

ВПЛИВ РІЗНИХ СПОЛУК ЦИНКУ В ГОДІВЛІ РЕМОНТНИХ СВИНОК НА ЇХНІЙ РІСТ ТА ПОКАЗНИКИ РЕПРОДУКЦІЇ

Котляр О.С., к. с.-г. н.,

Інститут тваринництва НААН

Маменко О.М., д. с.-г. н.

Харківська державна зооветеринарна академія

м.Харків, Україна

(Zoovet_kaf_ecology@rambler.ru Z-t_e-y2015@meta.ua)

Анотація. Досліджено вплив застосування різних форм кормових добавок Цинку (сольової, хелатної та комбігуматної) в годівлі ремонтних свинок 6-9 місячного віку (з післядією до 10-місячного віку) на їхні репродуктивні показники в першому опоросі. Встановлено, що використання комбігуматної форми при учетверо меншій кількості Цинку, який додатково вводить до раціонів (порівняно із сольовою формою) перевершує ефект впливу від застосування як сольової форми, так і усіх досліджених доз хелатної форми.

Ключові слова: годівля ремонтних свинок; перевіряємі свиноматки; сольові та хелатні форми Цинку; гумінові сполуки; комбігумат Цинку.

Актуальність досліджень. З 2011 р. розпочато порівняння ефективності дії комбінацій окремих мікроелементів та гумінових сполук (скорочено комбігуматів мікроелементів) з їх аналогами – сольовими та хелатними формами цих мікроелементів, зокрема Феруму, Купруму, Мангану [1-3]. У 2014 р. проведено дослід з порівняння ефективності дії сольової, хелатної та комбігуматної форм Цинку в годівлі ремонтних свинок 6-9 місячного віку (з врахуванням їх можливої «післядії» до 10-міс. віку). Ефективність впливу сольової форми (компенсація 100 % дефіциту Цинку в основному раціоні (ОР) ремонтних свинок), трьох доз хелатної форми (компенсація 100 %, 50 % та 25 % дефіциту Цинку в ОР) та комбігуматної форми (компенсація 25 % дефіциту Цинку в ОР + 0,25 г гумату натрію / кг комбікорму) на показники росту знижувалася у наступному порядку (за впливом на економічні показники): комбігумат Цинку (25 % компенсації дефіциту + гумат) > хелат Цинку (50% компенсації) ≈ сольова форма Цинку (100 % компенсації) > хелат Цинку (25 % компенсації) > хелат Цинку (100 % компенсації) > негативний контроль (ОР ремонтних свинок, дефіцитний за Цинком приблизно на 55 % від чинних «Норм...» [4]. Однак треба вказати, що цей результат був отриманий значною мірою за рахунок порівняно ви-

сокої вартості хелату Цинку, яка значною мірою зменшувала перевагу використання хелатної форми (компенсація 100 % дефіциту) над сольовою формою. Після проведення досліду по впливу різних форм кормових добавок Цинку на показники росту у 6-9 місячному віці, було досліджено вплив застосування цих форм Цинку на репродуктивні показники при першому опоросі: ремонтних свинок уперше запліднили у 8,5-міс. віці, далі запліднювали при кожній охоті.

Мета роботи: дослідити вплив застосування різних форм Цинку в годівлі ремонтних свинок 6-9 місячного віку (з «післядією» до 10-місячного віку) на їх репродуктивні показники при першому опоросі.

Матеріали та методика досліджень. Дослід проводили у ПАТ «Племінний завод ім. 20-річчя Жовтня» (с. Жовтень Сахновщанського р-ну Харківської обл.) на ремонтних свинках, згодом на перевіряємих свиноматках великої білої породи. Схема досліду: 1 гр. (негативний контроль) – ОР без добавок Цинку, дефіцитний за Цинком приблизно на 55 % від чинних «Норм...»; 2 гр. (контроль) – ОР + 100 % покриття дефіциту Цинку за рахунок сульфату Цинку ($ZnSO_4 \cdot 7 H_2O$); 3 гр. – ОР + 100 % покриття дефіциту Цинку за рахунок хелату Цинку виробництва ПП «Кронос-Агро»: утворювач хелату Цинку – попередник рибофлавіну (далі ПР), на носії з цеолітового борошна; 4 гр. – ОР + 50 % покриття дефіциту Цинку за рахунок хелату Цинку; 5 гр. – ОР + 25 % покриття дефіциту Цинку за рахунок хелату Цинку; 6 гр. голів свиноматок та 112 голів новонароджених поросят) – ОР + 25 % покриття дефіциту Цинку за рахунок сульфату Цинку + 0,25 г гумату натрію / кг комбікорму. Добавки давали ремонтним свинкам з 6 по 9 місяць життя з попереднім періодом з 5 по 6 місяць та періодом «післядії» з 9 по 10 місяць; протягом обох цих періодів добавок Цинку не давали, але контролювали середньодобові прирости свинок. У віці 8,5 міс. свинок осіменили уперше, після чого осіменяли кожний раз при ознаках охоти, свинок-аналогів осіменяли спермою від одних і тих самих кнурів-плідників. Після опоросу перевіряємим свиноматкам та їх поросяткам не давали ніяких добавок відповідно до їх ОР і сухої підкормки; контролювали середню збереженість, середньодобові прирости поросят, середню живу масу (далі СЖМ) поросят та гнізда та середню молочність свиноматок (за СЖМ гнізда у 21-доб. віці), а також розраховували умовно чистий прибуток (УЧП) від застосування різних форм кормових добавок Цинку, собівартість виробництва 1 ц ЖМ гнізда, рентабельність. Відлучали поросят у 60-добовому віці.

Результати досліду наведено у таблиці 1.

При компенсації дефіциту Цинку в ОР свинок за рахунок сульфату Цинку (Група 2) порівняно з негативним контролем (Групою 1) середній вік першого запліднення вірогідно зменшився на 20,93 доби (на 6,8 %, $P < 0,01$),

Таблиця 1

Вплив застосування різних форм кормових добавок Цинку (сольової, хелатної та комбігуматної) у годівлі ремонтних свинок 6-9 місячного віку (з «післядією» до 10-місячного віку) на їх репродуктивні показники при першому опоросі

Показники	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5	Група 6
Сер. вік 1-го запліднення, діб	309,60 ± 5,32	288,67 ± 3,25 ^б	287,36 ± 2,26 ^б	291,36 ± 3,15 ^б	296,56 ± 2,69 ^а	286,30 ± 6,48 ^б
Сер. вік 1-го опоросу, діб	423,60 ± 5,32	402,67 ± 3,25 ^б	401,36 ± 2,26 ^б	405,36 ± 3,15 ^б	410,56 ± 2,69 ^а	400,30 ± 6,48 ^б
Заплідненість / опорос, раз.	2,60 ± 0,27	2,08 ± 0,19	2,27 ± 0,21	2,00 ± 0,23 ^х	2,33 ± 0,17	1,90 ± 0,10 ^а
Плодів / опорос, штук	10,10 ± 0,38	10,75 ± 0,37	10,36 ± 0,31	10,27 ± 0,30	10,00 ± 0,37	10,80 ± 0,25 ^а
Багатоплідність, голів / опорос	9,40 ± 0,31	10,33 ± 0,33 ^х	9,91 ± 0,29	9,91 ± 0,25	9,67 ± 0,33	10,50 ± 0,33 ^а
- норм. розвинуті, гол / опорос	8,40 ± 0,27	9,58 ± 0,29 ^б	9,55 ± 0,16 ^б	9,64 ± 0,20 ^б	8,78 ± 0,22	9,90 ± 0,28 ^б
- гіпотрофіки, голів / опорос	1,00 ± 0,21	0,75 ± 0,18	0,36 ± 0,15 ^а	0,27 ± 0,14 ^б	0,89 ± 0,26	0,60 ± 0,16
Мертвонароджені, пл. / опор.	0,70 ± 0,15	0,42 ± 0,15	0,45 ± 0,16	0,36 ± 0,15	0,33 ± 0,17	0,30 ± 0,15 ^х
Середня кількість поросят / «гніздо» (голів) у віці:						
- 21 доба	9,00 ± 0,30	9,92 ± 0,29 ^а	9,63 ± 0,20 ^х	9,63 ± 0,19 ^х	9,22 ± 0,28	10,00 ± 0,21 ^а
- 60 діб (при відлученні)	8,80 ± 0,29	9,33 ± 0,20 ^х	9,45 ± 0,13 ^а	9,36 ± 0,20	9,00 ± 0,29	9,70 ± 0,21 ^а
Середня збереженість поросят, % від загальної кількості живих новонароджених поросят / «гніздо», у віці:						
- 21 доба	95,7 ± 2,2	96,0 ± 1,4	97,2 ± 1,3	97,2 ± 0,9	95,3 ± 1,7	95,2 ± 1,5
- 60 діб (відлучення)	93,6 ± 2,6	90,3 ± 1,5	95,4 ± 1,5	94,5 ± 1,5	93,1 ± 2,3	92,4 ± 2,2
Середня жива маса поросят (кг) у віці:						
- при народженні	1,190 ± 0,011	1,196 ± 0,009	1,211 ± 0,010 ^х	1,228 ± 0,008 ^б	1,201 ± 0,011	1,217 ± 0,010 ^а
- у 21-добовому віці	6,75 ± 0,09	6,79 ± 0,09	7,01 ± 0,07 ^а	6,92 ± 0,07 ^х	6,93 ± 0,08 ^х	6,94 ± 0,09 ^х
- у 60-доб. віці (відлучення)	17,24 ± 0,19	17,85 ± 0,15 ^б	17,93 ± 0,14 ^б	17,67 ± 0,13 ^а	17,65 ± 0,17 ^х	17,87 ± 0,15 ^б
Середня жива маса «гнізда» (кг) у віці:						
- при народженні	11,19 ± 0,28	12,36 ± 0,30 ^а	12,00 ± 0,22 ^а	12,16 ± 0,22 ^а	11,61 ± 0,34	12,78 ± 0,27 ^б
- у 21-добов. віці (молочність)	60,72 ± 1,26	67,32 ± 1,24 ^б	67,57 ± 0,83 ^б	66,72 ± 0,66 ^б	63,91 ± 1,40 ^х	69,39 ± 1,05 ^б
- у 60-добов. віці (відлучення)	151,75 ± 3,23	166,58 ± 2,91 ^б	169,50 ± 1,95 ^б	165,45 ± 2,28 ^б	158,89 ± 3,47	173,30 ± 2,51 ^б
Середньодобові прирости, г	267,5 ± 3,0	277,6 ± 2,4 ^б	278,7 ± 2,3 ^б	274,0 ± 2,4 ^а	274,2 ± 3,0 ^х	277,6 ± 2,3 ^б
Сер. витр. корм / кг прир., МДж	19,86 ± 0,25	19,87 ± 0,18	19,17 ± 0,16 ^б	19,49 ± 0,18	19,38 ± 0,22 ^х	19,18 ± 0,16 ^б
Умовно чистий прибуток порівняно з контролем (гривен) у 60-добовому віці:						
- на 1 «гніздо» / на 1 поросля	- / -	277,06 / 29,70	286,84 / 30,19	234,75 / 23,95	132,54 / 14,13	385,13 / 39,99
Собіварт. 1 ц живої маси, грн.	1379,43	1235,32	1231,82	1256,37	1322,53	1201,71
Рентабельність, %	16,00	29,52	29,89	27,35	20,98	33,14

Примітки. ^х – P<0,10; ^а – P<0,05; ^б – P<0,01; ^а – P<0,001; середні витрати корму / кг приросту поросят - без врахування молозива та молока перевіряємих свиноматок; економічні показники розраховані в цінах на травень 2014 року.

але не були вірогідними як зниження середньої кількості осіменінь / запліднення на 0,52 рази (на 20,0 %) і мертвнонародженості на 0,28 плодів / опорос (на 40 %), так і збільшення середньої кількості плодів / опорос на 0,65 штук (на 6,4 %), а середня багатоплідність мала лише тенденцію до росту на 0,93 поросля / опорос ($P < 0,10$), при вірогідному збільшенні середньої кількості нормально розвинутих порослят / опорос на 1,18 голів (на 14,0 %, $P < 0,01$); зниження середньої кількості слабких порослят на 0,25 голів / опорос не було вірогідним. У підсисний період середня кількість порослят / гніздо зростає у 21-добовому віці – на 0,92 голови (на 10,2 %, $P < 0,01$), у 60-добовому віці – мала місце тенденція до збільшення на 0,53 голови (на 6,0 %, $P < 0,10$). СЖМ відлученого поросля збільшилася на 0,61 кг (на 3,5 %, $P < 0,01$), середньодобовий приріст збільшився на 10,1 г (на 3,8 %, $P < 0,001$). СЖМ гнізда при народженні та відлученні збільшилися відповідно на 1,17 кг (на 10,4 %, $P < 0,05$) та на 14,83 кг (на 9,8 %, $P < 0,01$), середня молочність свиноматок – на 6,60 кг (на 10,9 %, $P < 0,001$). УЧП склав 277,06 грн. / гніздо або 29,70 грн. / поросля, собівартість 1 ц ж. м. порослят знизилася на 144,11 грн. (на 10,4 %), рентабельність зростає на 13,52 %. Результати вказують на необхідність надходження в організм статевозрілої свинки передбаченої «Нормами...» кількості Цинку; хоча Цинк у сольовій формі менш схильний до утворення фізіологічно недоступних сполук порівняно з іншими мікроелементами, але при введенні його до ОР свинок лише в період статевого дозрівання його ресурсів не вистачає на забезпечення достатнього рівня у молоці протягом усього періоду підсосу, що зумовлює підвищену смертність порослят після 21-го дня життя.

При компенсації 100 % дефіциту Мангану в ОР за рахунок хелату Мангану (Група 3) порівняно з негативним контролем (Група 1): середній вік першого запліднення мав тенденцію до зменшення на 22,24 доби (на 7,2 %), однак не були вірогідними ні зниження середньої кількості осіменінь / запліднення на 0,33 рази (на 12,7 %) та мертвнонародженості на 0,25 плоди / опорос (на 35,1 %), ані збільшення середньої кількості плодів / опорос на 0,26 (на 2,6 %) та середньої багатоплідності на 0,51 плоди / опорос (на 5,4 %). Відмічено вірогідне збільшення кількості нормально розвинутих порослят на 1,15 голови / опорос (на 13,7 %, $P < 0,001$) та зниження кількості слабких порослят / опорос на 0,64 голови (на 64,3 %, $P < 0,05$). Середня кількість порослят / «гніздо» у 21- та 60-добовому віці перевищувала Групу 1 відповідно на 0,63 (тенденція, на 7,0 %, $P < 0,10$) та на 0,65 голів (на 7,2 %, $P < 0,05$), середня збереженість порослят у 21- та 60-добовому віці вірогідно не змінилася. СЖМ порослят при народженні мала тенденцію до підвищення на 21 г (на 1,8 %, $P < 0,10$), вірогідно збільшувалася у 21-добовому віці - на 0,26 кг (на 3,9 %, $P < 0,05$), при відлученні – на 0,69 кг (на 4,0 %, $P < 0,01$). Середньодобові прирости за період підсосу збільшилися

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

на 11,2 г (на 4,2 %, $P < 0,001$), середні витрати корму / кг приросту зменшилися на 0,69 МДж ОЕ свиней (далі МДж) (на 3,5%, $P < 0,01$). Середня молочність свиноматок збільшилася на 6,85 кг (на 11,3 %, $P < 0,05$), СЖМ новонародженого гнізда та СЖМ гнізда при відлученні вірогідно збільшилися відповідно на 0,81 кг (на 7,2 %, $P < 0,05$) та на 17,75 кг (на 11,7 %, $P < 0,001$) порівняно з Групою 1. Розрахунки економічного аналізу дають порівняно з Групою 1 УЧП 286,84 грн. / «гніздо» (30,19 грн. / поросля) при зниженні собівартості вирощування 1 ц ж. м. «гнізда» на 147,61 грн. або на 10,7 % та збільшення рентабельності виробництва на 13,89 %.

Порівняння даних Групи 3 з даними Групи 2 (контроль) дало: тенденцію до зниження кількості слабких порослят на 0,39 гол. / опорос ($P < 0,10$), збільшення збереженості порослят у 60-добовому віці на 5,1 % ($P < 0,05$) та СЖМ порослят у 21-добовому віці на 0,22 кг (на 3,2 %, $P < 0,05$), зниження витрат корму / кг приросту на 0,70 МДж, або на 5,5 % ($P < 0,001$), інші показники вірогідно не відрізнялися. Але внаслідок порівняно високої ціни на хелат Цинку економічні показники покращилися замало: УЧП на 9,78 грн./опорос або 0,49 грн./поросля, собівартість 1 ц живої маси порослят знизилася на 3,50 грн. або на 0,3 %, а рентабельність збільшилася на 0,37 %.

При компенсації 50 % дефіциту Цинку в ОР за рахунок хелату Цинку (Група 4) порівняно з Групою 1 середній вік першого запліднення підвищився на 18,24 доби (на 5,9 %, $P < 0,01$), середня кількість осіменінь / запліднення – мала тенденцію до зниження на 0,60 рази (на 32,1 %); не вірогідно підвищилися середні кількість плодів / опорос - на 0,17 плоди (на 1,7 %), багатоплідність – на 0,51 поросля (на 5,4 %), та мертвонародженість – на 0,34 плоди / опорос (на 48,6 %), але збільшення середніх кількостей нормально розвинутих порослят на 1,24 голови (на 14,8 %, $P < 0,001$) та зниження слабких порослят / опорос на 0,73 голови (на 72,7 %) були вірогідними. Вірогідно збільшувалися СЖМ новонародженого поросляти (на 38 г або на 3,2 %, $P < 0,001$) та у 60 добовому віці (на 0,43 кг або на 14,1 %, $P < 0,001$), СЖМ поросля у 21-добовому віці мала лише тенденцію до підвищення на 0,17 кг (на 4,8 %, $P < 0,10$). Середньодобові прирости за період підсосу збільшувалися на 6,5 г або на 2,4 %, $P < 0,05$), однак зниження середніх витрат корму / кг приросту на 0,37 МДж (на 1,9 %) не було вірогідним. СЖМ гнізда збільшувалися вірогідно як при народженні (на 0,97 кг або на 8,7 %, $P < 0,05$), так і при відлученні на 13,7 кг (на 9,0 %, $P < 0,01$); середня молочність свиноматок збільшувалася на 6,00 кг (на 9,9 %, $P < 0,001$). Економічні розрахунки УЧП (порівняно з Групою 1) 234,75 грн. / «гніздо» або 23,95 грн. / поросля, зниження собівартості 1 ц живої маси «гнізда» на 123,06 грн. або на 8,9 % та збільшення рентабельності на 11,35 %.

Порівняно з Групою 2 ця група має переваги: зниження середньої кількості слабких порослят / опорос на 0,48 голів (на 64,0 %, $P < 0,05$), збіль-

шення середньої збереженості поросят у 60-добовому віці на 4,2 % (тенденція, $P < 0,10$), підвищення СЖМ новонародженого поросля на 32 г (2,7 %, $P < 0,001$), тенденція до зниження середніх витрат корму / кг приросту поросят на 0,41 МДж (на 1,9 %, $P < 0,10$), за іншими показниками не було вірогідних різниць; за економічними показниками Група 4 поступалася Групам 2 та 3.

При компенсації 25 % дефіциту Цинку в ОР ремонтних свинок за рахунок хелату Цинку (Група 5) всі показники покращуються порівняно з Групою 1 меншою мірою, ніж для трьох попередніх груп; відмічено вірогідне зменшення середнього віку першого запліднення на 13,04 доби (на 4,2 %, $P < 0,05$) та тенденцій до збільшення СЖМ поросля у 21-добовому віці (на 0,18 кг або на 2,7 %) та у 60-добовому віці (на 0,41 кг або на 2,4 %), молочності свиноматок на 3,19 кг (на 5,3 %), середньодобових приростів на 6,7 г (на 2,5 %) та до зниження середніх витрат корму / кг приросту на 0,48 МДж (на 2,4 %), що призводить до УЧП в розмірі 132,54 грн. / «гніздо» (або 14,130 грн. / поросля), зниження собівартості 1 ц ЖМ на 56,90 грн. та до збільшення рентабельності на 4,98 %.

Порівняно з Групою 2 відмічено тенденції до збільшення середнього віку першого запліднення на 7,89 доби (або на 2,7 %), зменшення середньої кількості поросят / опорос у 21-доб. віці на 0,70 гол. (на 7,1 %), зменшення СЖМ гнізда (на 0,75 кг; 3,41 кг та на 7,69 кг відповідно при народженні, у 21- та 60-доб. віці, тобто відповідно на 6,1 %; 5,1 % та 4,6 %), при вірогідному зниженні середньої кількості нормально розвинутих поросят / опорос на 0,80 голів (на 8,4 %, $P < 0,05$) та витрат корму на кг приросту на 0,49 МДж, або на 2,5 % ($P < 0,05$); тому УЧП знижується на 144,52 грн. / «гніздо» або на 15,566 грн. / поросля, собівартість 1 ц живої маси зростає на 87,21 грн., рентабельність знижується на 8,54 %. Цей рівень компенсації дефіциту Цинку при застосування хелату ПП «Кронос-Агро» себе не виправдовує.

Зниження рівня компенсації дефіциту Цинку в ОР до 25 % від чинних «Норм...» виправдовує себе лише у випадку застосування комбігумату Цинку (Група 6). Порівняно з Групою 1, при вірогідному зниженні середнього віку першого запліднення на 23,3 доби (на 7,5 %, $P < 0,001$) та середньої кількості запліднень / опорос на 0,70 рази (на 26,9 %, $P < 0,05$) середня кількість плодів / опорос вірогідно збільшилася на 0,70 плоди (на 6,9 %, $P < 0,05$), середня багатоплідність – на 1,10 поросят / опорос (на 11,7 %, $P < 0,05$), середня кількість поросят / «гніздо» у 21- та 60-добовому віці – відповідно на 1,00 гол (на 11,1 %, $P < 0,05$) та на 0,90 гол (на 10,2 %, $P < 0,05$); СЖМ поросяти – при народженні на 27 г або на 2,3 % ($P < 0,05$), у 21-добовому віці – мала тенденцію до збільшення на 0,19 кг (на 2,8 %, $P < 0,10$), у 60-добовому віці – на 0,63 кг, або на 3,7 % ($P < 0,001$). СЖМ гніз-

Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

да збільшувалися: при народженні – на 1,59 кг (на 14,2 %, $P < 0,001$), при відлученні – на 21,55 кг (на 14,2 %, $P < 0,001$), середня молочність свиноматок збільшилася на 8,67 кг (на 14,3 %, $P < 0,001$). Середньодобові прирости поросят за період підсосу збільшилися на 10,1 г (на 3,8 %, $P < 0,001$) при зниженні витрат корму / кг приросту на 0,68 МДж (на 3,4 %, $P < 0,01$); УЧП порівняно з Групою 1 склав 385,13 грн. / «гніздо» або 39,99 грн. / порося, собівартість 1 ц ЖМ зменшилася на 177,72 грн. (на 12,9 %), рентабельність збільшилася на 17,4 %.

Порівняння даних Групи 6 та Групи 2 дає тенденції підвищення СЖМ гнізда у 60-добовому віці на 6,72 кг (на 4,0 %), СЖМ новонародженого порося на 21 г (на 1,8 %); витрати корму / кг приросту знижуються вірогідно - на 0,69 МДж (на 3,5 %, $P < 0,01$). За всіма іншими показниками комбігумат Цинку не поступається сольовій формі, але збільшення показників не було вірогідним. За економічними показниками: УЧП збільшився на 108,07 грн./ гніздо (на 10,297 грн. / порося, собівартість 1 ц ж. м. поросят зменшилася на 33,6 грн. (на 2,7 %) та збільшення рентабельності на 3,62 %, що дозволяє оцінювати комбігумат як конкурентоздатний замітник сульфату Цинку. Учетверо менший порівняно з сольовою формою рівень додаткового вводу Цинку в ОР у складі комбігумату дозволяє знизити рівні виділення Цинку зі стоками і зменшити забруднення навколишнього середовища цим потенційно токсичним мікроелементом.

Результати загалом збігаються з раніш отриманими даними досліджень про вплив застосування різних форм кормових добавок Феруму, Купруму та Мангану (сольової, хелатної та комбігуматної) у складі ОР ремонтних свинок в період статевого дозрівання на їхні репродуктивні показники протягом першого опоросу. Особливостями Цинку є те, що він конче потрібен для організму тварин у першу чергу в період статевого дозрівання, його рівень безпосередньо впливає на швидкість статевого дозрівання; за його кількістю в добавках, які потрібні для балансування ОР, він займає друге місце після Феруму. В усіх випадках, крім Цинку, перехід від сольової до хелатної форми кормової добавки мікроелемента дозволяв знизити оптимальний рівень мікроелемента, який використовується для балансування ОР свинок, у 2 рази порівняно з чинними «Нормами...»; у деяких випадках, зокрема у випадку Купруму та Мангану, при цьому можливо розраховувати як на зниження рівня мікроелементу, який вводиться до ОР (і відповідно на зменшення виділення цього мікроелементу з відходами, що має велике екологічне значення), так і на деякий економічний ефект від застосування порівняно з сольовою формою. Для Цинку таке зниження не було відмічено за рахунок значних кількостей Цинку, які необхідні для нормального статевого дозрівання ремонтних свинок; високі ціни на хелатні форми Цинку нівелюють позитивний вплив збільшення показників у Групі

З порівняно з Групою 2. Хелатні форми цих мікроелементів не є оптимальним варіантом внаслідок як порівняно високої вартості і неоптимального носія (цеолітове борошно), так і внаслідок таких специфічних якостей гумінових сполук, як їхній повільний метаболізм та кращі якості утворювача комплексів (порівняно з гліцином або ПР). На відміну від гліцину або ПР, які можуть слугувати лігандами лише до моменту дисоціації з подальшою утилізацією гліцину в процесі обміну амінокислот, гумати здатні утворювати комплекси з іонами мікроелементів і після дисоціації; менша швидкість їхнього метаболізму дозволяє затримувати мікроелементи в організмі протягом більш тривалого часу, ніж гліцин або ПР, і саме завдяки цьому знижує потребу в надходженні цього мікроелементу більшою мірою, ніж для хелатних форм (для Феруму та Купрму - уп'ятеро порівняно з сольовою формою, згідно з чинними «Нормами...», та у 2,5 рази порівняно з оптимальною дозою для хелату, для Мангану та Цинку – відповідно учетверо та удвічі). Гумінові іони у складі комбігуматів зберігають якості антиокислювачів, стимуляторів росту, імунітету та репродуктивних показників, що також робить внесок у загальне підвищення ефективності впливу на репродуктивні показники; для Феруму та Мангану антиокислювальні якості гумінових іонів підтримують фізіологічно оптимальну валентність. Порівняння даних Групи 6 із даними дослідів за впливом хелатних кормових добавок Цинку в годівлі поросних та підсисних свиноматок на їхні репродуктивні показники дає підстави вважати, що для перевіряємих свиноматок застосування комбігумату Цинку протягом періоду статевого дозрівання є цілком конкурентоздатним порівняно із застосуванням хелату Цинку за цією останньою технологічною схемою.

Висновки

1. Компенсація 100 % дефіциту Цинку хелатом Цинку порівняно з сольовою формою дало: тенденцію до зниження кількості слабких поросят на 0,39 гол. / опорос ($P < 0,10$), збільшення збереженості поросят у 60-добовому віці на 5,1 % ($P < 0,05$) та СЖМ поросят у 21-добовому віці на 0,22 кг (на 3,2 %, $P < 0,05$), зниження витрат корму / кг приросту на 0,70 МДж, або на 5,5 % ($P < 0,001$), інші показники вірогідно не змінилися. Внаслідок порівняно високої ціни на хелат Цинку економічні показники покращилися мало: УЧП склав 9,78 грн./опорос або 0,49 грн./порося, собівартість 1 ц живої маси поросят знизилася на 3,50 грн. або на 0,3 %, рентабельність збільшилася на 0,37 %.

2. Компенсація 50 % дефіциту Цинку хелатом Цинку порівняно з сольовою формою має переваги: зниження середньої кількості слабких поросят / опорос на 0,48 голів (на 64,0 %, $P < 0,05$), збільшення середньої збереженості поросят у 60-добовому віці на 4,2 % ($P < 0,10$), підвищення СЖМ новонародженого поросля на 32 г (на 2.7 %, $P < 0,001$), тенденція до знижен-

ня середніх витрат корму / кг приросту поросят на 0,41 МДж (на 1.9 %, $P < 0,10$); ця група поступалася попередній за всіма економічними показниками.

4. Компенсація 25 % дефіциту Цинку в ОР хелатом Цинку порівняно з сольовою формою себе не виправдовує. Цей рівень компенсації дефіциту Цинку виправдовує себе лише при застосуванні комбігумату Цинку: УЧП збільшився на 108,07 грн./ гніздо (на 10,297 грн. / поросля, собівартість 1 ц живої маси поросят знизилася на 33,6 грн. (на 2,7 %), рентабельність зросла на 3,62 %. Комбігумат - конкурентоздатний замінник сольових кормових добавок Цинку. Учетверо менший порівняно з сольовою формою рівень додаткового вводу Цинку в ОР у складі комбігумату дозволяє знизити рівні виділення Цинку зі стоками та зменшити забруднення довкілля цим мікроелементом.

Література

1. Котляр О.С. Вплив застосування різних форм Феруму на формування репродуктивних якостей ремонтних свинок / О.С. Котляр // Тваринництво сьогодні. – 2013. - № 9. – С. 44-47.

2. Котляр О.С. Вплив застосування різних форм Купруму в годівлі ремонтних свинок на їх репродуктивні показники / О. С. Котляр // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Зб. наук. праць ХДЗВА. – Вип.. 27. – Ч. 1. С. –г. науки. – Х.: ХДЗВА. – 2013. – С. 157-166.

3. Котляр О.С. Вплив застосування різних форм Мангану в годівлі ремонтних свинок на їх репродуктивні показники / О.С. Котляр // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Зб. наук. праць ХДЗВА. – Вип.. 29. – Ч. 1. С. –г. науки. – Х.: ХДЗВА. – 2014. – С. 202-211.

4. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е изд., перераб. и доп. Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М. – 2003. – 456 с.

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ЦИНКА В КОРМЛЕНИИ РЕМОУНТНЫХ СВИНОК НА ИХ РОСТ И ПОКАЗАТЕЛИ ВОСПРОИЗВОДСТВА

Котляр А.С., к. с.-х. н.,

Институт животноводства НААН Ураины

Маменко А.М., д. с.-х. н.

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков
(Zoovet_kaf_ecology@rambler.ru Z-t_e-y2015@meta.ua)

Аннотация. Исследовано влияние применения различных форм (сольевой, хелатной и комбигуматной) кормовых добавок цинка в кормлении ремонтных свинок 6-9 мес.- возраста (с «последствием» до 10-мес. возраста) на их показатели воспроизводства во время первого опороса. Уста-

новлено, что использование комбигуматной формы при меньшем в четыре раза количестве цинка, который дополнительно вводится в рационы (по сравнению с солевой формой), повышает эффект влияния от применения как солевой формы, так и всех исследованных доз хелатной формы.

Установлено, что 100%-ная компенсация дефицита Zn хелатным соединением Цинка сравнительно с солевой формой сопровождалась некоторым уменьшением количества слабых поросят на 0,39 голов на опорос, увеличением сохранности поросят в 60-суточном возрасте на 5,1% и СЖМ поросят в 21-суточном возрасте на 0,22 кг (3,2%), снижением затрат корма на 0,70 МДж/кг прироста живой массы (5,5%). Вследствие сравнительно высокой цены на хелат Цинка экономические показатели улучшились мало: УЧП составил 9,78 грн на опорос, или 0,49 грн на поросёнка, себестоимость 1ц живой массы поросят снизилась на 3,50 грн (0,3%), рентабельность увеличилась на 0,37%.

При 50%-ном компенсировании дефицита Цинка хелатом Цинка в сравнении с солевой формой соединения этого элемента были обнаружены преимущества: уменьшение среднего количества слабых поросят на 0,48 головы на опорос (на 64,0%), увеличение средней сохранности поросят в 60-суточном возрасте на 4,2% ($p < 0,05$), повышение СЖМ новорождённого поросёнка на 32 г (2,7%; $p < 0,001$), снижение затрат корма в среднем на 0,41 МДж/кг. Эта подопытная группа свиной уступала предыдущей по всем экономическим показателям.

Компенсирование 25% дефицита Цинка в основном рационе хелатом Цинка в сравнении с солевой формой оказалось нецелесообразным. Этот уровень компенсирования дефицита Цинка оправдывает своё применение только при использовании комбигумата Цинка: УЧП увеличился на 108,07 грн в расчёте на гнездо, или на 10,30 грн в расчёте на поросёнка, себестоимость 1ц живой массы поросят снизилась на 33,6 грн (2,7%), рентабельность возросла на 3,62%. Следовательно, комбигумат – конкурентоспособный заменитель солевых кормовых добавок Цинка, количество его ввода в комбикорме уменьшается в 4 раза в сравнении с солевой формой, что также позволяет снизить выделение Цинка со стоками и уменьшить загрязнение окружающей среды этим элементом.

Ключевые слова: кормление, ремонтные свинки, проверяемые свиноматки, солевые и хелатные формы Цинка, гуминовые соединения, комбигумат Цинка.

EFFECT OF DIFFERENT COMBINATIONS OF ZINC ON THEIR GROWTH AND PERFORMANCES OF REPRODUCTION IN FIRST FARROWING SOW NUTRITION

Kotlyar A.S., candidate of agricultural science,

Institute of Animal Husbandry, NAAS, Ukraine

Mamenko A.M., doctor of agricultural science,

Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkiv. Ukraine

Summary. The effect of the use of different forms (salt, helate and combi-humate) feed additives of zinc in the nutrition of replacement pigs of 6-9 months of age (with “consequences” up to 10 month-age) on their reproduction performances during the first farrowing has been studied. It has been found out that the use of combihumate form in which the content of zinc was 4 times as low as in the salt form and which is additionally introduced into the ration increased the effect of the use of both salt form and all the doses of the helate form under investigation.

It has been found out that 100% compensation of zinc deficiency by helate combination of zinc was accompanied by a minor increase in the number of weak pigs by 0,39 heads per a farrowing, by the increase in the duration of pigs at the age of 60 days by 5,1 % and mean live weight of pigs on the 21st day of their life by 0,22 kg (3,2%), by decrease in the conversion of feeds by 0,70 MJoule/kg live weight gain (5,5 %) as compared to the salt form. As a result of the comparatively high price for zinc helate there was insignificant increase in the economic parameters: the profit was 9,78 hryvnias per farrowing or 0,49 hryvnias per pig, the cost of 1 centner of live weight of the pigs decreased by 3.50 hryvnias (0,3%), the profitability increased by 0,37%.

As compared to the salt form of zinc combination at 50% compensation of zinc deficiency by zinc helate some advantages were revealed: the decrease in the average number of weak pigs by 0,48 heads per farrowing (64,0 %), the increase in the average duration of pigs at the age of 60 days by 4,2 % ($p < 0,05$), the increase of mean live weight of new-born pigs by 32 g (2,7%; $p < 0,001$), the decrease in the conversion of feeds by 0,41 MJ/kg. This experimental group of pigs yielded the previous one by all economic parameters.

The compensation of 25 % zinc deficiency by zinc helate in the main ration as compared to the salt form turned out to be inexpedient. The above level of zinc deficiency compensation can only be justified when zinc combihumate was used: the profit increased by 108,07 hryvnias per litter or by 19,30 hryvnias per pig, the cost of 1 centner of pig live weight decreased by 33.6 hryvnias (2,7%), the profitability increased by 3,62%. Thus, combihumate was a competitive substitute of salt feed additives of zinc, the quantity of zinc intake with concentrates was 4 times as low as with salt form that also allowed to decrease the excretion of zinc with sewage and reduce the pollution of the environment by the above element.

Key words: nutrition, replacement pigs, first farrowing sow, swine under investigation, salt and helate forms of zinc, humane combinations, combihumate of Zinc.