

УДК 636.4:636.086

Кулик М.Ф., член-кореспондент НААН, доктор с.-г. наук, професор

e-mail: kulikmf@mail.ru

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

Красносельська М.П., аспірант

e-mail: marina.krasnoselska@yandex.ru

Вінницький національний аграрний університет

ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ ПРИ ВИКОРИСТАННІ В ГОДІВЛІ ЕКСТРУДОВАНОЇ СОЇ В ПОЄДНАННІ З БІОЛОГІЧНО МІНЕРАЛЬНОЮ ДОБАВКОЮ НА ОСНОВІ ЛІЗИНУ І САПОНІТУ

Дослідженнями науково обґрунтовано і експериментально підтверджено високу інтенсивність росту і забійні якості молодняка свиней при збалансованості раціону за лізином на рівні 5,9% в сирому протеїні і 16,5% на суху речовину в період дорощування і початку відгодівлі.

Ключові слова: *свині, відгодівля свиней, протеїн, лізин, середньодобові прирости, забійні показники.*

Постановка проблеми. За показниками оплати корму продукцією свині відрізняються від інших сільськогосподарських тварин окрім високопродуктивних корів, бройлерів. При повноцінній годівлі молодняк свиней сучасних заводських порід витрачає на 1 кг приросту живої маси 3,5-4,0 корм. од [5].

На утворення м'язової тканини в організмі свиней використовується до 32% енергії корму, тоді як в організмі великої рогатої худоби – 25% і овець – 20%. Показники біологічного витрати сухих речовин корму на 1 кг приросту живої маси становлять 2 кг, а середньодобовий приріст [4]. Отже, резерви підвищення ефективності галузі свинарства дуже великі.

Кожен процент додатково введеної сирової клітковини до раціону з розрахунку на суху речовину знижує перетравність органічної речовини на 1,22-1,60%, енергії – на 2,3%, що є очевидно, основною причиною зниження ефективності відгодівлі свиней. Так збільшення кількості сирової клітковини в раціоні від 5,6 до 9,4% у перший період відгодівлі приросту маси підсвинків обумовлює зниження на 89 г (17,6%), в другий період збільшення вмісту клітковини від 7,4 до 11,6% – на 142 г. У середньому із збільшенням кількості сирової клітковини в раціоні на 1% середньодобові прирости живої маси знижуються на 18 г, а витрати корму зростають на 0,19 корм. од. (Джонсон, 1971;)

Аналіз досліджень і публікацій. Результати науково-господарських дослідів, проведених Інститутом кормів та сільського господарства Поділля НААН спільно з Американською соєвою асоціацією в ТОВ «Липовецьке», показали високу ефективність використання вологого зерна кукурудзи в поєднанні із соєвим шротом. Раціон для тварин дослідної групи в середньому складався з 3 кг силосованого зерна кукурудзи вологістю 37% з вмістом 5-7% клітковини, 500 г соєвого шроту і 30 г преміксу вітчизняного виробництва. Тварини контрольної групи отримували по 2,5 кг вологого зерна кукурудзи, 0,75 кг білково-вітамінної добавки (вміст протеїну 20%), 0,17 кг соняшникової макухи, 30 г горохової дерті та 20 г преміксу.

У раціонах тварин обох груп містилась майже однакова кількість кормових одиниць і перетравного протеїну, але їх продуктивна дія була різною. Даються ознаки висока

збалансованість білка за незамінними амінокислотами та інші фактори біологічної повноцінності білка соєвого шроту. Середньодобові прирости живої маси свиней, які отримували вологе зерно кукурудзи і соєвий шрот, склали 753 г, а в контролі – 589 г, що на 33% менше. Затрати кормів на одиницю продукції у них порівняно з тваринами контрольної групи були на 6% нижчими. Забій тварин (по 620 голів з кожної групи) показав, що в дослідній групі м'ясних туш було у 4 рази більше, ніж у контрольній. Соєвий шрот сприятливо впливав на збільшення частки м'яса і зменшення – жиру в тушах [1]. Продуктивна дія зерна сої та кормових бобів за відповідної технології обробки гідроксидом кальцію забезпечує одержання середньодобових приростів живої маси свиней за період дорощування та відгодівлі на рівні 640 г при затратах 4,3-4,2 корм. од. на 1 кг приросту, що відповідає сучасним Європейським стандартам. Використання зерна сої при відгодівлі свиней сприяє збільшенню вмісту зв'язаної вологи в м'ясі на 3,07% і зниженню вмісту жиру на 2,3% та підвищенню ніжності м'яса на 23,1% [2].

Мета досліджень. Підвищення забійних показників свиней при включенні до раціону відгодівельного молодняка екструдованої сої і біологічно мінеральної добавки із сапоніном на основі лізину з метіоніном.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на відгодівельному молодняку свиней у СФГ «Зірка» с. Малинки Погребищанського району Вінницької області. Було сформовано 2 групи по 15 голів свиней (порода велика біла х ландрасом) за принципом методом груп-аналогів з урахуванням живої маси тварин, віку, статі, породи, вгодованості, стану здоров'я. У господарстві виготовляли комбікорм із зерна пшениці фуражної, ячменю і екструдованої сої. Відгодівля проводилася за періодами: від 35-45 кг живої маси добова даванка комбікорму становила 1,8 кг, від 45-55 кг відповідно 2,0 кг, від 55-65 кг – 2,5 кг, від 65-75 кг – 2,5 кг. До складу комбікорму входило 40% фуражної пшениці, 45% ячменю і 15% екструдованої сої. Відгодівля від 75 до 110 кг проводилася на комбікормі із вмістом 10% екструдованої сої, при збільшенні на 5% зерна ячменю. Дослідна група за такими самими періодами відгодівлі одержувала комбікорм, з введенням до його складу 3% мінерально-біологічної добавки замість 3% зерна ячменю. Вміст лізину у протеїні в комбікормі контрольної групи свиней становив 4,1% до 75 кг живої маси, а від 75-110 кг живої маси вміст лізину складав 3,8%, тоді як в дослідній групі ці показники були на рівні 5,9% до 75 кг, а з 75-110 кг відповідно 5,7%.

Годівля тварин проводилася згідно встановлених норм, утримання було групове в приміщеннях для дорощування і відгодівлі свиней. Роздавали кормосуміш (комбікорм) у годівниці в сухому сипучому вигляді один раз на декілька днів. Доступ тварин до води був вільним. Облік спожитих кормів проводився після кожного підперіоду відгодівлі, а їх було 7, з визначенням валового і середньодобового приростів (г), витрат корму на 1 кг приросту живої маси (кг), к. од., обмінної енергії (МДж), лізину (г), метіоніну з цистином (г).

Приріст живої маси тварин визначали, користуючись даними індивідуального зважування, яке проводили вранці до годівлі на протязі двох суміжних днів. Індивідуальне зважування тварин проводили при закладанні досліду, в кінці зрівняльного періоду, а також щомісячно і після закінчення досліду. За одержаними результатами визначили валовий та середньодобові прирости, затрати кормів на 1 кг приросту та провели контрольний забій піддослідних свиней з метою вивчення забійних якостей. У процесі проведення забою відбирали проби м'язової тканини і шпигу та внутрішніх органів для лабораторних досліджень.

Оцінку м'ясної продуктивності та якості продуктів забою проводили за загальноприйнятою методикою з визначенням перед забійної маси, забійної маси та виходу туші. Якісні та органолептичні показники м'язової, жирової тканини і морфологічні

дослідження внутрішніх органів вивчали на трьох типових тваринах від кожної групи .

В середній пробі найдовшого м'яза спини відібраному на рівні 9-12 грудних хребців визначали такі фізико-хімічні показники: вміст вологи, азоту та жиру – за загальноприйнятими методиками; водоутримуючу здатність та ніжність м'яса – методом пресування за Грау і Гамм в модифікації В. Воловинської та Б. Кельман; інтенсивність забарвлення – колориметричним методом за Февсоном та Кирсаммером; активну кислотність (рН) – потенціометричним методом на універсальному іонетрі ЕВ-74.

Результати досліджень та їх аналіз. Продуктивна дія вивчаємих чинників годівлі, як правило, оцінюється в першу чергу за параметрами росту і розвитку тварин, затратами поживних речовин корму на одиницю приросту живої маси (табл. 1).

Таблиця 1

Показники поживності кормосуміші (комбікорму) і витрати корму по підперіодах відгодівлі в контрольній групі

Показник	Жива маса свиней, кг						
	35-45	45-55	55-65	65-75	75-85	85-95	95-110
Кількість корму, кг	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	3,0	3,5
Кількість сухих речовин, кг	1620	1800	1980	2250	2430	2700	3150
Кормові одиниці	2,2	2,5	2,7	3,1	3,3	3,7	4,3
Обмінна енергія, МДж	24,1	26,8	29,5	33,5	35,8	39,8	46,5
Сирий протеїн, г	273,4	303,8	334,2	379,7	382,3	424,8	495,6
% сирого протеїну на суху речовину	16,9	16,9	16,9	16,9	15,7	15,7	15,7
Перетравний протеїн, г	221,0	245,6	270,2	307,0	305,1	339,0	395,5
Сира клітковина, г	70,8	78,7	86,6	98,4	103,4	114,9	134,1
% клітковини на суху речовину	4,4	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,3
Лізін, г	11,2	12,4	13,7	15,5	14,5	16,1	18,8
% лізину на суху речовину	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
Метіонін + цистин, г	8,2	9,1	10,0	11,4	11,4	12,7	14,8
% лізину в сирому протеїні	4,1	4,1	4,1	4,1	3,8	3,8	3,8
% метіоніну + цистин в сирому протеїні	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
В 1 кг корму міститься:							
– сирого протеїну, г	152	152	152	152	142	142	142
– лізину, г	6,2	6,2	6,2	6,2	5,4	5,4	5,4
– метіонін + цистину, г	4,6	4,6	4,6	4,6	4,2	4,2	4,2

Результати досліджень показників приросту живої маси піддослідних свиней подано в таблиці 3. Одержання високих середньодобових приростів свиней на рівні 820 г (табл. 3) обґрунтовується підвищенням вмісту лізину в протеїні до 5,7-5,9% (табл. 2) і забезпеченості вітамінами, мікроелементами і комплексом мінеральних речовин у складі сапоніту (табл. 4).

Таблиця 2

Показники поживності кормосуміші (комбікорму) і витрати корму по підперіодах відгодівлі в дослідній групі

Показник	Жива маса свиней, кг						
	35-45	45-55	55-65	65-75	75-85	85-95	95-110
Кількість корму, кг	1,8	2,0	2,2	2,5	2,7	3,0	3,5
Кількість сухих речовин, кг	1620	1800	1980	2250	2430	2700	3150
Кормові одиниці	2,2	2,4	2,7	3,0	3,2	3,6	4,2
Обмінна енергія, МДж	23,4	26,0	28,6	32,5	34,8	38,7	45,1
Сирий протеїн, г	267,3	297,0	326,7	371,3	373,2	414,6	483,7
% сирого протеїну на суху речовину	16,5	16,5	16,5	16,5	15,4	15,4	15,4
Перетравний протеїн, г	216,5	240,5	264,6	300,6	298,2	331,4	386,6
Сира клітковина, г	68,2	75,8	83,3	94,7	99,4	110,5	128,9
% клітковини на суху речовину	4,2	4,2	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1
Лізін, г	15,8	17,5	19,3	22,0	21,4	23,7	27,7
% лізину на суху речовину	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
Метіонін + цистин, г	8,5	9,5	10,4	11,8	12	13,3	15,5
% лізину в сирому протеїні	5,9	5,9	5,9	5,9	5,7	5,7	5,7
% метіоніну + цистин в сирому протеїні	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
В 1 кг корму міститься:							
– сирого протеїну, г	149	149	149	149	138	138	138
– лізину, г	8,8	8,8	8,8	8,8	7,9	7,9	7,9
– метіонін + цистину, г	4,7	4,7	4,7	4,7	4,4	4,4	4,4

Таблиця 3

Порівняльна оцінка інтенсивності росту свиней, кількості днів відгодівлі по підперіодах і в цілому за дослід свиней контрольної і дослідної груп

Показник	Групи (підперіоди)							Період досліду, кількість днів
	Контрольна							
	1	2	3	4	5	6	7	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Початкова жива маса, кг	35	45	55	65	75	85	95	
Кінцева жива маса, кг	45	55	65	75	85	95	110	
Приріст: загальний, кг	10	10	10	10	10	10	15	
середньодобовий, г	396	552	720	715	690	685	685	
Кількість днів	25	18	13	14	14	14	22	120
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	4,5	3,6	3,0	3,5	3,9	4,3	5,1	
к. од.	2,2	2,5	2,7	3,1	3,3	3,7	4,3	
обмінної енергії, МДж	24,1	26,8	29,5	33,5	35,8	39,8	46,5	
лізину, г	11,2	12,4	13,7	15,5	14,5	16,1	18,8	
метіоніну + цистин, г	8,2	9,1	10,0	11,3	11,4	12,7	14,8	

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Дослідна							
Початкова жива маса, кг	35	45	55	65	75	85	95	
Кінцева жива маса, кг	45	55	65	75	85	95	110	
Приріст: загальний, кг	10	10	10	10	10	10	15	
середньодобовий, г	558	679	905	920	900	890	890	
% до контролю +	41	23	26	29	30	30	30	
Кількість днів	18	14	11	11	11	11	17	93
Витрати корму на 1 кг приросту, кг	3,2	2,9	2,4	2,7	3	3,3	3,9	
к. од.	2,2	2,4	2,7	3,0	3,2	3,6	4,2	
обмінної енергії, МДж	23,4	26,0	28,6	32,5	34,8	38,7	45,1	
лізину, г	15,8	17,5	19,3	22,0	21,4	23,7	27,7	
метіоніну + цистин, г	8,5	9,5	10,4	11,8	12,0	13,3	15,5	

Таблиця 4

Біологічно-мінеральний премікс для свиней

Вміст біологічно-активних речовин на 1 тонну преміксу	
вітамін А, млн. МО	60,00
вітамін D ₃ , тис. МО	12,00;
вітамін Е, г	450,00;
вітамін К ₃ , г	7,50;
вітамін В ₁ , г	7,50;
вітамін В ₂ , г	22,50;
вітамін В ₃ , г	112,50;
вітамін В ₄ , г	600,00;
вітамін В ₅ , г	150,00;
вітамін В ₆ , г	18,90;
вітамін В ₇ (Н ₂), г	0,75;
вітамін В ₁₂ , г	0,15;
залізо, г	600,00;
марганець, г	300,00;
цинк, г	750,00;
мідь, г	150,00;
йод, г	7,50;
кобальт, г	4,50;
селен, г	1,87;
лізин, кг	100,00;
метіонін, кг	6,50;
треонін, кг	7,50;
природний мінерал сапоніт у порошкоподібному стані, кг	250,00;
трикальційфосфат, кг	150,00;
сіль кухонна йодована, кг	30,00;
наповнювач (пшеничні висівки), кг	до 1 тонни;
доза введення преміксу до комбікорму становить	3%

Результати одержані при проведенні забою піддослідних тварин переконливо показали різницю на користь дослідної групи в одержанні м'якоті (м'яса) на 7,2% в натурі – це 6 кг при однаковій майже забійній масі свиней (табл. 5). Маса сала в контрольній групі становила 27,5 кг, а дослідній 22,4 кг, що на 5,1 кг менше. Довжина туші свиней контрольної групи становила 106 см, а дослідній на 8 см довше, що відповідає збільшенню на 7,5% і практично таку ж величину в процентному порівнянні вихід м'якоті (м'яса) (табл. 5). Середня товщина шпику свиней дослідної групи була на рівні 2,98 см, а контрольної – 3,46 см або на 16% більшою.

Необхідно зазначити, що відгодівельні свині дослідної групи досягли живої маси 119 кг на 27 днів раніше, ніж контрольної. Це підтверджує більш інтенсивне формування м'язової тканини, а у свиней контрольної групи упродовж цього періоду продовжувався ріст із перевагою відкладення жирової тканини сповнене чинником кормів тварин дослідної групи був вищий рівень вмісту лізину як на суху речовину раціону, так і на сирий протеїн.

Таблиця 5

Показники забою піддослідних свиней ($m \pm m$, $n=3$)

Показники	Група	
	контрольна	дослідна
Жива маса, кг	106,5	108,5
Забійна маса, кг	82	84,5
Маса парної туші, кг	72,2	73,4
Забійний вихід, %	76	78,0
Маса м'якоті, кг	38,2	44,2
Вихід м'якоті, %	52,8	60,0
Маса сала, кг	27,5	22,4
Вихід сала, %	31,0	30,0
Маса кісток, кг	6,5	6,8
Вихід кісток, %	9,0	9,2
Довжина туші, см	106,0	114,0
Середня товщина шпику, см	3,5	2,9

Отриманні відмінності в масі внутрішніх органів свиней між групами свідчать про вищий рівень обміну речовин в організмі тварин дослідної групи (табл. 6). Так маса печінки у свиней дослідної групи в порівнянні до контролю була більшою на 8%, серця – на 21%, нирок – на 7%, підшлункової залози на 8 %, шлунку на 6 % і тонкого кишечника на 17% (табл. 6).

Таблиця 6

Маса внутрішніх органів піддослідних тварин ($m \pm m$, $n=3$)

Показник	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Печінка, кг	1,6 ± 0,1	1,7 ± 0,1
Легені, кг	1,0	1,1
Серце, г	254 ± 24,3	309 ± 20,4
Селезінка, г	150 ± 4,4	130 ± 61,2
Нирки, г	245 ± 12,2	264 ± 14,2
Шлунок, г	760 ± 18,4	810 ± 16,4
Підшлункової залози, г	123 ± 13,2	134 ± 14,3
Тонкий кишечник: маса, кг	1,7 ± 0,2	2,0 ± 0,2
довжина, м	19,9 ± 0,9	20,9 ± 0,8
Товстий кишечник: маса, кг	1,5 ± 0,1	1,5 ± 0,1
довжина, м	4,6 ± 0,5	5,3 ± 0,6

Результати досліджень якості найдовшого м'яза спини, відібраного на рівні 9-12 грудних хребців (табл. 7) показали, що введення до складу комбікорму 3,0% біологічної мінеральної добавки на основі лізину і сапоніту сприяло збільшенню маси на 4% вмісту зв'язаної вологи в м'язовій тканині (м'ясі) свиней дослідної групи і зменшенню на 3% вмісту жиру порівняно до контрольної групи.

Також відмічено підвищення на 22 см/г загального азоту поживності м'яса у свиней дослідної групи. При цьому вміст білка в м'ясі знаходився на рівні 21,44-22,30%, показник рН – 5,54-5,69, що відповідає вимогам нормативної документації м'яса свинини. У свинини мармуровість тісніше корелює з ніжністю, ніж у яловичини (табл. 7).

Нині проблему білкової годівлі розглядають як необхідність забезпечення тварин певним набором амінокислот. Для повноцінної протеїнової годівлі свиней потрібен не просто протеїн, а певна кількість амінокислот у відповідному наборі й співвідношенні.

Таблиця 7

Показники якості м'яса найдовшого м'яза спини піддослідних тварин ($m \pm m$, $n=3$)

Показник	Групи тварин	
	контрольна	дослідна
Загальна волога, %	69,2 ± 0,5	73,3 ± 0,6
у т. ч. вільна волога, %	18,7 ± 0,6	17,2 ± 0,8
зв'язана волога, %	48,6 ± 1,0	52,4 ± 0,9
Суша речовина, %	28,5 ± 0,9	28,3 ± 0,7
Жир, %	5,3 ± 0,2	2,3 ± 0,4
Білок, %	21,4 ± 0,3	22,3 ± 0,3
Зола, %	1,2 ± 0,1	1,1 ± 0,1
Азот загальний, %	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1
Інтенсивність забарвлення, од Е *100	66 ± 3	62 ± 3,4
рН	5,5	5,7
Ніжність, см/г заг. азоту	264 ± 2,4	286 ± 5,4
Мармуровість, коеф.	16,2 ± 0,8	18,4 ± 2,1

У результаті незбалансованості амінокислот у раціоні близько 30% кормового протеїну для утворення білка тканин організмом не використовується й губиться, перетворюючись на енергію [3]. На незбалансованість раціону за незамінною амінокислотою лізином зниженням продуктивності відчутно реагують всі сільськогосподарські тварини, але найвідчутніше – свині та птиця. Якщо враховувати норму потреби поросят, що ростуть, у лізині (в процентах від сирого протеїну), то в білку ячменю його не вистачає 20% (1,2 кг/т), вівса – 30 (1,7), кукурудзи – 40 (1,9), соняшниковому шроті – близько 30% (5,2 кг/т).

За даними хімічного аналізу, соєвий білок містить невелику кількість сірковмісних амінокислот – метіоніну та цистину, але порівняно з більшістю білків рослинного походження багатий лізином, який визначає основну його цінність [4]. За таким показником, як частка азоту незамінних амінокислот у загальній кількості азоту, соєвий шрот лише трохи поступається продуктам тваринного походження (яйця, молоко, м'ясо та риба), але перевищує насіння інших олійних культур.

Висновки. Біологічно-мінеральний премікс на основі лізину, сапоніту і комплексу вітамінів, макро- і мікроелементів у складі комбікорму 3% за масою посилює забійні якості свиней зокрема, підвищує на 7,2% вміст м'якоті (м'яса) при зменшенні на 5,1 кг сала, що є наслідком збільшення на 7,5% довжини туші порівняно до контролю. М'ясо має більш високу ніжність і менший на 1% вміст жиру. При інтенсивній відгодівлі молодняка свиней вміст лізину в сирому протеїні повинен становити при дорощуванні і початку відгодівлі

раціону 3,8-4,1%, а в заключний період в такому ж порівнянні 5,7-5,9%.

Список використаної літератури

1. Бабич А.А. Эффективный откорм свиней на влажном зернофураже кукурузы и соевом шроте / А.А. Бабич, М.Ф. Кулик, А.И. Овсиенко и др. // Зоотехния. – 1990. – № 5. – С. 52-55.
2. Дурст Л. Кормление сельскохозяйственных животных / Л. Дурст, М. Виттман. — Пер. с нем. А.И. Чигрина, А.А. Дягилева; под ред. И.И. Ибатуллина, Г.В. Проваторова. — Винница: Новая книга, 2003. — 382 с.
3. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, В.И. Фисинин, В.В. Щеглов и др. — Справочное пособие. 3-е издание; под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. — Москва: Джангар, 2003. — 456 с.
4. Кулик М.Ф. Основи технологій виробництва продукції тваринництва / М.Ф. Кулик, Т.В. Засуха, В.К. Юрченко та ін. — практ. посіб.; за ред. М.Ф. Кулика, Т.В. Засухи. — К.: Сільгоспосвіта, 1994. — 432 с.
5. Янович В.Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В.Г. Янович, Л.І. Сологуб. — Львів: Тріада плюс, 2000. — 384 с.

References

1. Babich A.A. Effektivnyi otkorm svinei na vlazhnom zernofurazhe kukuruzy i soevom shrote / A.A. Babich, M.F. Kulik, A.I. Ovsienko i dr. // Zootehniia. — 1990. — N 5. — S. 52-55.
 2. Durst L. Kormlenie selskohoziastvennyh zhyvotnyh / L. Durst, M. Vittman. — Per. s nem. A.I. Chigrina, A.A. Dyagileva; pod red. I.I. Ibatullina, G.V. Provatorova. — Vinnitsa: Novaia kniga, 2003. — 382 s.
 3. Kalashnikov A.P. Normy i ratsiony kormleniia selskohoziastvennyh zhyvotnyh / A.P. Kalashnikov, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglov i dr. — Spravochnoe posobie. 3-e izdanie; pod red. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisinina, V.V. Shcheglova, N.I. Kleimenova. — Moskva: Dzhangar, 2003. — 456 s.
 4. Kulyk M.F. Osnovy tekhnolohii vyrobnytstva produktsii tvarynnytstva / M.F. Kulyk, T.V. Zasukha, V.K. Yurchenko ta in. — prakt. posib.; za red. M.F. Kulyka, T.V. Zasukhy. — K.: Silhosposvita, 1994. — 432 s.
 5. Yanovych V.H. Biolohichni osnovy transformatsii pozhyvnykh rehovyn u zhuinykh tvaryn / V.H. Yanovych, L.I. Solohub. — Lviv: Triada plus, 2000. — 384.
-

УДК 636.4:636.086

Кулик М.Ф., член-корреспондент НААН, доктор с.-х. наук, професор

e-mail: kulikmf@mail.ru

Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН

Красносельська М.П., аспірант

e-mail: marina.krasnoselska@yandex.ru

Винницький національний аграрний університет

**УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В КОРМЛЕНИИ
ЭКСТРУДИРОВАННОЙ СОИ В СОЧЕТАНИИ С БИОЛОГИЧЕСКИ МИНЕРАЛЬНОЙ
ДОБАВКОЙ НА ОСНОВЕ ЛИЗИНА И САПОНИТА**

Исследованиями научно обоснована и экспериментально подтверждена высокая интенсивность роста и убойные качества молодняка свиней при сбалансированности рациона по лизину на уровне 5,9% в сыром протеине и 16,5% на сухое вещество в период дорашивания и начала откорма.

Ключевые слова: свиньи, откорм свиней, протеин, лизин, среднесуточные приросты, убойные показатели.

UCC 636.4:636.086

Kulik M., corresponding member of the NAAS, doctor of agricultural science

e-mail: kulikmf@mail.ru

Institute of feed research and agriculture of Podillya

Krasnoselska M., aspirant

e-mail: marina.krasnoselska@yandex.ru

Vinnitsia National Agrarian University

**SLAUGHTER INDICES OF PIGS AT USE IN FEEDING EXTRUDED SOYBEAN IN
COMBINATION WITH BIOLOGICALLY MINERAL SUPPLEMENT BASED ON LYSINE
AND SAPONITE**

The Research is scientifically justified and experimentally confirmed the high growth rate and slaughter quality of young pigs with a balanced diet with lysine at the level of 5.9% in crude protein and 16.5% dry substance during the period of weaning and early fattening.

Key words: pigs, fattening pigs, protein, lysine, average daily gains, slaughter indicators.