на 3,67кг ($P \geq 0,999$).

К концу откорма разница по абсолютному приросту между контролем и второй группой снизилась до 0,29 кг и была недостоверной, 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.

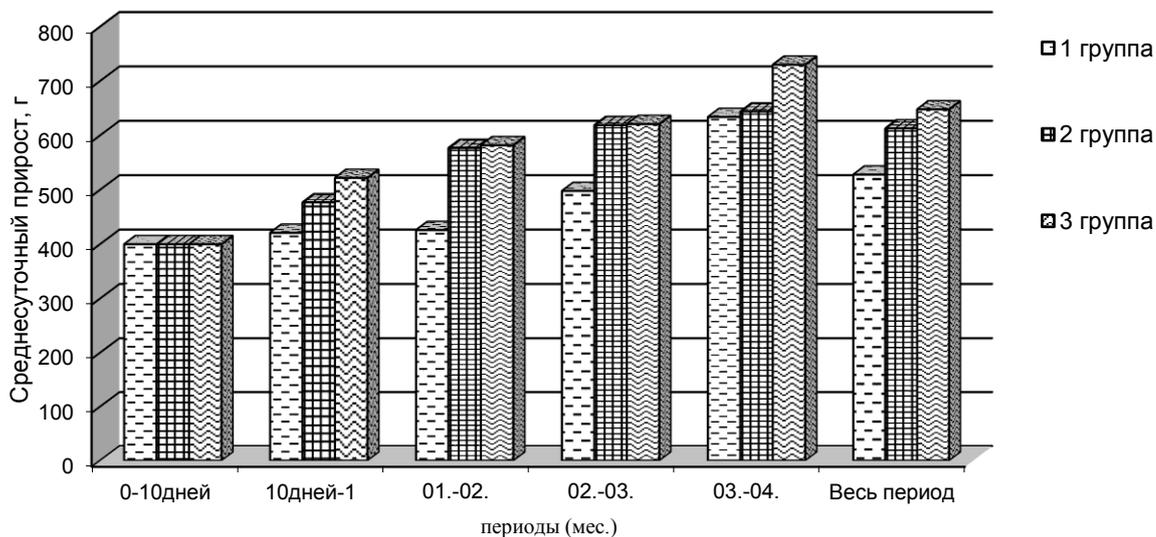


Рис. 2.- Диаграмма среднесуточных приростов опытных подсвинков.

Если в предварительный период у всех групп свиней был одинаковый среднесуточный прирост, который составил 400 г, то уже в 1 месяц откорма между животными опытных групп и контрольной группы по этому показателю уже наблюдалась существенная разница(рис.2). 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, которым добавлена в 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 подсвинками второй и третьей группами разница была незначительной, составила в эти периоды соответственно 5г и 3 г и оказалась недостоверной. Более высокий прирост в последний месяц дали подсвинки, получавшие в рационе «Биоплекс Медь»,

прирост которых составил 730 г, а разница между среднесуточным приростом животных этой и контрольной группы составила 96 г ($P \geq 0,99$). В тоже время разница между среднесуточным приростом животных контрольной и получавшей сернокислую медь групп была незначительной 10 г и недостоверной.

В среднем за весь период опыта максимальный среднесуточный прирост получен по третьей группе – 648 г, который превышал аналогичный показатель подсвинков второй группы на 35 г или 5%, а первой на 120 г или 23%.

Абсолютный прирост не может характеризовать в сравнительной степени напряженность процесса роста у нескольких разнотипных животных, так как не отражает взаимоотношений растущей массы тела животных и скорости их роста. Напряженность роста животных лучше всего выразить относительным приростом. Коэффициенты относительного прироста живой массы подопытных животных приведены в таблице 3.

Таблица 4.

Коэффициенты относительного прироста опытных подсвинков, %.

Возрастные периоды	№ группы животных		
	1	2	3
0-10дней	11,01±0,01	11,02±0,01	11,01±0,01
10дней-1	30,64±0,0,62	34,63±0,83***	37,90±0,81***
1-2	23,73±0,98	31,10±0,91***	30,62±0,72***
2-3	22,44±0,90	25,47±0,71**	25,00±0,63
3-4	23,34±0,82	21,12±0,62	23,52±0,95
В среднем за период откорма	170,29±1,46	197,24±1,23***	208,51±1,57***

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

Из данных таблицы 3 видно, что вначале опыта коэффициент относительного прироста живой массы был практически одинаковым.

Максимальный коэффициент относительного прироста в первый месяц откорма отмечался у животных третьей группы– 37,90 %, что на 3,17 % ($P \geq 0,99$) больше, чем у животных второй группы и на 7,26 % ($P \geq 0,999$) чем у животных контрольной группы(рис.3).

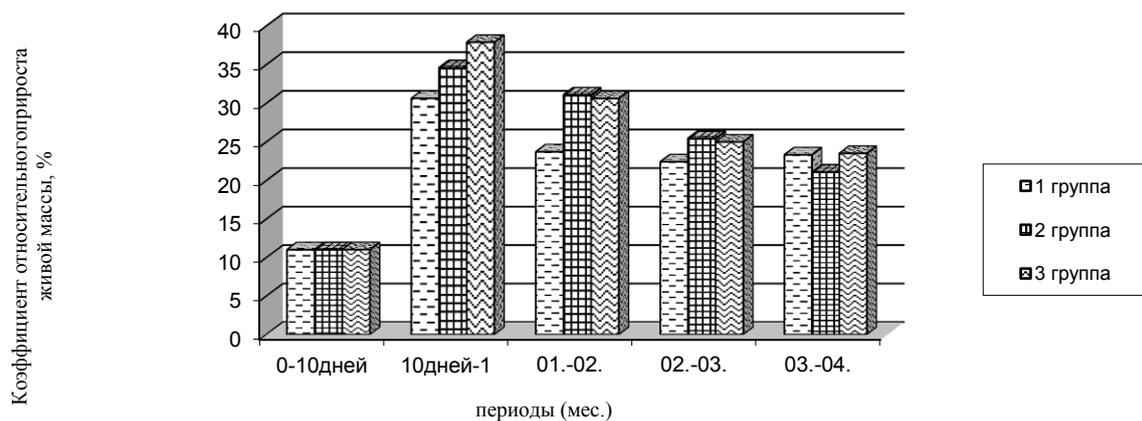


Рисунок. 3. Диаграмма коэффициент относительного прироста живой массы подсвинков в период опыта.

К концу второго месяца опыта максимальный коэффициент относительного прироста отмечался у подсвинков второй группы, которой добавляли сернокислую медь - 31,1%, что выше на 0,48% ($P \leq 0,95$) в сравнении с животными третьей группы в рацион, которой была добавлена «Биоплекс Медь», а с подсвинками не получавшими медьсодержащую добавку разница составила 7,37% ($P \geq 0,999$). Аналогичная тенденция сохраняется и в третий месяц откорма.

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 третьей группы по сравнению со второй на 11,27%, а с первой - на 38,22%.

Таким образом, установлено, что медьсодержащие добавки в рационе откармливаемых свиней оказывают ростостимулирующее действие. Однако более эффективное действие оказала кормовая добавка «Биоплекс Медь» в которой действующим веществом служат органические хелатные соединения меди и протеинов.

Библиографический список

1. Влияние генотипа на динамику живой массы молодняка свиней / А.Н. Негреева, В.А. Бабушкин, В.М. Беспалова, М.Н. Фролов и др. // Сб.: Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2019. - С. 34-38.
2. Кощаев И.А. Биологическая роль меди в кормлении животных / И.А. Кощаев // Сб. научных трудов «Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства»- издательство: Воронежский ГАУ,- 2018- С145-148.
3. Кремний содержащий препарат «Черказ» в рационах птицы / К.Н. Лобанов, В.С. Сушков, В.А. Бабушкин, Т.Р. Трофимов и др. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 2. - С. 64-70.
4. 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.
5. Скармливание ферментных препаратов различного спектра действия молодняку свиней / В.А. Бабушкин, А.Ч. Гаглоев, В.Ф. Энговатов, Д.В. Энговатов и др. // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 3. - С. 85-88.
6. Самсонова О.Е. Индексная оценка конституциональных особенностей у свиней / О.Е. Самсонова, В.А. Бабушкин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2019. - № 4 (59). - С. 96-98.

7. Топография жиrootложения 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.

8. 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.

9. Gagloev A.Ch. Nutrient utilization in buck lambs with different genotypes | A.Ch. Gagloev, V.A. Babushkin, A.N. Negreeva // Amazonia Investiga. - 2019. - Т. 8. - № 22. - С. 522-529.

10. Gagloev A.G. Increasing meat productivity and improving quality of lamb meat from fine-wool sheep // A.G. Gagloev, A.N. Negreeva, V.A. Babushkin // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. - 2017. - V. 9. - № 12. - P. 2510-2515.

11. 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.

USE OF COPPER-CONTAINING ADDITIVES AS A GROWTH STIMULANT FOR FATTENING PIGS

**Gagloev A. CH.,
Negreeva A. N.,
Zavyalova V. G.,
Frolov M. N.**

Michurinsk State Agrarian University,
Michurinsk, Russia

Annotation. The article presents the results of research on the influence of inclusion of growth-stimulating copper-containing biologically active additives in full-scale feed on the dynamics of live weight and growth of pigs during the fattening period. It was found that a more effective growth-stimulating effect was provided by the feed additive "Bioplex Copper", in which the active substance is organic chelated compounds of copper and proteins.

Keywords: pigs, live weight, growth, copper sulphate, " Bioplex Copper»