

УДК 636.4.084.52:637.513.14

МАРШАЛОК В.А., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОКАЗНИКИ ЗАБОЮ СВИНЕЙ ПОРОДИ ЛАНДРАС НА ВІДГОДІВЛІ ЗА ДІЇ ЗМІШАНОЛІГАНДНОГО КОМПЛЕКСУ ЦИНКУ

Згодовування у комбікормах молодняку свиней породи ландрас на відгодівлі Цинку у вигляді органічної форми змішанолігандного комплексу сприяє покращенню обмінних процесів в організмі, що позитивно впливає на показники забою свиней. Введення змішанолігандного комплексу Цинку в складі комбікормів приводить до підвищення морфологічного складу туші та хімічного складу м'яса і сала.

Встановлено, що у молодняку свиней на відгодівлі породи велика біла 4-ї дослідної групи за дози змішанолігандного комплексу Цинку 166,4 г/т комбікорму показник забійного виходу на 1,4 % перевищував аналогів контролю. За виходом м'яса свині цієї ж групи переважали аналогів на 7,4 %, а за вмістом протеїну у м'ясі – на 1,0 %.

Ключові слова: свині, змішанолігандний комплекс Цинку, комбікорм, забійна маса, забійний вихід, морфологічний склад туш, хімічний склад м'яса, сало, внутрішні органи.

Постановка проблеми. Для ведення ефективного свинарства, що передбачає швидке отримання значних обсягів продукції і високих прибутків, самого лише формування стада з елітних високопродуктивних свиней недостатньо. Ключову роль у вирощуванні свиней відіграє раціональна та збалансована годівля, яка передбачає повний набір незамінних поживних речовин та своєчасне й оптимально узгоджене за кількістю надходження їх в організм тварин [1, 3].

Значна роль у технології годівлі тварин належить мінеральному живленню. Вміст мінеральних елементів становить близько 1 % маси тіла тварин. В організмі тварин виявлено майже 70 елементів, з яких 10 містяться в раціонах свиней в недостатній кількості. Це – Кальцій, Фосфор, Натрій, Хлор, Магній, Кобальт, Залізо, Мідь, Цинк, Магній, Калій [4].

Важливу роль в організмі тварин і людини відіграє Цинк. Його біологічна роль пов'язана з діяльністю залоз внутрішньої секреції, де він в основному концентрується. На сьогодні доведено необхідність Цинку для функції ендокринних залоз, участь його у механізмі клітинного ділення [2, 5]. Отже, дія Цинку на організм тварин багатопланова і оптимізація раціонів за цим мікроелементом впливає на нормалізацію перебігу різних обмінних процесів [6].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченням впливу хелатних сполук на продуктивність, обмін речовин в організмі тварин та зниження рівня важких металів у продуктах забою, займаються такі науковці: Бітюцький В. С., Грушевська Н. Г., Долід С. В., Мельниченко О. М., Мерзлов С. В. та ін., які проводять свої дослідження на птиці, свинях та великій рогатій худобі зі встановлення оптимальних рівнів та доз. Проте, до сьогодні не встановлені оптимальні норми змішанолігандного комплексу Цинку та його вплив на обмінні процеси у молодняку свиней різних порід та гібридів на відгодівлі.

Мета досліджень. Встановити оптимальну дозу змішанолігандного комплексу Цинку у складі комбікормів для молодняку свиней породи ландрас на відгодівлі, яка б забезпечувала максимальну м'ясну продуктивність.

Матеріал і методика досліджень. Науково-господарський дослід був проведений в умовах ТОВ «Еліта» Київської області на відгодівельному молодняку свиней породи ландрас. Годівлю свиней за вирощування на м'ясо здійснювали комбікормами власного виробництва з додаванням мінеральної суміші Ландмікс, розробленої для виготовлення комбікормів в умовах господарства відповідно до потреби тварин у мінеральних речовинах.

Схема проведення дослідження наведена в таблиці 1.

Свині мали вільний доступ до корму і води, що забезпечувало оптимальне споживання корму. Поживність комбікормів була однаковою для тварин усіх піддослідних груп і відповідала деталізованим нормам годівлі, але комбікорми різнилися за вмістом Цинку. Тварини споживали корм з апетитом і будь-яких змін у поведінці піддослідних свиней не помічали.

По закінченні науково-господарського дослідження проводили забій свиней (по 3 голови з кожної групи) з наступним обвалюванням напівтуш для визначення морфологічних та фізико-хімічних показників продуктів забою. Визначення показників забою та якості м'яса проводили за загальноприйнятими методами.

Таблиця 1 – Схема дослідів

Група	Поголів'я, гол.	Досліджуваний фактор
Контрольна	18	Повнораціонний комбікорм (ПК) із сульфатом Цинку 355 г/т
Дослідна	2	ПК із змішанолігандним комплексом Цинку 665,8 г/т
	3	ПК із змішанолігандним комплексом Цинку 332,9 г/т
	4	ПК із змішанолігандним комплексом Цинку 166,4 г/т
	5	ПК із змішанолігандним комплексом Цинку 83,2 г/т

Примітка. В 355 г сульфату Цинку міститься 79,9 г металу, 355 г – 100 % металу, 665,8 – 100 % за металом у хелаті, 332,9 – 50 % за металом у хелаті, 166,4 – 25 % за металом у хелаті, 83,2 – 12,5 % за металом у хелаті.

Результати досліджень та їх обговорення. Від типу годівлі та співвідношення кормів і кормових добавок у раціоні залежать не тільки продуктивність тварин та якість продукції, але й стан здоров'я та функціональна діяльність внутрішніх органів свиней. Збагачення раціонів відгодівельних свиней породи ландрас хелатом Цинку позитивно позначилося на забійних показниках (табл. 2).

Із даних таблиці 2 видно, що передзабійна маса свиней 2-ї дослідної групи перевищувала контроль на 1,8 %; 3-ї – на 2,2; 4-ї – на 3,3 і 5-ї – на 2,1 %. За забійною масою тварини 2-ї групи переважали аналогів контрольної на 2,3 %; 3-ї – на 3,2; 4-ї – на 5,0 ($p \leq 0,01$); 5-ї – на 3,4 % ($p \leq 0,05$).

Свині дослідних груп переважали аналогів контрольної і за забійним виходом. Цей показник у тварин 2-ї дослідної групи був вищим, ніж у контролі, на 0,4 %; 3-ї – на 0,9; 4-ї – на 1,4; 5-ї – на 1,0 %.

Результати зважування внутрішнього жиру показали, що свині породи ландрас мають менше жиру, ніж молодняк свиней породи велика біла. Найбільшу його масу було виявлено у свиней 4-ї дослідної групи – на 3,9 % більше, порівняно з контролем, проте вірогідної різниці за цим показником не встановлено.

Слід відзначити, що за масою голови свині породи ландрас поступалися породі велика біла, а найбільшим цей показник був у тварин 4-ї дослідної групи і він на 3,1 % переважав показник контрольної. За масою голови тварини 2-ї, 3-ї та 5-ї дослідних груп переважали контрольних тварин, відповідно, на 0,6 %; 1,0 та 2,1 %.

Таблиця 2 – Показники забою свиней породи ландрас, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ (n=3)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
		2	3	4	5
Передзабійна жива маса, кг	103,4±1,29	105,3±1,77	105,7±1,63	106,8±1,85	105,6±1,59
Забійна маса, кг	73,6±0,66	75,4±1,23	76,2±1,48	77,5±1,16**	76,2±1,35*
Забійний вихід, %	71,2±0,67	71,6±0,82	72,1±1,14	72,6±0,97	72,2±0,92
Маса внутрішнього жиру, кг	1,03±0,117	1,03±0,182	1,05±0,204	1,07±0,216	1,05±0,187
Маса голови, кг	4,87±0,235	4,90±0,123	4,92±0,208	5,02±0,267	4,97±0,303
Маса ніг, кг	0,88±0,062	0,88±0,076	0,90±0,054	0,92±0,045	0,90±0,071
Маса шкіри, кг	5,82±0,162	5,82±0,236	5,85±0,214	5,90±0,198	5,88±0,261
Товщина шпигу над 6–7 грудним хребцем, мм	34,8±0,27	34,9±0,42	35,0±0,39	35,0±0,45	35,0±0,36
Площа „м'язового вічка”, см ²	30,2±0,76	30,3±0,86	30,5±0,65	30,8±0,63	30,6±0,80

Примітка. * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$ порівняно з контрольною групою.

Показники зважування ніг і шкіри у свиней 2-ї дослідної групи не відрізнялися від показників контролю, а у тварин 4-ї дослідної групи – переважали контроль, відповідно, на 4,5 і 1,4 %. Свині 3-ї та 5-ї дослідних груп переважали контрольні показники за масою ніг – на 2,3 %, а за масою шкіри – на 0,5 і 1,0 %, проте різниця була статистично невірогідною.

Товщина шпигу над 6–7 грудним хребцем була приблизно однаковою у всіх піддослідних свиней. Площа „м'язового вічка” у тварин 2-ї–5-ї дослідних груп, порівняно з контрольними аналогами, була більшою і становила 30,3–30,8 см², що на 0,3–2,0 % перевищувало показник контролю.

Дослідження морфологічного складу туш показали, що вихід м'яса у тварин піддослідних груп був високим (рис. 1). При цьому слід відзначити відсутність суттєвих міжгрупових відмінностей за вмістом м'яса, сала та кісток у тушах. Та все ж, кількість м'яса була найбільшою у тушах тварин 4-ї та 5-ї дослідних груп, що, відповідно, на 7,4 % ($p \leq 0,01$) і 5,4 % ($p \leq 0,05$) вище, ніж у контролі.

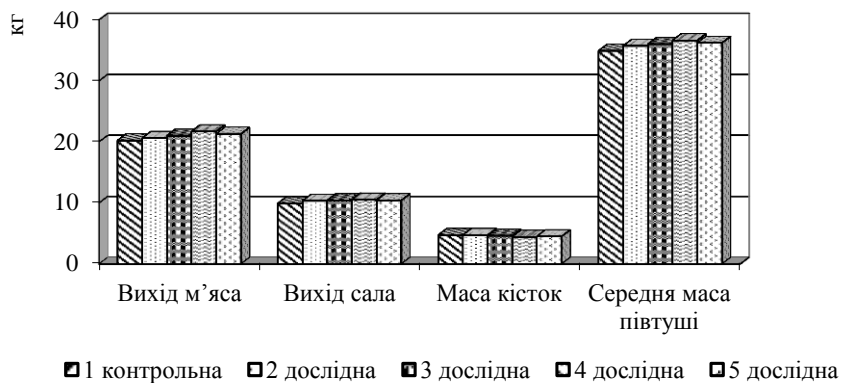


Рис. 1. Морфологічний склад туш свиней породи ландрас, кг.

У півтушах свиней 2-ї та 3-ї дослідних груп маса м'яса була більшою, відповідно, на 1,9 та 3,9 %, порівняно з контролем.

За вмістом сала у півтушах тварин показники 2-ї дослідної групи перевищували контроль на 4,0 %; 3-ї і 5-ї – на 5,1 % ($p \leq 0,05$), а 4-ї групи – на 6,0 % ($p \leq 0,05$).

Найменше кісток було у півтушах свиней 4-ї і 5-ї дослідних груп – на 6,4 % ($p \leq 0,05$) і 4,3 % ($p \leq 0,05$) менше ніж у контролі, а у свиней 3-ї групи – на 2,2 % менше. Вміст кісток у напівтуші свиней 2-ї дослідної групи був на рівні контролю.

Таким чином, збагачення комбікорму молодняку свиней дослідних груп породи ландрас хелатом Цинку сприяє покращенню морфологічного складу тварин та підвищенню показників забою. При цьому найвищі показники встановлено у тварин 4-ї дослідної групи, яким до складу комбікорму додавали змішанолігандний комплекс Цинку в кількості 166,4 г/т.

Хімічний склад м'яса і сала свиней за згодовування різних рівнів хелату Цинку наведено в таблиці 3.

Таблиця 3– Хімічний склад м'яса і сала свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ (n=3)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
	2	3	4	5	
М'ясо					
Волога, %	72,3±0,33	72,7±0,38	73,2±0,47	73,3±0,42	73,2±0,54
Суха речовина, %	27,7±0,52	27,3±0,54	26,8±0,41	26,7±0,45	26,8±0,50
у т.ч. протеїн, %	21,0±0,47	21,3±0,29	21,5±0,32	22,0±0,58	21,7±0,49
жир, %	4,18±0,23	3,44±0,20	2,70±0,16	2,05±0,17*	2,48±0,13*
зола, %	2,52±0,14	2,56±0,12	2,60±0,08	2,65±0,14*	2,62±0,10*
Сало					
Волога, %	5,82±0,198	5,84±0,247	5,80±0,184	5,70±0,264	5,72±0,305
Білок, %	1,65±0,105	1,67±0,098	1,83±0,136	1,95±0,121*	1,90±0,117
Жир, %	92,5±0,33	92,5±0,46	92,4±0,51	92,4±0,49	92,4±0,88

Примітка. * – $p \leq 0,05$ порівняно з контрольною групою.

Аналіз хімічного складу м'яса показав, що вміст вологи в ньому коливався в межах 1 %. Різниця була статистично невірною. Така сама закономірність була встановлена і за вмістом сухої речовини.

Найвищий вміст протеїну визначався у м'ясі свиней 4-ї дослідної групи, цей показник на 1 % перевищував контроль. У м'ясі свиней 2-ї та 3-ї дослідних груп був вищим – відповідно, на 0,3 і 0,5 %.

Вміст жиру в найдовшому м'язі спини був найбільшим у тварин контрольної групи – 4,18 %. Цей показник у тварин 2-ї, 3-ї, 4-ї і 5-ї дослідних груп був дещо нижчим – відповідно, на 0,26 %; 0,48; 2,13 ($p \leq 0,05$) і 1,70 % ($p \leq 0,05$). Найвищий показник вмісту у м'ясі золи був у свиней 4-ї дослідної групи – 2,65 % ($p \leq 0,05$). У тварин 2-ї, 3-ї і 5-ї груп вміст золи перевищував контроль, відповідно, на 0,04 %; 0,08; 0,1 % ($p \leq 0,05$).

Сало тварин контрольної і дослідних груп за хімічним складом вірогідно не відрізнялося. Вміст білка був найвищим у салі тварин 4-ї дослідної групи і становив 1,95 %, що на 0,30 % ($p \leq 0,05$) більше, порівняно з аналогами 1-ї контрольної групи.

За масою внутрішніх органів вірогідної різниці між групами не спостерігається (табл. 4).

Таблиця 4 – Характеристика маси внутрішніх органів свиней породи ландрас, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$ (n=3)

Показник	Група				
	контрольна 1	дослідна			
		2	3	4	5
Печінка, кг	1,96±0,125	1,95±0,128	1,93±0,275	1,91±0,204	1,93±0,277
Серце, кг	0,25±0,064	0,25±0,056	0,25±0,152	0,23±0,038	0,23±0,106
Легені, кг	0,35±0,03	0,35±0,10	0,35±0,08	0,35±0,05	0,35±0,04
Нирки, кг	0,23±0,007	0,24±0,005	0,24±0,012	0,23±0,018	0,23±0,013
Селезінка, кг	0,13±0,02	0,12±0,01	0,12±0,02	0,11±0,03	0,12±0,03
Шлунок, кг	0,77±0,14	0,80±0,08	0,82±0,05	0,85±0,12	0,83±0,06
Тонкий кишечник: маса, кг	1,15±0,01	1,15±0,02	1,20±0,03	1,25±0,01	1,23±0,03
довжина, м	12,0±0,27	11,5±0,16	11,5±0,25	11,8±0,24	11,7±0,19
Товстий кишечник: маса, кг	1,85±0,21	1,92±0,30	1,95±0,24	2,10±0,33	2,0±0,22
довжина, м	2,35±0,59	2,35±0,22	2,38±0,39	2,42±0,51	2,40±0,36

Результати аналізу показників маси печінки, серця, легень, нирок та селезінки свідчать про позитивний вплив змішанолігандного комплексу Цинку на масу внутрішніх органів свиней породи ландрас, проте вірогідної різниці між показниками контрольної і дослідних груп не встановлено.

Щодо органів травлення, то варто зазначити, що свині, які споживали різні рівні хелату Цинку, мали більшу масу шлунка, тонкого та товстого кишечника. Найбільше переважали контрольні показники свині 4-ї дослідної групи, які споживали комбікорми з умістом змішанолігандного комплексу Цинку в кількості 166,4 г/т. Так, за масою шлунка тварини 4-ї дослідної групи переважали контроль на 10,4 %; за масою тонкого кишечника – на 8,7 % і товстого – на 13,5 %.

Висновок. Згодовування у комбікормах молодняку свиней на відгодівлі різних рівнів Цинку у вигляді органічної форми змішанолігандного комплексу зумовлює підвищення показників забою, вихід м'яса та його хімічний склад. Слід відзначити, що значно переважали контрольні показники свиней породи ландрас за дози у комбікормі змішанолігандного комплексу Цинку 166,4 г/т.

Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу змішанолігандного комплексу Цинку у складі комбікормів для молодняку свиней на відгодівлі різних порід і гібридів на показники продуктивності, обміну речовин та накопичення Цинку у продуктах забою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Булавкіна Т. Проблема виробництва екологічно чистої свинини / Т. Булавкіна // Тваринництво України. – 2003. – № 11. – С. 13.
2. Вплив наноаквахелатів металів на підсосних поросят / [В. Борисевич, Б. Борисевич, О. Петренко та ін.] // Тваринництво України. – 2008. – № 12. – С. 33–34.
3. Мерзлов С.В. Конструювання мінерально-органічних сполук кобальту та контроль процесу хелатоутворення / С.В.Мерзлов // Науковий вісник Львів. нац. ун-ту вет. медицини та біотех. ім. С.З. Гжицького. – 2009. – Т. 11. – № 2 (41). – Ч. 4. – С. 172–175.
4. Применение хелатов в животноводстве / [З. Дункель, Х. Клуне, Й. Шпильке и др.] // Комбикорма. – 2008. – № 1. – С. 77–78.
5. Современные подходы к вопросу кормления свиней: минералы, метаболизм и окружающая среда / [Б. Муллан, А. Хернандес, Д. Д'Суза и др.] // Эффективное тваринництво. – 2007. – № 2 (18). – С. 41–78.
6. Investigation of relative bioavailability value and requirement of organic zinc for chicks / J. Pierce, R. Power, K. Dawson [at al.] // J. Poultry. Sci. – 2006. – № 9. – P. 253–258.

REFERENCES

1. Bulavkina T. Problema vyrobnyctva ekologichno chystoi' svynyny / T. Bulavkina // Tvarynnyctvo Ukrainy. – 2003. – № 11. – S. 13.
2. Vplyv nanoakvahelativ metaliv na pidsosnyh porosjat / [V. Borysjevych, B. Borysjevych, O. Petrenko ta in.] // Tvarynnyctvo Ukrainy. – 2008. – № 12. – S. 33–34.
3. Merzlov S.V. Konstruvannja mineral'no-organichnyh spoluk kobal'tu ta kontrol' procesu helatoutvorenja / S.V.Merzlov // Naukovyj visnyk L'viv. nac. un-tu vet. medycyny ta biotek. im. S.Z. G'zhyc'kogo. – 2009. – T. 11. – № 2 (41). – Ch. 4. – S. 172–175.
4. Prymenenye helatov v zhyvotnovodstve / [Z. Dunkel', H. Klune, J. Shpyl'ke y dr.] // Kombykorma. – 2008. – № 1. – S. 77–78.
5. Sovremennye podhody k voprosu kormlenja svynej: myneraly, metabolyzm y okruzhajushhaja sreda / [B. Mullan, A. Hernandez, D. D'Suza y dr.] // Efektyvne tvarynnyctvo. – 2007. – № 2 (18). – S. 41–78.
6. Investigation of relative bioavailability value and requirement of organic zinc for chicks / J. Pierce, R. Power, K. Dawson [at al.] // J. Poultry. Sci. – 2006. – № 9. – R. 253–258.

Показатели забоя свиней породы ландрас на откорме при действии смешаннолигандного комплекса Цинка

В. А. Маршалок

Скармливание в комбикормах молодняка свиней породы ландрас на откорме Цинка в виде органической формы смешаннолигандного комплекса обуславливает улучшение обменных процессов в организме, что положительно влияет на показатели забоя свиней. Введение смешаннолигандного комплекса Цинка в составе комбикормов способствует повышению морфологического состава туши и химического состава мяса и сала.

Установлено, что у молодняка свиней на откорме породы ландрас 4-й исследовательской группы при дозе смешаннолигандного комплекса Цинка 166,4 г/т комбикорма показатель убойного выхода на 1,4 % превышал аналогов контроля. Показатель выхода мяса свиней этой же группы преобладал аналогов на 7,4 %, а по содержанию протеина в мясе на 1,0 %.

Ключевые слова: свиньи, смешаннолигандный комплекс Цинка, комбикорм, убойная масса, убойный выход, морфологический состав туш, химический состав мяса, сало, внутренние органы.

Надійшла 20.10.2015 р.