

УДК 636.4.87.7/8

ПОРІВНЯННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЇ РІЗНИХ ФОРМ ЦИНКУ В ГОДІВЛІ РЕМОНТНИХ СВИНОК

Котляр О.С., к. с.-г. н.,

Інститут тваринництва НААН України, м. Харків

Маменко О.М., д. с.-г. н.

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

Анотація. Порівняно ефективності дії різних форм кормових добавок Цинку (сольової, хелатної та комбігуматної) на показники росту ремонтних свинок 6-9 місячного віку, з метою зниження оптимальної дози Цинку, який додатково вводиться для балансування раціонів.

Ключові слова: годівля ремонтних свинок; сольові та хелатні форми Цинку; гумінові кормові добавки з мікроелементами.

Забруднення навколишнього середовища сполуками потенційно небезпечних мікроелементів (зокрема Купруму, Цинку та Мангану), які виносяться зі стоками тваринницьких підприємств, в останні роки виросло у значну екологічну проблему. Протягом 2011-2014 рр. були досліджені можливості зниження кількостей Феруму та Купруму (які вводяться для балансування основних раціонів ремонтних свинок, підсисних свиноматок та їх поросят-сисунів), а також Мангану (для балансування основних раціонів ремонтних свинок), за рахунок переходу від сольових до хелатних форм цих мікроелементів або до комбінацій гумінових кормових добавок з сольовими формами (далі комбігумати мікроелементів) без зниження або зі збільшенням ефективності дії цих мікроелементів на показники росту ремонтних свинок, їх репродуктивні показники при першому опоросі, а також (для Феруму та Купруму) – на показники росту поросят-сисунів. Результати викладені у ряді публікацій [1-9]. Зроблено висновки, що для Феруму та Купруму оптимальна доза хелатної форми є удвічі нижчою, ніж сольова (з урахуванням впливу дози як на показники росту та економічні показники ремонтних свинок, так і на їх репродуктивні показники при першому опоросі); для Мангану оптимальна доза хелатної форми без урахування впливу на репродуктивні показники є учетверо нижчою, при урахуванні впливу – удвічі нижчою, ніж для сольової форми. Для комбігуматних форм мікроелементів оптимальні показники у випадку Феруму та Купруму були уп'ятеро нижчими, ніж для сольових форм, і у 2,5 рази меншими, ніж для хелатних форм, для Мангану – відповідно учетверо та удвічі меншими. Перехід на хелатну форму дещо підвищував показники росту та

економічні показники для ремонтних свинок та (для Купруму та Мангану) - репродуктивні показники при першому опоросі. Цей перехід пов'язаний зі збільшенням витрат на мікроелементну складову раціонів ремонтних свинок приблизно від 6,9 до 9,0 рази (залежно від мікроелементу) порівняно з сольовою формою, оскільки: концентрація мікроелементів у хелатних формах виробництва ПП «Кронос - Агро» є досить низькою (1,50-1,75 % мас.) а ціни на ці хелатні добавки порівняно високі: 50,00 грн./ кг хелата Феруму та Мангану, 60 грн./кг хелата Купруму. Для комбігуматних форм показники росту та репродуктивні показники майже в усіх випадках перевищували відповідні показники для хелатних форм у впливі як на показники росту, так і на репродуктивні показники; крім того, перехід від сольових до комбігуматних форм не лише не дасть дорожчання цієї складової раціонів, але дещо знизить витрати на неї.

Дослід проводився у ПАТ «Племінний завод ім. 20-річчя Жовтня», с. Жовтень Сахновщанського р-ну Харківської обл. на ремонтних свинках великої білої породи 6-9 місячного віку, з попереднім періодом з 5 до 6 місячного віку та з періодом «післядії» з 9 до 10 місячного віку, останній разом з періодом давання добавок складав цикл застосування добавки.

Мета роботи: дослідити можливість зниження кількості Цинку, введеного для балансування до основних раціонів (ОР) ремонтних свинок 6-9 місячного віку, шляхом заміни сольової форми на хелатну форму, при умові збереження або підвищення ефективності дії цих добавок на показники росту та економічні показники.

Схема досліду: 60 ремонтних свинок були розподілені за методом пар-аналогів на 4 групи по 10 голів, як отримували з 6-го по 9-й місяці життя додатково до ОР (дефіцит Цинку приблизно 40 % від чинних «Норм»): Група 1: ніяких добавок, які містили Цинк (негативний контроль); Група 2: 100 % компенсація дефіциту Цинку в ОР за рахунок $ZnSO_4 \cdot 7 H_2O$ (контроль); Група 3: 100 % - на компенсація дефіциту Цинку в ОР за рахунок хелату Цинку; Група 4: 50 % компенсація дефіциту Цинку в раціоні за рахунок хелату Цинку; Група 5: 25 % компенсація дефіциту Цинку в ОР за рахунок хелату Цинку; Група 6: 25 % компенсація дефіциту Цинку в ОР за рахунок $ZnSO_4 \cdot 7 H_2O + 0,25$ г гумату натрію / кг комбікорму (далі комбігумат). Добавки вводили у комбікорм у складі преміксу, який складав 5 % мас. від маси комбікорму, і який готували на змішувачі господарства на базі комбікорму.

Хелатна форма добавок Цинку - хелат Цинку виробництва ПП «Кронос-Агро» з вмістом 1,5 % мас. Zn, ліганд - попередник рибофлавіну, носій – алюмосилікат (цеолітове борошно), вартість хелату 50,00 грн./кг. ОР відповідав вимогам чинних «Норм» за всіма показниками, крім вмісту мікроелементів, складався з комбікорму, люцернового сіна, молочної сироватки

та фосфату кальцію, і не був збалансований по мікроелементам.

Результати дослідю наведено у таблиці 1.

При 100 % компенсації дефіциту Цинку за рахунок сольової форми (Група 2) середня жива маса свинок наприкінці першого, другого та третього місяців дослідного періоду збільшувалися порівняно з негативним контролем (Групою 1) відповідно на 2,67 кг (на 3,0 %, $P<0,01$), 3,93 кг (на 3,9 %, $P<0,01$) та на 4,33 кг (на 3,9 %, $P<0,01$), а наприкінці періоду післядії – на 4,45 кг (на 3,5 %, $P<0,01$). Середньодобові прирости збільшувалися відповідно на 69,0 г (на 15,8 %, $P<0,01$), на 40,6 г (на 9,1 %, $P<0,001$) та на 12,5 г (на 2,7 %, не вірогідно), за два перші місяці дослідного періоду – на 54,6 г (на 12,3 %, $P<0,001$), за всі три місяці дослідного періоду – на 40,1 г (на 9,0 %, $P<0,01$), тоді як за період післядії збільшення приростів на 4,4 г або на 1,0 % не біло вірогідним, а загалом за цикл прирости збільшувалися на 32,1 г (на 7,1 %, $P<0,01$). Середні витрати корму на кг приросту знижувалися порівняно з негативним контролем у перший, другий та третій місяці дослідного періоду відповідно на 9,27 МДж ОЕ свиней (далі МДж) (на 13,3%, $P<0,01$), на 5,70 МДж (на 8,3 %, $P<0,01$) та на 1,80 МДж (на 2,7 %, не вірогідно); за перші два та за три місяці дослідного періоду – відповідно на 7,46 МДж (на 10,8 %, $P<0,001$) та на 5,56 МДж (на 8,0 %, $P<0,01$); протягом періоду післядії зниження на 0,65 МДж або 1,0 % не вірогідне, за весь цикл зниження склало 4,44 МДж або 6,6 % ($P<0,01$). Умовно чистий прибуток (далі УЧП) порівняно з негативним контролем складав за один, два, три місяці давання добавок та за цикл відповідно 39,53; 57,77; 63,03 та 64,89 грн. / голову, зниження собівартості виробництва 1 ц живої маси склало 3,1 %, збільшення рентабельності 4,3 %.

При 100 % компенсації дефіциту Цинку за рахунок хелатної форми (Група 3): при порівнянні з негативним контролем (Група 1) середня жива маса збільшувалася наприкінці першого, другого та третього місяців дослідного періоду відповідно на 2,18 кг (на 2,5 %, $P<0,05$), 4,10 кг (на 4,0 %, $P<0,01$) та на 4,86 кг (на 4,2 %, $P<0,01$), а наприкінці періоду післядії – на 5,74 кг (на 4,5 %, $P<0,001$). Прирости збільшувалися відповідно на 75,3 г (на 17,2 %, $P<0,001$), 61,9 г (на 13,8 %, $P<0,001$), на 23,7 г (на 5,2 %, не вірогідно), у середньому за перші два та всі три місяці дослідного періоду – відповідно на 68,5 г (на 15,5 %, $P<0,001$) та на 53,1 г (на 11,9 %, $P<0,001$); протягом періоду післядії прирости мали тенденцію до збільшення на 32,5 г (на 7,1 %, $P<0,10$), за цикл вірогідно збільшувалися на 48,5 г (на 10,8 %, $P<0,001$). Середні витрати корму на кг приросту знижувалися по місяцям дослідного періоду відповідно на 10,11 МДж (на 14,5 %, $P<0,01$), 8,33 МДж (на 12,2 %, $P<0,001$) та на 3,33 МДж (на 4,9 %, не вірогідно), у середньому за перші два та всі три місяці дослідного періоду – відповідно на 9,20 МДж (на 13,3 %, $P<0,001$) та на 7,24 МДж (на 10,6 %, $P<0,001$). За період післядії

Таблиця 1
Вплив різних форм кормової добавки Цинку (сольової, хелатної та комбігуматної) на показники росту ремонтних свинок 6-9 місячного віку (з «післядістю» до 10-місячного віку) та не економімічні показники вирощування ремонтних свинок

Показники	Група 1	Група 2	Група 3	Група 4	Група 5	Група 6
1. Середня жива маса ремонтних свинок (кг) у віці:						
- 5 міс. (початок попереднього періоду)	62,50±0,81	62,83±0,68	62,09±1,00	61,73±0,74	62,33±0,60	62,40±0,60
- 6 міс. (початок дослідного періоду)	74,90±0,55	75,50±0,44	74,82±0,42	74,36±0,24	74,67±0,67	74,70±0,68
- 7 міс. (1-й міс. дослідного періоду)	88,00±0,63	90,67±0,58 ^б	90,18±0,74 ^а	89,09±0,67	88,56±1,14	90,50±0,62 ^а
- 8 міс. (2-й міс. дослідного періоду)	101,90±0,82	105,83±0,83 ^б	106,00±0,87 ^б	105,73±0,56 ^б	104,44±0,84 ^а	106,50±0,67 ^б
- 9 міс. (кінець дослідного періоду)	116,50±1,11	120,83±1,01 ^б	121,36±0,92 ^б	122,09±0,84 ^б	120,22±0,94 ^а	123,00±0,68 ^б
- 10 міс. (кінець періоду післядії)	128,80±1,80	133,25±1,18 ^б	134,54±0,95 ^б	135,18±0,72 ^б	133,11±0,94 ^б	136,30±0,82 ^б
2. Середньодобові прирости ремонтних свинок (г) за періоди:						
5-6 міс життя (попередній період)	427,6±21,3	436,9±30,1	439,0±27,1	435,5±30,9	425,5±19,9	424,1±30,0
6-7 міс. (1-й міс. дослідного періоду)	436,7±16,1	505,7±13,5 ^б	512,0±12,9 ^б	491,0±18,0 ^а	463,0±20,4	526,7±6,7 ^б
7-8 міс. (2-й міс. дослідного періоду)	448,4±8,9	489,0±11,1 ^б	510,3±12,9 ^б	536,8±4,9 ^б	512,3±11,3 ^б	516,1±6,8 ^б
6-8 міс. (перші 2 міс. дослідного періоду)	442,6±9,9	497,2±8,9 ^б	511,1±9,8 ^б	514,3±7,8 ^б	488,0±4,6 ^б	521,3±4,8 ^б
8-9 міс. (3-й міс. дослідного періоду)	456,3±13,3	468,8±10,2	480,0±12,1	511,3±12,1 ^б	493,1±6,9 ^а	515,6±5,3 ^б
6-9 міс. (всі 3 міс дослідного періоду)	447,3±9,0	487,4±8,5 ^б	500,4±7,0 ^б	513,2±7,7 ^б	489,8±4,8	519,4±3,2 ^б
9-10 міс. (період «післядії»)	455,6±12,4	460,0±10,7	488,1±11,0 ^х	484,8±7,8 ^х	477,4±9,7	492,6±10,0 ^а
6-10 міс. (у цілому за цикл)	449,2±6,7	481,3±8,3 ^б	497,7±6,1 ^б	506,8±2,3 ^б	487,0±3,1 ^б	513,3±2,6 ^б
3. Середні витрати корму (МДж ОЕ свиней) / кг приросту ремонтних свинок за періоди:						
5-6 міс життя (попередній період)	68,17±3,76	66,79±5,68	66,38±5,75	66,84±7,48	68,51±3,22	68,71±5,61
6-7 міс. (1-й міс. дослідного періоду)	69,52±2,67	60,25±1,58 ^б	59,41±1,49 ^б	61,85±2,27 ^а	65,59±2,98	57,76±0,73 ^б
7-8 міс. (2-й міс. дослідного періоду)	68,73±1,29	63,03±1,49 ^б	60,40±1,54 ^б	57,41±0,54 ^б	60,16±1,32 ^б	59,72±0,79 ^б
6-8 міс. (перші 2 міс. дослідного періоду)	69,11±1,52	61,65±1,11 ^б	59,91±1,15 ^б	59,50±0,91 ^б	62,70±0,58 ^б	58,93±0,55 ^б
8-9 міс. (3-й міс. дослідного періоду)	67,54±1,93	65,74±1,31	64,21±1,58	60,28±1,50 ^б	62,50±0,88 ^а	59,78±0,61 ^б
6-9 міс. (всі 3 міс дослідного періоду)	68,57±1,40	63,01±1,07 ^б	61,33±0,89 ^б	59,78±0,88 ^б	62,47±0,60 ^б	59,20±0,37 ^б
9-10 міс. (період «післядії»)	67,65±1,87	67,00±1,55	63,09±1,41 ^х	63,57±1,04 ^х	64,56±1,32	62,57±1,28 ^а
6-10 міс. (у цілому за цикл)	68,34±1,05	63,85±1,07 ^б	61,72±0,79 ^б	60,60±0,57 ^б	63,06±0,41 ^б	59,95±0,30 ^б

Примітки: ^х - P<0,10; ^а - P<0,05; ^б - P<0,01; ^в - P<0,001.

мала місце тенденція до зниження витрат на 4,56 МДж (на 6,7 %, $P<0,10$), тоді як за цикл – вірогідне зниження на 6,62 МДж (на 9,7 %, $P<0,001$). УЧП по місяцям дослідного періоду склав відповідно 21,95; 36,65 та 48,05 грн. / голову та 46,70 грн. голову наприкінці періоду післядії.

При порівнянні з контролем (Групою 2) збільшення середньої живої маси (на 0,17 кг) - лише наприкінці другого місяця дослідного періоду, хоча збільшення середньодобових приростів у перший та другий місяці відповідно склало 6,3 г (або на 1,2 %) та 21,3 г (на 4,4 %, проявляється як тенденція, $P<0,10$), загалом за два місяці – на 13,9 г (на 2,8 %), але всі дані були невірогідні; збільшення живої маси як наприкінці третього місяця дослідного періоду (на 0,53 кг, або на 0,4 %), так і наприкінці періоду «післядії» (на 1,29 кг, або на 1,0 %) були невірогідними. Так само були невірогідні збільшення середньодобових приростів протягом третього місяця на 11,2 г (на 2,4 %), за всі три місяця дослідного періоду на 13,0 г (на 2,7 %) та за цикл (на 16,4 г або на 3,4 %). Середні витратам корму / кг приросту: у перший місяць - зниження на 0,84 МДж ОЕ свиней (далі МДж) (на 1,4 %), у другий – на 2,63 МДж (на 4,2 %), у середньому за два перших місяця – на 1,74 МДж (на 2,8 %), у третій – на 1,53 МДж (на 2,3 %), у середньому за всі три місяця дослідного періоду – на 1,68 МДж (на 2,7 %), за період післядії – на 1,74 МДж (на 2,8 %), за цикл – на 2,13 МДж (на 2,3 % порівняно з контролем), але всі дані були невірогідні. Внаслідок порівняно високої ціни на хелат Цинку застосування цієї дози хелату економічно не виправдовує себе порівняно з сольовою формою при будь-яких термінах використання.

При 50 % компенсації дефіциту Цинку за рахунок хелатної форми (Група 4): порівняно з негативним контролем (Група 1) збільшення середньої живої маси в кінці першого, другого та третього місяців дослідного періоду склало відповідно 1,09 кг (на 1,2 %, невірогідно), 3,53 кг (на 3,8 %, $P<0,01$) та на 5,59 кг (на 4,8 %, $P<0,001$), в кінці періоду післядії – 6,38 кг (на 5,0 %, $P<0,001$). Середньодобові прирости по місяцям дослідного періоду збільшувалися відповідно на 54,3 г (12,4 %, $P<0,05$), 79,7 г (17,8 %, $P<0,01$) та на 55,0 г (на 12,1 %, $P<0,01$), за перші два та за всі три місяці дослідного періоду – відповідно на 71,7 г (16,2 %, $P<0,001$) та на 65,9 г (14,7 %, $P<0,001$). За період післядії середньодобові прирости мали тенденцію до збільшення на 29,2 г (на 6,4 %, $P<0,10$), за весь цикл збільшилися на 57,6 г (12,8 %, $P<0,01$). Середні витрати корму на кг приросту по місяцям дослідного періоду знижувалися відповідно на 7,67 МДж (на 11,0 %, $P<0,05$), 11,32 МДж (16,5 %, $P<0,001$) та на 7,26 МДж (на 10,7 %, $P<0,001$), у середньому за два перші та три місяці дослідного періоду – відповідно на 9,61 МДж (13,9 %, $P<0,001$) та на 8,79 МДж (на 12,8 %, $P<0,001$). В період післядії – тенденція до зниження на 4,08 МДж (або 6,0 %, $P<0,10$), у середньому за цикл – вірогідне зниження на 7,74 МДж (на 11,3 %, $P<0,001$). УЧП

порівняно з групою 1 склав по місяцям дослідного періоду відповідно 21,95; 36,65 та 48,05 грн. / голову, при 46,70 грн. / голову наприкінці періоду післядії, при зниженні собівартості на 3,2 % та покращенні рентабельності на 4,4 %.

При порівнянні з контролем (Групою 2): протягом перших двох місяців дослідного періоду за середньою живою масою група 3 наздоганяє Групу 2 лише наприкінці другого місяця дослідного періоду (відповідно 105,73 кг проти 105,83 кг) і переганяє її протягом третього місяця (на 1,26 кг або на 1,0 %, невірогідно), хоча навіть наприкінці періоду післядії збільшення середньої живої маси на 1,93 кг (на 1,4 %) не було вірогідним. За середньодобовими приростами ця група протягом першого місяця відстає від контролю на 14,7 г (на 2,9 %, невірогідно), а протягом другого місяця – переганяє її на 47,8 г (на 9,8 %, $P < 0,001$), загалом за два перших місяці дослідного періоду – перевершує її на 17,1 г (на 3,4 %), також невірогідно; протягом третього місяця дослідного періоду середньодобові прирости збільшувалися на 42,5 г або на 9,1 % ($P < 0,05$), загалом за всі три місяці дослідного періоду – на 25,8 г або на 5,3 % ($P < 0,05$); протягом періоду «післядії» середньодобові прирости мали тенденцію до збільшення на 24,8 г або на 5,4 % ($P < 0,10$), загалом за цикл – на 25,5 г або на 5,3 % ($P < 0,01$). По середнім витратам корму на кг приросту: у перший місяць - відставання від контролю (на 0,60 МДж або на 2,6 %), у другий – вірогідне ($P < 0,001$) зменшення витрат корму на 5,62 МДж (на 8,9 %) порівняно з контролем, у цілому за два перші місяці зменшення витрат корму на 2,15 МДж (на 3,5 %) не було вірогідним; протягом третього місяця дослідного періоду – вірогідне зменшення на 5,46 МДж (на 8,3 %, $P < 0,05$), загалом за три місяці – на 3,23 МДж (на 5,1 %, $P < 0,05$), тоді як за період «післядії» відмічена тенденція до зменшення витрат корму на 3,43 МДж або на 5,1 % ($P < 0,10$), а в цілому за цикл – вірогідне зменшення на 3,25 МДж або на 5,1 % ($P < 0,05$). Завдяки цьому на третій місяць дослідного періоду ця доза хелату дозволяє не лише удвічі знизити кількість Цинку, який додатково вносять для балансування раціонів, але й отримати УЧП (порівняно з сольовою формою) у розмірі 8,51 грн. / свинку або 9,2 коп. / голову на добу, у період «післядії» ця величина збільшується до 11,26 грн. / свинку або на 9,4 коп. / голову на добу. Це єдина доза хелатної сполуки виробництва ПП «Кронос-Агро» з досліджених, при якій собівартість виробництва 1 ц живої маси ремонтних свинок менша за контроль (наприкінці періоду «післядії» – на 0,56 грн. / голову, хоча рентабельність і при цьому підвищувалася лише на 0,1 % порівняно з контролем.

При 25 % компенсації дефіциту Цинку за рахунок хелату Цинку (Група 5) при порівнянні з негативним контролем (Група 1): збільшення середньої живої маси по місяцям дослідного періоду відповідно на 0,56 кг

(на 0,6 %, не вірогідно), 2,54 кг (на 2,5 %, не вірогідно) та на 3,74 кг (на 3,2 %, $P<0,05$), наприкінці періоду післядії – на 4,31 кг (на 3,3 %, $P<0,001$). Середньодобові прирости по місяцям дослідного періоду збільшилися відповідно на 42,3 г (на 9,7 %, невірогідно), 63,9 г (на 14,3 %, невірогідно) та на 36,8 г (на 8,1 %, $P<0,05$), у середньому за два перші та за всі три місяці дослідного періоду – відповідно на 45,6 г (на 10,3 %, $P<0,001$) та на 42,5 г (на 9,5 %, $P<0,001$), за період післядії – на 21,8 г (на 4,8 %, невірогідно), за цикл – на 37,8 г (на 8,4 %, $P<0,001$). Середні витрати корму / кг приросту по місяцям дослідного періоду зменшилися відповідно на 3,93 МДж (5,7 %, невірогідно), на 8,57 МДж (на 12,5 %, $P<0,001$) та на 5,04 МДж (на 7,5 %, $P<0,05$); у середньому за два перші та всі три місяці дослідного періоду – відповідно на 6,41 МДж (на 10,4 %, $P<0,001$) та на 6,10 МДж (на 8,9 %, $P<0,001$), за період післядії – на 3,09 МДж (на 4,6 %, невірогідно), за цикл – на 5,28 МДж (на 7,7 %, $P<0,001$). УЧП за один, два та три місяці дослідного періоду склали відповідно 5,80; 32,00 та 43,55 грн. / голову, з врахуванням періоду післядії – 54,90 грн. / голову; зниження собівартості 1 ц склало 2,3 %, збільшення рентабельності – 3,2 %.

Порівняно з контролем (групою 2) середня жива маса наприкінці першого, другого та третього місяців дослідного періоду та наприкінці періоду «післядії» була меншою порівняно з контролем відповідно на 2,11 кг (на 2,3 %, як тенденція, $P<0,10$), на 1,39 кг (на 1,3 %), на 0,61 кг (на 0,5 %) та на 0,14 кг (на 0,1 %), в трьох останніх випадках – також не вірогідно (розрив з часом зменшувався). Середньодобові прирости: у перший місяць – менші на 26,7 г або на 5,3 % (тенденція, $P<0,10$), у другий – перевершували контрольні на 23,3 г (на 4,8 %), у цілому за два місяці – усе ще відставали від контролю на 9,2 г або на 1,9 % (також тенденція, $P<0,10$); у другому місяці дослідного періоду мало місце деяке покращення результатів порівняно з першим, тоді як у третьому місяці дослідного періоду прирости мали тенденцію до покращення на 24,3 г або на 5,2 % ($P<0,10$); для трьох місяців дослідного періоду прирости були практично на рівні контролю (покращення на 2,4 г або на 0,5 %). В період «післядії» помічено збільшення приростів на 17,4 г або на 3,8 %, внаслідок чого за цикл прирости збільшилися на 5,7 г (на 1,2 %), але ці дані було не вірогідними. По середнім витратам корму на кг приросту Група 4 протягом першого місяця дослідного періоду відставала від контролю на 5,34 МДж (на 8,9 %), протягом другого – випереджала контроль на 2,87 МДж (на 4,6 %), у середньому за два перші місяці – все ще відставала від контролю на 1,05 МДж (на 1,7 %) (невірогідно), тоді як у третьому місяці – перевершувала контроль на 3,24 МДж (на 4,9 %, $P<0,10$), за всі три місяці дослідного періоду цей показник був практично на рівні контролю; протягом періоду «післядії» відмічено покращення порівняно з контролем на 2,44 МДж (на 3,6 %), за цикл – на

0,79 МДж (на 1,2 %), але дані невірогідні. Ця доза хелату порівняно з попередньою не має переваг ні в плані ефективності, ні в плані економіки.

При 25 % компенсації дефіциту Цинку за рахунок комбінації сольової форми та гумату натрію (комбігумат, Група 6) порівняно з Групою 1: ріст середньої живої маси по місяцям дослідного періоду склав відповідно 2,50 кг (на 2,8 %, $P<0,05$), 4,60 кг (на 4,5 %, $P<0,001$) та на 6,50 кг (на 5,6 %, $P<0,001$), в кінці періоду післядії – на 7,50 кг (на 5,8 %, $P<0,001$). Середньодобові прирости по місяцям дослідного періоду збільшилися відповідно на 90,0 г (на 20,6 %, $P<0,001$), на 67,7 г (на 15,1 %, $P<0,001$) та на 59,3 г (на 13,0 %, $P<0,001$), у середньому за два перші місяці дослідного періоду – на 78,7 г (на 17,8 %, $P<0,001$), за всі три місяці дослідного періоду – на 72,1 г (на 15,4 %, $P<0,001$), за період післядії – на 37,0 г (на 9,7 %, $P<0,001$), за цикл – на 64,1 г (на 14,3 %, $P<0,001$). Середні витрати корму по місяцям дослідного періоду знизилися відповідно на 11,76 МДж (на 16,9 %, $P<0,001$), 9,01 МДж (на 13,1 %, $P<0,001$) та на 7,76 МДж (на 11,5 %, $P<0,001$), за два перші та за всі три місяці дослідного періоду – відповідно на 10,18 МДж (на 14,7 %, $P<0,001$) та на 9,37 МДж (на 13,7 %, $P<0,001$); за період післядії – на 5,08 МДж (на 7,5 %, $P<0,001$), за цикл – на 8,39 МДж (на 12,3 %, $P<0,001$). УЧП за один, два та три місяці дослідного періоду склав відповідно 37,23; 68,41 та 96,52 грн. / голову, наприкінці періоду післядії – 111,52 грн.

При порівнянні з контролем (Групою 2) бачимо, що середня жива маса, яка наприкінці першого місяця дослідного періоду ще поступалася цій групі на 0,17 кг (0,2 %), наприкінці другого місяця збільшилася на 0,67 кг (на 0,6 %, невірогідно), наприкінці третього – мала тенденцію до збільшення на 2,17 кг (на 1,8 %, $P<0,10$), наприкінці періоду післядії – збільшилася на 3,05 кг (2,3 %, $P<0,05$). Середньодобові прирости за перший, другий та третій місяці дослідного періоду збільшилися відповідно на 21,0 г (на 4,2 %, невірогідно), на 27,1 г (на 5,5 %, $P<0,10$) та на 46,8 г (на 10,0 %, $P<0,001$), у середньому за два перші та всі три місяці дослідного періоду – відповідно на 24,1 г (на 4,8 %, $P<0,05$) та на 32,0 г (на 6,6 %, $P<0,01$), за період післядії – на 32,6 г (на 8,1 %, $P<0,05$), за весь цикл – на 32,0 г (на 6,6 %, $P<0,05$). Середні витрати корму на кг приросту по місяцям дослідження знизувалися відповідно на 2,49 МДж (на 4,1 %, невірогідно), на 3,31 МДж (на 5,3 %, $P<0,10$) та на 5,96 МДж (на 9,1 %, $P<0,001$), у середньому за два перші та всі три місяці дослідного періоду – відповідно на 2,72 МДж (на 4,4 %, $P<0,05$) та на 3,81 МДж (на 6,0 %, $P<0,01$); в період післядії – на 4,43 МДж (на 6,6 %, $P<0,05$), у середньому за цикл – на 3,90 МДж (на 6,0 %, $P<0,05$). УЧП порівняно з Групою 2 наприкінці другого та третього місяців дослідного періоду та періоду післядії склав відповідно 10,64; 33,43; 46,63 грн. / голову, при зниженні собівартості 1 ц живої маси на 2,4 % та збіль-

шенні рентабельності на 3,2 %. Ця група дала кращі результати із всіх розглянутих форм кормових добавок Цинку в годівлі ремонтних свинок 6-9 міс. віку як в економічному, так і в екологічному плані; також відмітимо, що перехід від солової форми до хелатної в дозі 50 % компенсації дефіциту Цинку збільшує витрати на цей мікроелемент у 9,5-10 разів, тоді як перехід від солової форми до хелатної знижує їх у 1,9-2,0 рази порівняно із соловою формою.

Висновки

1. В годівлі ремонтних свинок 6-9 міс. віку (з «післядією» до 10-міс. віку) перехід від солової форми Цинку до хелатної форми дає можливість знизити оптимальну дозу введення додаткової кількості Цинку, яку вводять для балансування раціону, удвічі порівняно з соловою формою, при покращенні за цикл показників росту ремонтних свинок (збільшення середньої живої маси на 1,93 кг (на 1,4 %); збільшення середньодобових приростів на 25,5 г або на 5,3 % ($P<0,05$); але внаслідок високої ціни на хелатну форму економічні показники покращуються у меншій мірі (умовно чистий прибуток порівняно з контролем (УЧП) становив 11,26 грн. / голову, собівартість 1 ц знижувалась на 0,56 грн.).

2. Перехід від солової до комбігуматної форми Цинку дає можливість знизити оптимальну дозу Цинку учетверо порівняно з соловою та удвічі порівняно з хелатною формою, при покращенні за цикл як показників росту, так і економічних показників порівняно з соловою формою (збільшення середньої живої маси на 3,05 кг (2,3 %, $P<0,05$), середньодобових приростів – на 32,0 г (на 6,6 %, $P<0,05$), УЧП становив 46,63 грн. / голову, при зниженні собівартості 1 ц живої маси на 2,4 % та збільшенні рентабельності на 3,2 %; перехід від солової форми до хелатної в дозі 50 % компенсації дефіциту Цинку збільшує витрати на цей мікроелемент у 9,5-10 разів, тоді як перехід від солової форми до хелатної знижує їх у 1,9-2,0 рази порівняно із соловою формою.

3. Збільшення дози хелатної форми Цинку до компенсації 100 % дефіциту в ОР порівняно з компенсацією цією формою 50 % дефіциту недоцільне з точки економіки. Зниження дози до компенсації 25 % дефіциту Цинку в ОР хелатною формою недоцільне з точки зору впливу на показники росту.

Література

1. Котляр О.С. Порівняння ефективності добавок Феруму у сольовій та хелатній формах в годівлі підсисних свиноматок та їх поросят-сисунів / О.С. Котляр // Проблеми ветеринарної медицини очима науковців. Мат. наук.-практ. Інтернет конф. (www.veterinar.com.ua) 9 грудня 2011 р., Тернопіль. – Тернопіль: Тернопільський Ін-т АПВ. – 2011. – С. 29-35.

2. Котляр О.С. Порівняння ефективності добавок Феруму в сольовій

та хелатній формах у годівлі ремонтних свинок / О.С. Котляр // НТБ ІТ НААНУ. - № 107. - Х.: ІТ НААНУ. - 2012. - С. 69-76.

3. 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.: РВВ ХДЗВА. - 2013. - С. 148-156.

4. Котляр О.С. Порівняння ефективності дії різних форм Купруму в годівлі підсисних свиноматок та їх поросят-сисунів / О.С. Котляр // НТБ ІТ НААНУ. - № 110. - Х.: ІТ НААНУ. - 2013. - С. 95-100.

5. Котляр О.С. Порівняння ефективності дії різних форм Купруму в годівлі ремонтних свинок / О. С. Котляр // НТБ ІТ НААНУ. - № 110. - Х.: ІТ НААНУ. - 2013. - С. 101-108.

6. Котляр О.С. Ефективність дії сольових і хелатних форм мікроелементів у годівлі свиней / О.С. Котляр, В.О. Саприкин // Вісник аграрної науки. - 2014. - № 2. - С. 25-28.

7. Котляр О.С. Можливість зниження доз мікроелементів в годівлі свиней при переході від сольових до хелатних форм / О.С. Котляр // Роль науки у підвищенні технологічного рівня і ефективності АПК України. Мат. 4-ї Всеукраїнської наук. - практ. конф. з між народ. участю. Ч. 1. 15-16 травня 2014 р., Тернопіль. - Тернопіль: Крок. - 2014. - С. 220-222.

8. Котляр О.С. Порівняння ефективності дії різних форм Мангану в годівлі ремонтних свинок / О.С. Котляр // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Зб. наук. праць ХДЗВА. - Вип. 28. - Ч. 1. С. -г. науки. - Х.: РВВ ХДЗВА. - 2014. - С. 87-95.

9. 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.: РВВ ХДЗВА. - 2014. - С. 202-211.

COMPARING OF THE EFFECTIVE ACTION OF DIFFERENT ZINC FEED ADDITIVE FORMS IN GILTS FEEDING.

Kotlyar O.S.,

Institute of Animal Science, NAAS, Ukraine

Mamenko O.M.

Kharkiv State Zooveterinary Academy, Ukraine

Summary. The action of different Zinc feed additive forms (salt, chelate and comby - humate) on the growth parameters of 6-9th month old gilts had been researched for the decreasing of optimal dose of Zinc added for ration balancing.

Key words: gilts feeding, salt and chelate Zinc forms, humic feed additives with microelements.
