

ЛОКАЛІЗАЦІЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ В ОРГАНАХ МІСЯЧНИХ ПОРОСЯТ ТА ЇХ РОЗВИТОК ЗА УМОВ УВЕДЕННЯ КОМПЛЕКСНИХ ОРГАНІЧНИХ СПОЛУК ЕСЕНЦІЙНИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ

Шаповалов С.О.

Інститут тваринництва НААНУ

Проведено дослідження з вивчення органоспецифічності щодо трансформації та накопичення есенційних мікроелементів і можливість впливати на їх уміст за умов уведення органічних сполук есенційних мікроелементів. Показано позитивний вплив «Біотаму» на організм поросят у ранньому пост-натальному онтогенезі.

Ключові слова: есенційні мікроелементи, органи, поросята, ранній онтогенез.

Localization of microelementss in organs of monthly piglets and their development in case of injection of complex organic compounds of essential microelementss. Shapovalov S.O. — Research of organ-specific peculiarities to transformation and accumulation of microelements as well as possibility to influence on their content in case of injection of organic compounds of essential microelements have been investigated. Positive influence of “Biotam” on the organism of piglets in early post-natal ontogenesis has been shown.

Key words: microelement, organ, piglet, early ontogenesis.

ВСТУП

Дослідження щодо перегляду та уточнення сучасних норм живлення тварин проводяться як у вітчизняній, так і зарубіжній практиках ведення тваринництва. Основними причинами таких пошуків є інтенсифікаційні технології утримання тварин, створення нового генетичного матеріалу, вивчення змін хімічного складу кормової бази, нові дані щодо засвоєння та доступності мікроелементів із різних хімічних структур [1]. Задоволення потреб організму у мікроелементах — запорука профілактики як метаболічних порушень, так і підвищення імунної резистентності та антиоксидантного потенціалу в ранньому постнатальному онтогенезі.

Багато дослідників розглядають включення мікроелементвмісних комплексних добавок в корми тварин як один із чинників підвищення продуктивності та поліпшення якості тваринницької продукції [2].

У зв'язку з цим актуальними дослідженнями є вивчення органоспецифічності щодо трансформації та накопичення есенційних мікроелементів і можливість впливати на їх уміст за умов уведення органічних сполук есенційних мікроелементів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для визначення впливу комплексної мікроелементвмісної композиції на фізіолого-біохімічні показники організму підсисних поросят нами було сформовано 2 групи клінічно здорових тварин за принципом пар-аналогів (вік, маса, стать) по 6 голів у кожній. Поросята знаходились на підсосі в однакових умовах утримання, тварин дослідної групи було відмічено стійким червоним барвником. Поросятам вводили на 2, 7, 21, 30-ту добу 20 мг на 1 кг маси тіла препарату «Біотам», що містить композицію мікроелементів, у якій знаходяться індивідуальні комплекси металів Zn^{2+} , Cu^{2+} , Co^{2+} , Cr^{3+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} з N-2,3-диметилфенілантраніловою (мефенаміною) кислотою. Вміст мікроелементів у 1 грамі: Zn^{2+} – 17 мг, Cu^{2+} – 3,7 мг, Co^{2+} – 0,35 мг, Cr^{3+} – 0,3 мг, Fe^{3+} – 14,5 мг, Mn^{2+} – 4 мг, N-2,3-диметилфенілантранілової кислоти – 412 мг, глюконат кальцію – 180 мг, та крохмаль, цукор, аеросил до 1 г. За період експерименту дослідній групі введено протягом досліду 500 мг препарату на кожну голову.

Збереженість, загальний приріст та середньодобовий приріст досліджували загальноприйнятими методами. На 35 добу тварин було забито. Після розтину були визначені маса органів та їх морфометричні характеристики. Концентрацію мікроелементів визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі AAS-30 (Карл Цейс, Німеччина).

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Після забою та розтину тварин патологічних змін не виявлено, органи за розміром та морфометричними характеристиками знаходилися в межах фізіологічної норми. За сенсорними показниками в м'ясних тушах 35 добових поросят генетичних вад не виявлено.

При дослідженні зоотехнічних показників молодняку слід зазначити наступне (табл. 1): приріст живої маси протягом досліду складав у контрольній групі від 160 до 198 г за добу, в дослідній від 175 до 205 г за добу. Таким чином жива маса за 1-3 тиждів у досліді була вищою на 1-4 %, а наприкінці досліду була вищою на 9 %. Збереженість поросят як в дослідній, так і контрольній групі була 100 %.

Таблиця 1

Показники відгодівлі поросят у контрольній групі

Доба	Групи тварин	Жива маса на кінець тижня, кг
7	Контрольна	1,960±0,057
	Дослідна	2,050±0,044*
14	Контрольна	3,070±0,178
	Дослідна	3,154±0,098
21	Контрольна	4,630±0,040
	Дослідна	4,674±0,120
35 (на період забою)	Контрольна	7,125±175,0
	Дослідна	7,750±134,2*

Примітка * $P \leq 0,05$ відносно контрольної групи

Споживання комбікорму, який застосовувався в якості підкормки поросят у перші 3 тижні, не відрізнялося між групами, а на останньому етапі дослідження споживання комбікорму в дослідній групі було вище на 420 г, що свідчить про більш активне вживання кормів при більш інтенсивному збільшенні маси тіла в досліді ($P \leq 0,05$). Вірогідно, жива маса між групами відрізнялася лише наприкінці дослідження, тобто на 35 добу, що свідчить про активацію обмінних процесів за умов введення препарату. Натомість збільшення живої маси можливо за будь-яких процесів: рівномірний ріст і розвиток всіх органів та організму, інтенсивна ретенція Нітрогену (збільшення передусім м'язової тканини – анаболічні ефекти), відкладання підшкірного та абдомінального жиру, накопичення води внаслідок підвищення вологоутримуючої здатності м'язів та інші.

Подальші дослідження були спрямовані на визначення маси органів та тушки після забою тварин. Дані представлені у таблиці 2. Так, жива вага наприкінці досліді була на 625 г більшою в дослідній групі, ніж у контролі. Маса туші на кістках також була більшою на 416 г, а маса голови та шкури на 107 та 68 г відповідно.

При дослідженні маси органів показана наступна закономірність: шлунок > кишечник > легені > печінка > серце > селезінка. Відповідно при забої ця маса була більшою на 245, 107, 40, 25, 9, 7 г відносно контрольної групи. Можна стверджувати, що розвиток органів травної та дихальної системи проходить у перший місяць розвитку організму більш інтенсивно.

На нашу думку, збільшення живої маси внутрішніх органів тварин дослідної групи можна пояснити тим, що ріст та розвиток ор-

ганів обумовлений збільшенням кількості тканин самого органу за рахунок активації біосинтетичних та регуляторних процесів, в яких задіяна достатня кількість хімічних реакцій, які каталізуються ферментами. Активність ферменту, як відомо, залежить від наступних факторів: сталості буферних системи, рН, температури, а також від його синтезованої кількості, для якої потрібно достатній вміст складових частин, у тому числі і есенційних металів, та ін. За умов недостатньої кількості есенційних металів, які надходять до організму, ферментативна активність буде знижуватися і швидкість реакцій зменшуватися, що неминуче призведе до відставання темпів розвитку організму [3]. Можливо, що метали з органічними лігандами, які входять до складу «Біотаму» більш швидко потрапляють до систем, що регулюють синтез ферментів та сприяють збільшенню їх активності. Таким чином, під впливом комплексу біометалів можливе досить активне видобування нутрієнтів білкової природи в шлунково-кишковому тракті із корму завдяки порожнім гідролізічним панкреатичним ферментам, перенесення попередників білків у сироватку крові та інтенсифікації синтезу *de novo*.

Таблиця 2

Маса органів та тушки 35 добових поросят при забої, г

Орган	Контроль		Дослід	
	Абсолютна, г	Відносна до живої маси, %	Абсолютна, г	Відносна до живої маси, %
Жива вага	7125,00±175,00		7750,00±134,20*	
Печінка	185,00±8,75	2,59	210,07±18,75	2,72
Нирки	38,25±1,50	0,53	41,70±1,03*	0,53
Селезінка	11,25±1,25	0,16	18,75±3,25*	0,24
Кишечник	921,70±75,70	12,93	1028,70±97,50	13,27
Серце	33,75±2,00	0,47	43,25±1,00*	0,56
Шлунок	210,00±17,50	2,94	455,26±26,20*	5,87
Шкура	1053,70±105,00	14,78	985,00±105,00	12,70
Голова	865,00±7,50	12,14	972,50±75,00*	12,54
Легені	77,50±8,75	1,09	117,25±15,00*	1,51
Маса туші на кістках	2553,70±220,00	35,84	2970,00±330,00*	38,32

Примітка * $P \leq 0,05$ відносно контрольної групи

На наступному етапі досліджень було показано депонування есенційних металів в органах поросят протягом місяця після народження.

У таблиці 3 показана закономірність щодо сумарного вмісту та розподілу мікроелементів Купруму, Мангану, Цинку в органах 35 добових поросят.

Таблиця 3

**Сумарний вміст мікроелементів у цілому органі поросят
за умов використання препарату «Біотам», мкг**

Орган	контрольна			дослідна		
	Cu ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺
Печінка	292,30 ±3,28	167,24 ±11,56	673,40 ±15,8	338,21 ±1,73*	226,88 ±9,32*	840,28 ±16,34*
Нирки	0,80 ±0,07	3,71 ±0,11	355,73 ±2,58	1,11 ±0,09	4,26 ±0,13*	416,97 ±16,61*
Селезінка	1,01 ±0,23	1,13 ±0,26	43,88 ±14,9	1,78 ±0,11*	1,95 ±0,15*	74,44 ±10,35*
Серце	1,72 ±0,09	2,36 ±0,62	99,23 ±10,33	2,60 ±0,08*	3,20 ±0,33	128,89 ±2,76*

Примітка * $P \leq 0,05$ відносно контрольної групи

Показано, що в печінці накопичення мікроелементів розподіляються у наступному порядку: Цинк > Купрум > Манган. У середньому Цинку міститься в печінці більше, ніж Купруму, у 2,3 рази, більше, ніж Мангану, в 4 рази. Купруму міститься більше, ніж Мангану, у 1,6 рази. Інша закономірність виявлена для нирок, селезінки та серця. Показано, що в цих органах накопичення мікроелементів розподіляються так: Цинк > Манган > Купрум. У середньому Цинку міститься в нирках більше, ніж Мангану, 96 у рази, більше, ніж Купруму, в 400 разів. Мангану міститься більше ніж Купруму у 4 рази. У селезінці Цинку міститься більше, ніж Мангану та Купруму, у 40 разів. Рівень Мангану та Купруму практично був однаковим. У серці Цинку міститься більше, ніж Купруму та Мангану, у 40 та 50 разів відповідно, а Мангану більше, ніж Купруму, у 1,3 рази.

Встановлено, що найбільший вміст в основних органах 35 добових поросят складає Цинк як один із есенційних мікроелементів. Тому забезпечення організму поросят саме цим елементом є дуже важливим у ранньому постнатальному онтогенезі.

Щодо порівняльної характеристики дослідної та контрольної групи (табл. 3 - 4) слід відмітити, що уведення протягом досліду навіть 500 мг препарату сприяло накопиченню мікроелементів в усіх органах. Це свідчить перш за все не тільки про максимальне засвоєн-

ня препарату організмом поросят, але й про активізацію обмінних процесів, які сприяють засвоєнню мікроелементів із їжі. Проте слід зазначити, що і в цьому випадку виявлена органоспецифічність. Так рівень вмісту Цинку був більшим у печінці, нирках, серці в середньому у 1,2 рази, а в серці – в 1,7 рази, рівень Мангану був більшим у печінці та серці в середньому у 1,35 разів, селезінці в 1,72 рази; рівень Купруму у печінці тварин обох груп був практично однаковий, в нирках, серці був вище в середньому у 1,38 – 1,51 рази відповідно, а в селезінці в 1,76 рази вищим. У середньому на 35 добу експерименту рівень есенційних мікроелементів був вищим у 1,4 рази.

Таблиця 4

Вміст мікроелементів в органах 35 добових поросят, мг/кг

Орган	контрольна			дослідна		
	Cu ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺	Cu ²⁺	Mn ²⁺	Zn ²⁺
Печінка	1,58 ±0,03	0,904 ±0,06	3,64 ±0,12	1,61 ±0,02	1,08 ±0,040	4,0 ±0,14
Селезінка	0,090 ±0,006	0,100 ±0,020	3,90 ±0,016	0,095 ±0,025	0,104 ±0,030	3,97 ±0,023
Серце	0,051 ±0,014	0,070 ±0,004	2,94 ±0,11	0,060 ±0,034	0,074 ±0,021	2,98 ±0,098
Легені	0,094 ±0,006	0,088 ±0,013	6,13 ±0,09	0,099 ±0,017	0,093 ±0,018	6,44 ±0,07
Нирки	0,021 ±0,004	0,097 ±0,011	9,30 ±0,065	0,027 ±0,011	0,104 ±0,017	10,17 ±0,042
М'язи грудні	0,298 ±0,095	0,093 ±0,014	19,96 ±0,075	0,299 ±0,014	0,101 ±0,025	20,04 ±0,083
М'язи ніг	0,307 ±0,123	0,097 ±0,016	20,04 ±0,031	0,31 ±0,054	0,099 ±0,031	21,00 ±0,028
Кістка стегнова	0,198 ±0,091	0,18 ±0,018	17,40 ±0,094	0,200 ±0,067	0,17 ±0,015	17,90 ±0,018

ВИСНОВКИ

Доведено, що введення поросят 20 мг на 1 кг маси тіла препарату «Біотам» позитивно впливає на ріст та розвиток організму у ранньому постнатальному онтогенезі.

Встановлено, що найбільший вміст у основних органах 35 добових поросят складає Цинк як один із есенційних мікроелементів. Тому забезпечення організму поросят як цим, так і іншими біоелементами є дуже важливим.

Література

1. Кебец, Н.М. Смешаннолигандные комплексы биометаллов с витаминами и аминокислотами и их биологические свойства / Н.М. Кебец. // Монография. — Кострома, 2005. — 234 с.
2. Уша, Б.В., Беляков, И.М., Пушкарев, Р.П. Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных: -М.: Колос, 2002, 487с.
3. Fomon S.J. Iron. In: Fomon, S.J. Nutrition of normal infants. St Louis, MO, Mosby, 1993.

Локализация микроэлементов в органах месячных поросят и их развитие при условии введения комплексных органических соединений эссенциальных микроэлементов. Шаповалов С.О. — Проведено исследование по изучению органоспецифичности относительно трансформации и накопления эссенциальных микроэлементов и возможность влиять на их содержание при условиях введения органических соединений эссенциальных микроэлементов. Показано позитивное влияние “Биотама” на организм поросят в раннем постнатальном онтогенезе.

Ключевые слова: эссенциальные микроэлементы, органы, поросята, ранний онтогенез.