

**ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ
У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

УДК 636.4.03:636.4.085.55

**ПРОДУКТИВНІ ЯКОСТІ ПОРОСЯТ У ВІЦІ ВІД 41 ДО 60 ДІБ
ЗА ВИКОРИСТАННЯ КОМБІКОРМУ З РІЗНОЮ НОРМОЮ
КОНЦЕНТРАЦІЇ ХЛОРИДУ НАТРІЮ, КАЛЬЦІЮ І ФОСФОРУ
PRODUCTIVE QUALITIES OF PIGLETS AT THE AGE FROM 41 TO 60 DAYS
USING MIXED FODDERS WITH DIFFERENT RATE OF SODIUM,
CALCIUM AND PHOSPHORUS CONCENTRATIONS**

**Різничук І. Ф., канд. с.-г. наук, доцент
Одеський державний аграрний університет, м. Одеса
Riznychuk I.F.
Odessa State Agrarian University, Odessa, Ukraine**

Copyright © 2016 by author and the journal "Scientific Works".

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Встановлено, що використання комбікорму з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору за аналогічного вмісту інших нормованих компонентів живлення, згідно з ДСТУ 4124—2002 на комбікорми повнораціонні для свиней, при організації годівлі поросят у віці від 41 до 60 діб, забезпечує підвищення динаміки росту свиней та ефективності використання комбікорму. Так, при однаковій живій масі поросят у віці 40 діб на рівні 12 кг, жива маса поросят у віці 60 діб за умови використання комбікорму, згідно з ДСТУ 4124—2002 становить 18,5 кг за середньодобового приросту 325 г і конверсії 2,3 кг повнораціонного комбікорму на 1 кг приросту поросят, комбікорму зі зниженою нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору — 19 кг, 350 г і 2,1 кг, комбікорму з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору — 20 кг, 400 г і 1,9 кг відповідно.

Визначено, що основним стримуючим фактором одержання 20 кг живої маси поросят у 60-добовому віці за надмірної конверсії повнораціонного комбікорму на 1 кг приросту поросят, є висока норма концентрації в комбікормі для поросят живою масою 12...20 кг хлориду натрію, кальцію та фосфору та відповідного високого вмісту в комбікормі мінеральних добавок кухонної солі, крейди кормової і монокальційфосфату.

Експериментально обґрунтовано, що забезпечення фосфорного живлення поросят за рахунок монокальційфосфату та включення до складу повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг ферменту фітази, надають можливість виготовляти комбікорми для поросят з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору, низькою їх буферною ємністю та високою продуктивною дією.

Вивчення продуктивних якостей поросят у віці від 41 до 60 діб, за використання повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору дає змогу стверджувати про необхідність зниження норм мінерального живлення свиней та зменшення кількості введення до складу комбікорму відповідних мінеральних добавок.

Також, крім високої продуктивності поросят та ефективності використання комбікорму, зменшується виділення надлишкових доз мінералів у навколишнє середовище, що має надзвичайно важливе екологічне значення, і може розглядатися однією із складових органічної годівлі свиней.

It was established that the use of mixed fodders with different rate of sodium chloride, calcium and phosphorus concentrations for similar content of other normalized nutrition components according to the State Standard of Ukraine 4124—2002 concerning compound feeds for pigs, feeding of piglets at the age from 41 to 60 days, provide pigs growth dynamics increases and efficient use of feed. So, at the same live weight of piglets — 12 kg at the age of 40 days, live weight of pigs at the age of 60 days using mixed fodders according to the State Standard of Ukraine 4124—2002 is 18,5 kg, an average daily gain — 325 g and conversion — 2,3 kg of complete mixed fodders for 1 kg of pigs gain, using mixed fodders with reduced rate of sodium chloride, calcium, and phosphorus concentrations — 19 kg, 350 g and 2,1 kg, using mixed fodders with a minimum rate of calcium and phosphorus concentrations — 20 kg, 400 g and 1,9 kg respectively.

**ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ
У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

We also determined that high norm of sodium chloride, calcium and phosphorus concentrations in mixed fodders for piglets with a live weight of 12...20 kg and a high content of mineral additives as salt, feed chalk and monocalcium phosphate are the main restrain factors to obtain pigs with a live weight of 20 kg at the age of 60 days when excessive conversion of complete feed for 1 kg of pigs gain was observed.

It was proved experimentally that providing pigs' phosphorus nutrition by the monocalcium phosphate and phytase enzyme's inclusion in the composition of complete feed for piglets with a live weight of 12...20 kg provides the ability to produce mixed fodders for pigs with the minimum rate of calcium and phosphorus concentrations with their low buffer capacity and high productive activity.

Studies about the productive qualities of piglets at the age from 41 to 60 days using complete feed for piglets with a live weight of 12...20 kg with various rate of sodium chloride, calcium and phosphorus concentrations allow to confirm the necessity to reduce the rate of mineral nutrition of pigs as well as appropriate mineral supplements in feed composition.

In addition besides high productivity of piglets and efficient use of mixed fodder, the secretion of excessive doses of minerals in the environment was decreased which has an important environmental significance and can be considered as one of the components in organic feeding of pigs.

Ключові слова: годівля поросят, повнорационний комбікорм, хлорид натрію, кальцій, фосфор, сіль, крейда кормова, монокальційфосфат, фітаза, конверсія комбікорму.

Key words: piglets feeding, complete feed, sodium chloride, calcium, phosphorus, salt, feed chalk, monocalcium phosphate, phytase, mixed fodder's conversion.

Основою інтенсивного промислового свинарства та високої економічної ефективності виробництва свинини є нормована годівля різних виробничих груп свиней повнорационними комбікормами, збалансованими за всіма компонентами енергетичного, протеїнового, амінокислотного, ліпідного, вуглеводного, мінерального та вітамінного живлення тварин.

Нормування годівлі свиней проводиться на основі норм концентрації енергії і поживних речовин в 1 кг повнорационного комбікорму, згідно з ДСТУ 4124—2002 на комбікорми повнорационні для свиней, сучасних норм годівлі для різних видів сільськогосподарських тварин та рекомендацій з нормованої годівлі свиней [1 — 3].

У практичних умовах нормовану годівлю свиней найбільш доцільно проводити шляхом використання повнорационних комбікормів, які виготовляються на основі зернової сировини і збалансованих білково—вітамінно—мінеральних добавок, або на основі зерна злакових і бобових культур, протеїнових рослинних і тваринних кормів, незамінних амінокислот, рослинних олій, мінеральних добавок та преміксів, які містять у своєму складі мікроелементи, вітаміни, ферменти, сорбент, пробіотики, пребіотики та інші біологічно активні речовини.

Основну масу повнорационних комбікормів для свиней (75...80 %) складають зернові корми, інша частина (25...20 %) представлена збагачувальними сумішами. За кордоном у структурі комбікормів зернові компоненти складають менше 50...55 % [4].

Виробництво розсипних повнорационних комбікормів для різних виробничих груп свиней складається з технологічного процесу приймання, розміщення та зберігання сировини, сепарування, лущення, подрібнення, дозування, змішування та тарування готової продукції [5].

При цьому застосовують сухий і вологий способи згодовування повнорационних комбікормів, використовуючи варіанти обмеженої і необмеженої годівлі різних виробничих груп свиней. Необхідно зазначити, що з переходом свинарства на промислову основу, значним підвищенням генетичного потенціалу продуктивності свиней, виникає потреба щодо відповідності діючих норм годівлі свиней вимогам інтенсивного ведення галузі.

Визначення потреби свиней у поживних речовинах і впровадження науково—обґрунтованої системи раціональної годівлі тварин дозволяють не тільки максимально реалізувати їх генетично зумовлену продуктивність, але і підвищити ефективність використання кормів у свинарстві.

Серед чинників, які визначають повноцінність годівлі тварин, важливе місце посідають мінеральні речовини. У годівлі свиней з метою підвищення використання поживних речовин і продуктивності тварин слід контролювати вміст у раціонах таких мінеральних речовин, як кальцій, фосфор, натрій, хлор, залізо, цинк, марганець, мідь, кобальт, йод та селен [3].

Однак, провівши детальний аналіз показників якості повнорационних комбікормів для поросят живою масою 12...20 кг, згідно з ДСТУ 4124—2002, та їх практичне застосування у виробничих умовах, нами зроблено висновок про завищені норми концентрації в 1 кг повнорационного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг хлориду натрію, кальцію і фосфору та негативний вплив надмірного мінерального живлення на продуктивні якості поросят і ефективність використання корму [6 — 8].

Мета досліджень — проведення систематизації та аналізу результатів з вивчення продуктивних якостей поросят у віці від 41 до 60 діб за використання повнорационного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Матеріали і методики досліджень. Експериментальну частину досліджень проведено у ТОВ «Авангард-Д» Овідіопольського району, Одеської області. Виробництво білково—вітамінно—мінеральних добавок з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору здійснено у ТОВ «Українські технології в годівлі тварин» Овідіопольського району, Одеської області.

Матеріалами для проведення досліду були поросята української м'ясної породи у віці від 41 до 60 діб, комбікорм для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору.

Нормування годівлі поросят у віці від 41 до 60 діб здійснювали на основі норм концентрації енергії і поживних речовин в 1 кг повнораціонного комбікорму [1].

Забезпечення повноцінного живлення поросят у віці від 41 до 60 діб проводили за вмістом обмінної енергії, сухої речовини, сирого протеїну, лізину, метіонін + цистину, триптофану, сирій клітковини, сирого жиру, кухонної солі, кальцію, фосфору, заліза, міді, цинку, кобальту, марганцю, йоду, селену, вітамінів *A, D, E, B₁, B₂, B₃, B₄, B₅, B₆, B₇, B₁₀ і B₁₂*.

При аналізі повнораціонних комбікормів для поросят живою масою 12...20 кг враховували такі показники як конверсія комбікорму, вміст обмінної енергії в сухій речовині комбікорму, енерго—протеїнове співвідношення, кількість сирого протеїну на 1 МДж обмінної енергії, вміст сирій клітковини в сухій речовині раціону, відношення лізину до обмінної енергії, вміст лізину, метіонін + цистину і триптофану у сирому протеїні (%), співвідношення незамінних амінокислот, у % до лізину, відношення кальцію до фосфору.

Повнораціонний комбікорм для поросят живою масою 12...20 кг виготовляли із зерна злакових культур (пшениця, ячмінь, кукурудза) — 75 % та спеціально розробленої 25 % білково—вітамінно—мінеральної добавки, за масою.

Продуктивні якості поросят визначали за динамікою зміни їх живої маси і середньодобових приростів, ефективність використання корму — за витратами повнораціонного комбікорму на 1 кг приросту.

Результати досліджень та їх обговорення. Годівлю поросят віком від 41 до 60 діб проводили повнораціонними комбікормами для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору, поживність яких зазначена в табл. 1.

Таблиця 1 — Поживність 1 кг комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору

Показники	Комбікорм (згідно з ДСТУ 4124—2002)	Комбікорм зі зниженою концентрацією <i>Na, Ca і P</i>	Комбікорм з мінімальною концентрацією <i>Ca і P</i>
Маса корму, кг	1	1	1
Обмінна енергія, МДж	14	14	14
Суха речовина, г	865	865	865
Сирий протеїн, г, не менше	180	180	180
Лізин, г, не менше	9	9	9
Метіонін + цистин, г, не менше	6	6	6
Триптофан, г, не менше	2	2	2
Сира клітковина, г, не більше	45	45	45
Сіль кухонна, г, не більше	9	5	5
Кальцій, г, не менше	10	8,5	7
Фосфор, г, не менше	8	6,5	5
Мікроелементи, вітаміни, ферменти, антиоксидант, адсорбент	+	+	+

З даних табл. 1 можна зробити висновок, що в 1 кг повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг, згідно з ДСТУ 4124—2002 міститься 14 МДж обмінної енергії, 865 г сухої речовини, не менше 180 г сирого протеїну, 9 г лізину, 6 г метіонін + цистину, 2 г триптофану, не більше 45 г сирій клітковини і 9 г солі кухонної, не менше 10 г кальцію і 8 г фосфору.

У 1 кг повнораціонного комбікорму зі зниженою нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору міститься 14 МДж обмінної енергії, 865 г сухої речовини, не менше 180 г сирого протеїну, 9 г лізину, 6 г метіонін + цистину, 2 г триптофану, не більше 45 г сирій клітковини і 5 г солі кухонної, не менше 8,5 г кальцію і 6,5 г фосфору.

У 1 кг повнораціонного комбікорму з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору міститься 14 МДж обмінної енергії, 865 г сухої речовини, не менше 180 г сирого протеїну, 9 г лізину, 6 г метіо-

**ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ
У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

нін + цистину, 2 г триптофану, не більше 45 г сирої клітковини і 5 г солі кухонної, не менше 7 г кальцію і 5 г фосфору.

Комбікорми для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору є збалансованими за вмістом нормованих мікроелементів і вітамінів, включають у себе ферменти, антиоксидант та адсорбент.

Забезпеченість норм концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору за рахунок використання відповідних мінеральних добавок у складі 1 кг повнораціонних комбікормів для поросят живою масою 12...20 кг, зазначено в табл. 2.

Таблиця 2 — Забезпеченість норм концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору за рахунок використання відповідних мінеральних добавок

Показники	Комбікорм (згідно з ДСТУ 4124—2002)	Комбікорм зі зниженою концентрацією <i>Na, Ca і P</i>	Комбікорм з мінімальною концентрацією <i>Ca і P</i>
Сіль кухонна, г	9	5	5
Крейда кормова, г	14	13	13
Монокальційфосфат, г	20	13	6
Разом, г	43	31	24

Із даних табл. 2 видно, що для забезпечення норм концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору в складі 1 кг повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг, згідно з ДСТУ 4124—2002 необхідно ввести 9 г солі кухонної, 14 г крейди кормової і 20 г монокальційфосфату, або в сумі 4,3 % за масою. Для забезпечення знижених норм концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору до складу 1 кг повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг введено 5 г солі кухонної, 13 г крейди кормової і 13 г монокальційфосфату, або в сумі 3,1 % за масою і для забезпечення мінімальної норми концентрації кальцію і фосфору до складу 1 кг повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг введено 13 г крейди кормової і 6 г монокальційфосфату, або в сумі 2,4 % за масою.

Рецепт 1 кг комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору було сформовано із злакових зернових кормів (пшениця, ячмінь, кукурудза) та спеціально розроблених 25 % білково-вітамінно-мінеральних добавок (БВМД).

Поживність 1 кг БВМД для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору зазначено в табл. 3.

Таблиця 3 — Поживність 1 кг БВМД для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору

Показники	БВМД, згідно з ДСТУ 4124—2002	БВМД зі зниженою концентрацією <i>Na, Ca і P</i>	БВМД з мінімальною концентрацією <i>Ca і P</i>
Маса корму, кг	1	1	1
Обмінна енергія, МДж, не менше	12,5	13	13
Суша речовина, г, не менше	900	900	900
Сирий протеїн, г, не менше	340	360	360
Лізин, г, не менше	27	27	27
Метіонін + цистин, г, не менше	14	13	13
Триптофан, г, не менше	5	5	5
Сира клітковина, г, не більше	50	50	50
Сіль кухонна, г, не більше	36	20	20
Кальцій, г, не менше	38	32	28
Фосфор, г, не менше	23	17	11
Мікроелементи, вітаміни, ферменти, антиоксидант, адсорбент	+	+	+

Згідно даних, які зазначено в табл. 3, можна побачити, що в 1 кг БВМД, яка використовується для приготування повнораціонного комбікорму, згідно з ДСТУ 4124—2002 міститься не менше 12,5 МДж обмінної енергії, 900 г сухої речовини, 340 г сирої протеїну, 27 г лізину, 14 г метіонін + цистину, 5 г триптофану, не більше 50 г сирої клітковини і 36 г солі кухонної, не менше 38 г кальцію і 23 г фосфору.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

В 1 кг БВМД, яка використовується для приготування повнораціонного комбікорму зі зниженою нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору міститься не менше 13 МДж обмінної енергії, 900 г сухої речовини, 360 г сирого протеїну, 27 г лізину, 13 г метіонін + цистину, 5 г триптофану, не більше 50 г сирі клітковини і 20 г солі кухонної, не менше 32 г кальцію і 17 г фосфору.

В 1 кг БВМД, яка використовується для приготування повнораціонного комбікорму з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору міститься не менше 13 МДж обмінної енергії, 900 г сухої речовини, 360 г сирого протеїну, 27 г лізину, 13 г метіонін + цистину, 5 г триптофану, не більше 50 г сирі клітковини і 20 г солі кухонної, не менше 28 г кальцію і 11 г фосфору.

Сировиною для виробництва БВМД для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору є макуха соєва, лізин, метіонін, сіль кухонна, крейда кормова або вапняк кормовий, монокальційфосфат і 0,5 % преміксу стартера. З метою поступового переходу на живлення поросят рослинними кормами до складу БВМД включено сухе збиране молоко.

Продуктивні якості поросят віком від 41 до 60 діб за використання повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору зазначено в табл. 4.

Таблиця 4 — Продуктивність поросят у віці від 41 до 60 діб за використання комбікорму з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору

Показники	Комбікорм (згідно з ДСТУ 4124—2002)	Комбікорм зі зниженою концентрацією <i>Na, Ca і P</i>	Комбікорм з мінімальною концентрацією <i>Ca і P</i>
Кількість поросят, голів	80	100	80
Жива маса поросят у віці 40 діб, кг	12	12	12
Жива маса поросят у віці 60 діб, кг	18,5	19	20
Середньодобовий приріст поросят, г	325	350	400
Збереженість поросят, %	95	94	97,5
Витрати комбікорму за період годівлі, кг	15	15	15
Конверсія комбікорму, кг/кг приросту	2,3	2,1	1,9
Вартість 1 кг комбікорму, грн	8,75	8,75	8,75
Вартість спожитого комбікорму, грн	131	131	131
Вартість 1 кг приросту поросят, грн	20,2	18,7	16,4

Із даних табл. 4 можна стверджувати, що використання повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору за аналогічного вмісту інших нормованих компонентів живлення, згідно ДСТУ 4124—2002 на комбікорми повнораціонні для свиней, при організації годівлі поросят у віці від 41 до 60 діб, забезпечує підвищення динаміки росту свиней та ефективності використання комбікорму. Так, при однаковій живій масі поросят у 40-добовому віці на рівні 12 кг, жива маса поросят у 60-добовому віці за використання комбікорму, згідно з ДСТУ 4124—2002 становить 18,5 кг за середньодобового приросту 325 г і конверсії 2,3 кг повнораціонного комбікорму на 1 кг приросту поросят, комбікорму зі зниженою нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору — 19 кг, 350 г і 2,1 кг, комбікорму з мінімальною нормою концентрацією кальцію і фосфору — 20 кг, 400 г і 1,9 кг відповідно.

Вартість 1 кг середньодобового приросту поросят, при згодовуванні повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг, згідно з ДСТУ 4124—2002 складає 20,2 грн, комбікорму зі зниженою нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору — 18,7 грн, комбікорму з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору — 16,4 грн.

За результатами проведених досліджень можна стверджувати, що забезпечення потреби поросят у віці від 41 до 60 діб в енергії, поживних, мінеральних і біологічно—активних речовинах за рахунок використання комбікорму для поросят живою масою, згідно з ДСТУ 4124—2002, не відповідає вимогам інтенсивного виробництва свинини.

При цьому нами визначено, що основним стримуючим фактором одержання 20 кг живої маси поросят у 60-добовому віці за надмірної конверсії повнораціонного комбікорму на 1 кг приросту поросят, є висока норма концентрації в комбікормі для поросят живою масою 12...20 кг хлориду натрію, кальцію та фосфору та відповідного високого вмісту в комбікормі мінеральних добавок кухонної солі, крейди кормової і монокальційфосфату.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

Звідси зрозуміло, що наслідком високого вмісту мінеральних добавок у комбікормі, є значна буферна ємність — властивість корму нейтралізувати певну кількість шлункового соку і соляної кислоти. Відомо, що високу буферну ємність у комбікормах проявляють протеїнові корми і мінеральні добавки.

Враховуючи вищеозначене, нами експериментально доказано, що використання розсипного повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг зі зниженою нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору при організації годівлі поросят віком від 41 до 60 днів забезпечує зменшення буферної ємності комбікорму, призводить до збільшення приросту живої маси і ефективності використання корму.

Останнім часом при виробництві повнораціонних комбікормів, БВМД та преміксів широко розповсюдженим є використання ферментних препаратів, серед яких особливе значення має фермент фітази. Ведення до складу 1 кг комбікорму 500 одиниць цього ферменту забезпечує вивільнення з фітинового комплексу 1 г фосфору, що дозволяє зменшити добавку неорганічного фосфору на кожний кілограм корму, а також покращити засвоювання кальцію та інших елементів [8, 9].

Таким чином, нами експериментально обґрунтовано, що забезпечення фосфорного живлення поросят за рахунок монокальційфосфату та включення до складу повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг ферменту фітази, надає можливість виготовляти комбікорми для поросят з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору, низькою їх буферною ємністю та високою продуктивною дією.

Отже, вивчення продуктивних якостей поросят у віці від 41 до 60 діб за використання повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору дає змогу стверджувати про необхідність зниження норм мінерального живлення свиней та зменшення кількості введення до складу комбікорму відповідних мінеральних добавок.

Також, крім високої продуктивності поросят та ефективності використання комбікорму, зменшується виділення надлишкових доз мінералів в навколишнє середовище, що має надзвичайно важливе екологічне значення, і може розглядатися однією із складових органічної годівлі свиней.

Висновки. Використання комбікорму з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору за аналогічного вмісту інших нормованих компонентів живлення при організації годівлі поросят у віці від 41 до 60 діб, забезпечує підвищення динаміки росту поросят та ефективності використання комбікорму. Так, при однаковій живій масі поросят у 40-добовому віці на рівні 12 кг, жива маса поросят у 60-добовому віці за використання комбікорму, згідно з ДСТУ 4124—2002 становить 18,5 кг за середньодобового приросту 325 г і конверсії 2,3 кг повнораціонного комбікорму на 1 кг приросту поросят, комбікорму зі зниженою концентрацією хлориду натрію, кальцію і фосфору — 19 кг, 350 г і 2,1 кг, комбікорму з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору — 20 кг, 400 г і 1,9 кг відповідно.

Результатом використання комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг, в якому норму концентрації хлориду натрію знижено із 9 до 5 г, кальцію — із 10 до 8,5 г і фосфору — із 8 до 6,5 г, стало зменшення кількості введення до складу 1 кг комбікорму кухонної солі з 9 г до 5 г, крейди кормової з 15 г до 13 г і монокальційфосфату з 20 г до 13 г, або в сумі з 4,3 % до 3,1 % за масою.

За використання комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг, в якому норму концентрації хлориду натрію знижено із 9 до 5 г, кальцію — із 10 до 7 г і фосфору — із 8 до 5 г, до складу 1 кг повнораціонного комбікорму необхідно ввести 5 г кухонної солі, 13 г крейди кормової та 6 г монокальційфосфату, або в сумі 2,4 % за масою.

Вартість 1 кг середньодобового приросту поросят, при згодовуванні повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг, згідно з ДСТУ 4124—2002 складає 20,2 грн, комбікорму зі зниженою нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору — 18,7 грн, комбікорму з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору — 16,4 грн.

Вивчення продуктивних якостей поросят у віці від 41 до 60 діб за використання повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 12...20 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору дає змогу стверджувати про необхідність зниження норм мінерального живлення свиней та зменшення кількості введення до складу комбікорму відповідних мінеральних добавок.

На даний період проводиться систематизація та аналіз результатів з вивчення продуктивних якостей поросят у віці 61 до 90 діб за використання повнораціонного комбікорму для поросят живою масою 20...40 кг з різною нормою концентрації хлориду натрію, кальцію і фосфору.

Література

1. Комбікорми повнораціонні для свиней. Технічні умови [Текст]: ДСТУ 4124-2002. – [Чинний від 2004-01-01]. – Київ: Держспоживстандарт України, 2003. – 14 с. — (Національні стандарти України).
2. Проваторов, Г. В. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин [Текст]: довідник / Г. В. Проваторов, В. І. Ладика, Л. В. Боднарчук [та ін.]. – Суми: ТОВ ВТД «Університетська книга», 2007. – 616 с.

**ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА СТВОРЕННЯ НОВИХ ПРОДУКТІВ
У ХАРЧОВІЙ, ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ І КОНДИТЕРСЬКІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ**

3. Богданов, Г. О. Рекомендації з нормованої годівлі свиней [Текст] / [Г. О. Богданов та ін.; за ред. Є. В. Руденка, Г. О. Богданова, В. М. Кандиби] – К: Аграрна наука, 2012. – 112 с.
4. Свеженцов, А. И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы [Текст] / А. И. Свеженцов, С. А. Горлач, С. В. Мартыняк – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2008. – 412 с.
5. Єгоров, Б. В. Технологія виробництва комбікормів [Текст]: підруч. для вищ. навч. закладів / Б. В. Єгоров. – Одеса: Друкарський дім, 2011. – 448 с.
6. Різничук, І. Ф. Продуктивні якості поросят у віці від 41 до 60 діб за використання повнорационного комбікорму, згідно з ДСТУ 4121—2002 [Електронний ресурс] / І. Ф. Різничук // Наукові доповіді національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2016. – № 1 (58). – Режим доступу: \www/ URL: http://nd.nubip.edu.ua/2016_1/21.pdf. – Назва з екрану.
7. Різничук, І. Ф. Продуктивність поросят при використанні комбікорму зі зниженою концентрацією кальцію і фосфору [Текст] / І. Ф. Різничук // Хранение и переработка зерна. – 2016. – № 1 (198). – С. 65–67.
8. Різничук, І. Ф. Продуктивні якості поросят у віці від 41 до 60 діб за використання комбікорму з мінімальною нормою концентрації кальцію і фосфору [Текст] / І. Ф. Різничук // Біоресурси і природокористування. – 2016. – Вип. 1-2, Т. 8. – С. 141–150.
9. Дурст, Л. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: научное издание / Л. Дурст, М. Виттман; Пер. с немец.; Под ред. И. И. Ибатуллина, Г. В. Проваторова. – Винница: Нова Книга, 2003. – 384 с.

References

1. Kombikormy povnoratsionni dlia svynei. Tekhnichni umovy (2003). : DSTU 4124-2002. Kiev: Derzhspozhyvstandart Ukraini, 14.
2. Provatorov, H. V., Ladyka, V. I., Bodnarchuk, L. V., Provatorova, V. O., Opara, V. O. (2007). Normy hodivli, ratsiony i pozhyvnist kormiv dlia riznykh vydiv silskohospodarskykh tvaryn. Sumy: TOV VTD «Universytetska knyha, 616.
3. Bohdanov, H. O., Rudenko, Ie. V., Kandyba, V. M., Hetya, A. A., Medvyevyev, V. O. (2012). Rekomendatsii z normovanoi hodivli svynei. Kyev: Ahrarna nauka, 112.
4. Svezhentsov, A. I., Gorlach, S. A., Martynyak, S. V. (2008). Kombikorma, premiksi, BVMD dlya zhyvotnykh i ptitsy. Dnepropetrovsk: ART-PRESS, 412.
5. Yehorov, B. V. (2011). Tekhnolohiia vyrobnytstva kombikormiv. Odessa: Drukarskyi dim, 448.
6. Riznychuk, I. F. (2016). Produktivni yakosti porosiat u vitsi vid 41 do 60 dib za vykorystannia povnoratsionnoho kombikormu, zghidno z DSTU 4121-2002. Naukovi dopovidi natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy, 1 (58). Available at: http://nd.nubip.edu.ua/2016_1/21.pdf.
7. Riznychuk, I. F. (2016). Produktivnist porosiat pry vykorystanni kombikormu zi znyzhenoiu kotsentratsiieiu kaltsiiu i fosforu. Hranenie i pererabotka zerna, 1 (198), 65–67.
8. Riznychuk, I. F. (2016). Produktivni yakosti porosiat u vitsi vid 41 do 60 dib za vykorystannia kombikormu z minimalnoiu normoiu kotsentratsii kaltsiiu i fosforu. Bioresursy i pryrodokorystuvannia, 1-2 (8), 141–150.
9. Durst, L., Vittman, M. (2003). Kormlenie selskohozyaystvennykh zhyvotnykh / Pod red. I. I. Ibatullina, G. V. Provatorova. Vinnitsa: Nova Kniga, 384.