

УДК 577.112.385:599.324.7:636.084.52

**Ткаченко Т. Ю.***кандидат сільськогосподарських наук,  
старший викладач кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва,  
Вінницький національний аграрний університет  
Вінниця, Україна**E-mail: aspirant.tk@ukr.net  
ORCID: 0000-0003-0428-4509*

## ВПЛИВ ПІДВИЩЕНОГО ВМІСТУ ЛІЗИНУ В РАЦІОНІ СВИНЕЙ НА РІВЕНЬ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ

### Анотація

Годівля тварин раціонами з підвищеним вмістом лізину в сирому протеїні сприяє одержанню доброякісної свинини з пониженим вмістом жиру. Оскільки нарощення м'язової тканини потребує постійного надходження амінокислот із крові, профіль амінокислот у плазмі є критичним фактором для максимального збільшення показників росту тварин, включаючи свиней. Більш інтенсивне формування м'язової тканини у свиней відбувається завдяки вищому рівню вмісту лізину в сирому протеїні кормів раціону, це твердження доведено результатами проведених досліджень. Під час забою піддослідних тварин отримані результати переконливо засвідчили різницю на користь дослідної групи в забійному виході, масі й виході туші. На основі одержаних показників встановлено, що фізіологічно обрнуттований вміст лізину на рівні 6,6% у сирому протеїні раціону повинен бути в разі дорощування й відгодівлі свиней, що забезпечує нижчий рівень дезамінування амінокислот, як наслідок, вищий рівень синтезу білка в м'язових тканинах. Показники якості найдовшого м'яза спини засвідчують позитивний вплив рівня 6,6% лізину в сирому протеїні кормів раціону свиней дослідної групи порівняно з групою контролю з вмістом 4,8% лізину в раціоні. Експериментальним шляхом виявлено позитивний вплив підвищеного рівня лізину на рівні 6,6% у сирому протеїні кормів раціону на якість найдовшого м'яза спини за рахунок збільшення вмісту загальної вологи на 4,5%, білка на 1,3% та зменшення кількості жиру на 3%, що дає можливість одержати доброякісну свинину з пониженим вмістом жиру.

**Ключові слова:** продуктивність, амінокислоти, білок, профіль амінокислот, якість м'яса.

**Вступ.** У наборі кормових засобів, які входять до складу раціонів різних виробничих груп свиней, відбуваються істотні зміни, як наслідок, ринок постійно поповнюється новими амінокислотними добавками як вітчизняних, так і зарубіжних фірм. Для забезпечення скорочення періоду вирощування порослят і відгодівлі молодняка, а також підвищення продуктивності свиней до складу повнораціонних комбикормів уводять високопротеїнові рослинні корми, добавки незамінних амінокислот (лізин, метіонін, треонін), мінеральні добавки, премікси, що включають мікроелементи, ферментні препарати вітаміни тощо [5; 8].

У контексті нераціонального використання природних ресурсів зростає споживання білка тваринного походження населенням планети, що є одним із головних викликів майбутнього у сфері годівлі тварин, зокрема підвищення його ефективності. Точне знання способу дії цих засобів є необхідною умовою їх успішного застосування. Достовірна й точна інформація щодо їх впливу на доступність поживних речовин у різних кормах має велике значення під час складання раціонів. У результаті можна значно скоротити споживання природних ресурсів. Сьогодні існує комбінація різних інструментів, таких як кормові добавки або технологічна обробка кормів, що є найбільш перспективним способом підвищення стійкості систем виробництва свиней і птиці [2; 12].

Після проведення низки досліджень встановлено, що свині незалежно від рівня годівлі реагували на зниження вмісту незамінних амінокислот у раціоні збільшенням споживання корму. Варто підкреслити, що рівень виділення азоту знижено через обмеження споживання корму на 9% та амінокислот на 15% [13].

Лізин виступає як каталізатор ферментативних перетворень. У процесах ферментації е-аміногрупа радикала лізину здійснює прикріплення субстрату до ферменту. Варто зауважити, що лізин – перша типова лімітуюча амінокислота в раціонах свиней, що є субстратом для забезпечення організму білками. Дефіцит у раціоні лізину спричиняє зниження імунітету тварин і підвищує рівень сприйнятливості до інфекційних захворювань [13; 15].

Нарощення м'язової тканини потребує постійного надходження амінокислот із крові. Як наслідок, профіль амінокислот у плазмі є критичним фактором для максимального збільшення показників росту свиней. У разі виникнення дефіциту лізину ланцюг решти амінокислот протеїну після дезамінування використовується в процесах ліпогенезу. Naresh Regmi et. al. експериментальним шляхом встановив, що різні рівні лізину в раціоні можуть впливати на концентрацію в плазмі амінокислот у свиней на пізній стадії відгодівлі. Концентрація в плазмі 7-ми амінокислот (треонін, гістидин, фенілаланін, ізолейцин, валін, аргінін, цитрулін) знижувалася в разі споживання раціону з достатнім вмістом лізину, але не знижувалася надалі в разі споживання раціону з його надлишком. У разі згодовування тваринам раціонів із підвищеним рівнем лізину в сирому протеїні формування скелетних м'язів проходить більш інтенсивно у свиней на пізній стадії відгодівлі, якщо концентрація цих амінокислот збільшиться за допомогою введення певних кормових добавок [15].

Збалансована годівля відповідно до деталізованих норм має першочергове значення для отримання високого рівня продуктивності сільськогосподарських тварин, а також вирішення однієї з головних проблем свинарства – одержати високоякісну свинину. Кількість і співвідношення поживних і біологічно активних речовин у раціонах свиней мають забезпечувати високі прирости живої маси поряд зі зниженням витрат корму [1; 3].

Спрощення стратегії годівлі із 4 до 3 або 2 фаз раціону зі специфікаціями лізину з 98% до 100% від оціночної потреби для швидкості росту не ставить під загрозу загальні показники росту й характеристики туші свиней при вирощуванні від 27 до 127 кг. Варто зазначити, що використання програм годівлі з меншою кількістю фаз, а також раціону з умістом лізину, установленим нижче за норму, може поставити під загрозу продуктивність росту та здоров'я тварини [15].

Результати досліджень науковців щодо визначення дозозалежної реакції на валін, ізолейцин і лейцин у молодняка свиней виявили, що дефіцит валіну або лейцину більш згубно діє на показники продуктивності, ніж дефіцит ізолейцину [16].

У раціоні вміст метіоніну + цистину має становити 60% від умісту лізину, а треоніну і триптофану – відповідно 66% і 19%. 100 г кормового білка має містити не менше ніж 5 г лізину [7].

Триптофан сприяє синтезу гемоглобіну й утворенню білків плазми крові, бере участь у регуляції ендокринного апарату, у синтезі стимуляторів росту. Треонін забезпечує засвоєння амінокислот із шлунково-кишкового тракту. Метіонін стимулює ріст і розвиток тварин, запобігає згортанню білкових речовин, бере участь в обміні азоту, є ефективним гепатопротектором, а також необхідний у синтезі гемоглобіну [6; 9].

Збільшення споживання населенням світу білка тваринного походження в контексті неефективного використання природних ресурсів є однією з основних проблем майбутнього в галузі харчування тварин. Кормові добавки, що використовують у годівлі тварин, безпосередньо впливають на безпечність і якість продукції як найважливіших елементів харчового виробництва загалом. Проте лише точне знання механізму дії цих інструментів є передумовою їх успішного застосування [11; 12].

Варто зазначити, що метаболічні процеси та молекулярні механізми дії лізину, що лежать в основі нарощування м'язевого білка, потребують подальшого роз'яснення. Дослідження науковців у цьому напрямі мають створити потужну наукову основу задля розроблення нових стратегій живлення тварин.

**Мета статті** – порівняти продуктивну дію комбікорму (зерносуміші) із пшениці, консервованого зерна кукурудзи й білкових добавок з умістом лізину в сирому протеїні на рівні 6,6% у дослідній групі з продуктивною дією такого ж комбікорму з умістом лізину 4,8% у контролі.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Науково-господарський дослід проводили на молодняку свиней (порода велика біла х ландрас) в умовах дослідного господарства ДП ДГ «Пасічна» Старосинявської ТГ Хмельницької області Інституту кормів та сільського господарства Поділля Національної академії аграрних наук України.

Для проведення дослідів методом груп-аналогів відібрано 2 групи свиней по 12 голів у кожній. Піддослідним тваринам згодовувався комбікорм, виготовлений у господарстві із зерна фуражної пшениці, силосованого вологого зерна кукурудзи, соняшникової макухи й білково-вітамінно-мінеральних добавок (БВМД) та з додаванням для дослідної групи білково-вітамінно-мінерального преміксу (БВМП). Цей премікс вводився до складу комбікорму для балансування раціонів за вмістом лізину в дослідній групі до рівня 6,6% у сирому протеїні. Групи тварин формувалися з урахуванням живої маси тварин, віку, статі, породи, вгодованості та стану здоров'я. Годівля проводилася згідно встановлених норм. Тварини утримувалися групою в приміщенні для вирощування й відгодівлі свиней. Комбікорм (зерносуміш) тварини отримували один раз на добу, а доступ до води був вільним.

Відповідно до схеми науково-господарського дослідів, наведеного в таблиці 1, під час порівнюваного періоду, який тривав 15 діб, свині обох груп одержували раціон контрольної групи з умістом 4,8% лізину. Основний період відгодівлі, який тривав 109 діб, складався із 4-х підперіодів. Свині контрольної групи залишалися на раціоні порівнюваного періоду, а дослідної – з підвищеним умістом лізину в сирому протеїні кормів раціону. В останній, IV, період відгодівлі виключене вологе зерно кукурудзи, аби уникнути його впливу на якість сала. У таблиці 1 наведена схема науково-господарського дослідів (таблиця 1).

**Таблиця 1.** Схема науково-господарського дослідів

Група	Кількість тварин, гол.	Характеристика по періодах відгодівлі				
		Порівнюваний, 15 діб	Основний, 109 діб			Заключний 4
			1	2	3	
Контрольна	12	ОР+ БВМД, уміст лізину в СП 4,8%	ОР+ БВМД, уміст лізину в СП 4,8%	ОР+ БВМД, уміст лізину в СП 4,8%	ОР+ БВМД, уміст лізину в СП 4,8%	ОР+ БВМД, уміст лізину в СП 4,15%
Дослідна	12	ОР + БВМД, лізину в СП 4,8%	ОР+ БВМД, + БМП 3%, уміст лізину в СП 6,6%	ОР+ БВМД, + БМП 3%, уміст лізину в СП 6,6 %	ОР+ БВМД, + БМП 3%, уміст лізину в СП 6,6 %	ОР+ БВМД, + БМП 1,5%, уміст лізину в СП 4,5%

Склад зерносуміші (комбікорму) та його поживна цінність за періодами відгодівлі наведені в таблиці 2 [10].

**Таблиця 2. Склад зерносуміші (комбікорму) та його поживна цінність за періодами відгодівлі**

Показник	Період			
	I	II	III	IV
Вологе зерно кукурудзи, кг	0,70	1,00	0,50	–
Соняшникова макуха, кг	0,15	0,15	0,15	–
БВМД 10%, кг	0,19	0,21	0,21	0,23
Пшениця фуражна, кг	0,86	0,74	1,74	3,07
БВМП, кг	0,057	0,063	0,063	0,033
Добова даванка	1,9	2,1	2,63	3,3
В 1 кг комбікорму міститься:				
Сухої речовини, кг	0,81	0,79	0,83	0,86
Обмінної енергії, МДж	13,0	13,0	13,0	13,3
Сирого протеїну, г	165	160	165	150
Лізину, г	10,88	10,73	10,91	7,20
Метіоніну+цистину, г	5,01	4,85	4,95	4,02
Триптофану, г	1,69	1,66	1,66	1,35
Треоніну, г	6,29	6,24	6,20	4,71
Лізин/обмінна енергія	0,43	0,38	0,39	0,16
Кальцію, г	7,8	7,8	7,8	5,0
Фосфору, г	5,7	5,8	5,5	4,0
Кальцій/фосфор	0,72	0,60	0,65	0,39
Заліза, мг	1397	1423	1363	824
Міді, мг	27	27	27	20
Цинку, мг	123	124	122	83
Марганцю, мг	259	255	265	190
Кобальту, мг	1,9	1,9	1,9	1,2
Йоду, мг	1,12	1,16	1,16	0,72
Каротину, мг	3,2	3,8	2,5	1,0
Вітаміну А, МО	7573	7573	7573	4700
Вітаміну D, МО	1,89	1,85	1,85	0,96
Вітаміну E, мг	72,15	73,28	70,78	47,34
Вітаміну B <sub>1</sub> , мг	5,21	5,13	5,27	5,04
Вітаміну B <sub>2</sub> , мг	4,29	4,25	4,30	3,18
Вітаміну B <sub>3</sub> , мг	23,56	23,30	23,81	18,60
Вітаміну B <sub>4</sub> , мг	0,77	0,69	0,83	0,90
Вітаміну B <sub>5</sub> , мг	79,71	76,28	80,44	65,71
Вітаміну B <sub>12</sub> , мкг	18	18	18	12
% лізину на СП	6,6	6,7	6,5	4,8
% метіоніну+цистину на СП	3,0	3,0	3,0	2,7

Облік з'їдених кормів проводили після кожного із 4 періодів відгодівлі з визначенням валового (кг) і середньодобового приростів (г), витрат комбікорму на 1 кг приросту живої маси, к. од., обмінної енергії (МДж), лізину (г), метіоніну із цистином (г).

Загалом комбікорм для свиней обох груп відповідав вимогам нормованої годівлі з умістом 16,5% сирого протеїну, 4,8% лізину в протеїні контрольної групи й 6,6% лізину в дослідній групі. Уміст макро- й мікроелементів і вітамінів також задовольняв потребу згідно з чинними нормами годівлі свиней при відгодівлі.

Індивідуальне зважування тварин проводили до годівлі на початку й у кінці кожного з періодів з метою визначення динаміки зміни живої маси піддослідних свиней.

Середньодобові прирости відгодівельного поголів'я дослідної групи становили 752 г і, відповідно, 688 г у контрольній групі, у якій уміст лізину в сирому протеїні раціону був на рівні 4,8%. Період відгодівлі продовжувався 109 діб до високих вагових кондицій – 120 кг живої маси в контрольній групі та 127 кг у дослідній. Варто зазначити, що в разі відгодівлі тварин до більш важких вагових кондицій відбувається так званий накопичувальний ефект, унаслідок чого м'язова тканина росте з помірним відкладенням жирової тканини за рахунок скупчення адипоцитів. Отримані дані наведені в таблиці 3.

У кінці досліду проведений забій 6 голів свиней по 3 голови з групи. Після забою відібрані зразки м'яса від тварин кожної з груп для проведення лабораторних досліджень. З огляду на отримані дані, можна зробити висновок про більш інтенсивне формування м'язової тканини у свиней дослідної групи завдяки вищому рівню вмісту лізину на рівні 6,6%, що засвідчує суттєвий вплив нового кормового фактору на якість свинини.

**Таблиця 3. Відгодівельні показники молодняка свиней контрольної й дослідної груп ( $M \pm m$ ,  $n = 12$ )**

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Жива маса 1 голови:		
на початок основного періоду, кг	45,4 ± 0,87	45,8 ± 0,92
на кінець періоду відгодівлі, кг	120,3 ± 2,4	127,8 ± 1,8*
Приріст живої маси, кг	75 ± 1,8	82 ± 2*
Тривалість періоду відгодівлі, діб	109	109
Середньодобовий приріст, г	688	752
% до контролю	100	109,3

\* $P < 0,053$ .

Необхідно зазначити, що в проведених нами дослідах уміст лізину 4,8% у сирому протеїні кормів раціону контрольної групи є досить високим порівняно з іншими раціонами. Підтвердженням цього є середньодобові прирости свиней на рівні 688 г.

Проаналізувавши оптимальний середньодобовий приріст свиней контрольної групи, можемо побачити, що якщо взяти частку м'язової тканини в прирості на рівні 60%, то це буде становити  $600 \cdot 0,6 = 360$  г. Узявши до уваги вміст білка в м'ясі свиней (20%), установлюємо, що вміст білка в прирості буде дорівнювати  $360 \cdot 0,2 = 72$  г, у якому міститься 8,6% лізину. Отже, у загальному прирості живої маси поросят буде міститися  $72 \cdot 0,086 = 6,19$  г лізину.

Варто звернути увагу на те, що якість м'яса, яка характеризується кількістю загального вмісту вологи у зв'язаній формі, ніжність і смак м'яса залежать від його здатності утримувати воду. Одержані нами результати досліджень виявили, що збільшення ніжності м'яса в дослідній групі тварин становило 24% порівняно з контролем.

Досліджувані показники якості м'яса дали можливість оцінити реальний стан якості м'язової тканини в разі використання нового кормового фактору під час відгодівлі. Установлено, що комбікорм (зерноsumіш) із високим рівнем лізину на рівні 6,6% впливає позитивно на більшість фізико-хімічних показників. Отримані результати досліджень подано в таблиці 4.

**Таблиця 4. Показники якості найдовшого м'яза спини піддослідних тварин ( $M \pm m$ ,  $n = 3$ )**

Показник	Група	
	контрольна	дослідна
Загальна волога, %	69,7 ± 0,4	74,2 ± 0,6**
у т. ч. вільна волога, %	18,9 ± 0,6	17,2 ± 0,7
зв'язана волога, %	48,4 ± 1,2	53,6 ± 1,1*
Суша речовина, %	28,4 ± 0,8	27,2 ± 0,7
Білок, %	21,6 ± 0,4	22,9 ± 0,7
Жир, %	5,2 ± 0,2	2,2 ± 0,6**
Інтенсивність забарвлення, од. E · 100	67,0 ± 3,0	64,0 ± 2,8
pH	5,57	5,70
Ніжність, см/г азоту	264,0 ± 2,6	288,0 ± 3,8**
Мармуровість, коеф.	16,4 ± 0,8	18,8 ± 1,4

\* $P < 0,05$ , \*\* $P < 0,01$ .

Збільшення на 5,2% умісту зв'язаної вологи, зменшення на 3,0% вмісту жиру й підвищення ніжності на 24 см/г азоту свідчать про вищий рівень якості м'яса порівняно з контролем.

За результатами проведених досліджень установлено, що вміст лізину 6,6% у сирому протеїні кормів раціону дослідної групи забезпечив одержання туш вищої якості за показниками зменшення на 67,7% умісту жиру в м'ясі та 39,3% зменшення внутрішнього жиру. У графічному виразі це показано на рисунку 1.

Уміст зв'язаної вологи в м'язовій тканині найдовшого м'яза спини у свиней дослідної групи був на 4,5% вищим порівняно з контролем, а також вищий уміст білка на 1,3%, але жиру на 3,0% менше й інтенсивність забарвлення також на 4,5% нижча порівняно з контрольною групою. Виявлено, що підвищення вмісту лізину в сирому протеїні кормів раціону до 6,6% проти 4,8% у контрольній групі покращує інтенсивність росту свиней на 9,1%, вихід туші – на 3,6%, уміст зв'язаної вологи в м'язовій тканині – на 5,2%. З розрахунку на відсоткове співвідношення це менше на 30,0%, тоді як товщина шпигу менша в такому ж зіставленні на 5,6%, уміст жиру в м'язовій тканині на 67,7% і внутрішнього жиру на 39,3% менший. Наведені дані переконливо підтверджують позитивний вплив підвищеного вмісту лізину в раціоні на показники якості продукції піддослідних свиней (рис. 2).

Інтенсивність забарвлення є одним із важливих показників під час оцінювання якості м'яса. За даними результатів досліджень, інтенсивність забарвлення м'яса в піддослідних тварин між групами істотно не відрізнялася.

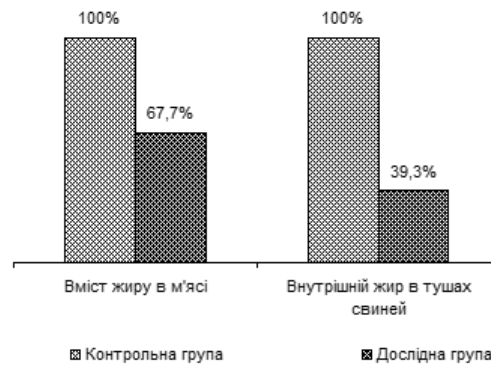


Рис. 1. Порівняльна оцінка вмісту жиру в м'ясі й внутрішнього жиру у свиней контрольної та дослідної груп

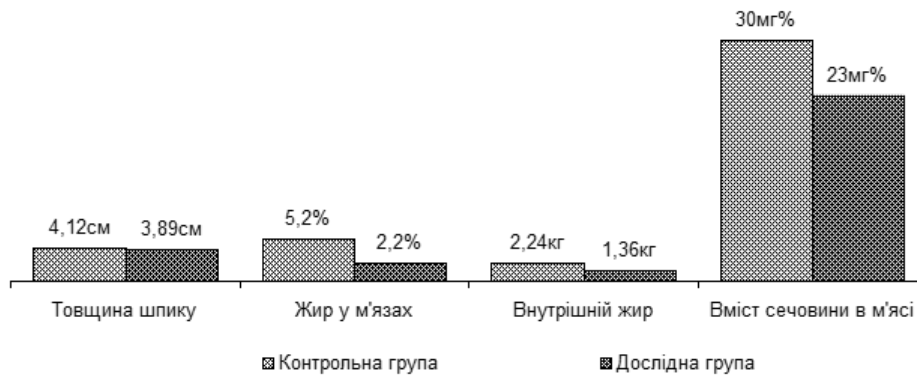


Рис. 2. Забійні якості та їх зв'язок з умістом лізину в сирому протеїні кормів раціону

Під час оцінювання показників якості м'яса бачимо, що спостерігається тенденція до збільшення загальної вологи в м'ясі свиней дослідної групи, яким згодовували раціон із підвищеним умістом лізину.

Потрібно звернути увагу на меншу на 6,0% товщину шпикю свиней дослідної групи щодо контролю й на 9,1% вищі середньодобові прирости свиней також дослідної групи. Вихід туші свиней дослідної групи був на 3,6% більшим порівняно з виходом туші свиней контрольної групи. Цей показник корелює з меншою на 6,0% товщиною шпикю й на 3,6% більшим виходом туші, що є показником позитивного впливу підвищеного вмісту лізину в сирому протеїні кормів раціону в дослідній групі проти 4,8% лізину в контролі. Варто зазначити, що згодовування відгодівельному молодняку свиней комбікорму (зерноsumіші) з умістом 6,6% лізину в сирому протеїні раціону позитивно вплинуло на забійні якості свиней. На підтвердження цієї наукової думки потрібно зазначити, що, чим вищий рівень рН стосовно ізоелектричної точки м'язових білків, вологоутримуюча здатність м'яса вища. Тобто, чим вища вологоутримуюча здатність м'яса, ми одержуємо ніжні та соковиті продукти. З іншого боку, у разі недостатньої кількості протеїну щодо енергії незадіяна енергія для синтезу білка буде використовуватися для жировідкладення.

**Висновки.** Підвищений уміст лізину впливає на ступінь інтенсивності жировідкладення в тілі свиней. Потрібно підкреслити, що вищий уміст лізину на рівні 6,6% у сирому протеїні кормів раціону в дослідній групі проти 4,8% лізину в контролі вплинув на зменшення маси внутрішнього жиру на 39,3%, товщини шпикю на 5,6% у дослідній групі тварин. Балансування амінокислотного живлення свиней у разі відгодівлі лізином на високому (6,6%) рівні в сирому протеїні, метіоніну із цистинином – 3,0%, триптофану – 1%, треоніну – 3,8% з відповідною потребою макро- й мікроелементів і вітамінів – це основа ефективного використання поживних речовин комбікорму, підвищення рівня продуктивності та якості отриманої продукції.

Отримані дані засвідчили збільшення на 5,2% умісту зв'язаної вологи, зменшення на 3,0% умісту жиру й підвищення ніжності на 24 см/г азоту, збільшення на 1,2% умісту сухих речовин.

#### Список використаних джерел

1. Бірта Г. О. Товарознавча характеристика продукції свинарства: навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2011. 144 с.
2. Бомко В.С., Бабенко С.П., Москалик О.Ю. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник. Київ : Аграрна освіта, 2010. 278 с.
3. Вербицький С. Від чого залежить якість свинини. *Farmer*. 2011. № 5. С. 125–130.
4. Коробань М.П., Лихач В.Я. Відгодівельні якості молодняку свиней сучасних генотипів за різних вагових кондицій в умовах промислової технології. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. Вип. 41. С. 26–32.
5. Визначення вмісту лізину в кормових добавках методом капілярного електрофорезу / Т.Р. Левицький та інші. *Наук.-техн. бюлетень ДНДКІ ветпрепаратів та корм. добавок*. 2013. Вип. 14. № 3–4. С. 55–59.
6. Продуктивні якості відгодівельного молодняку свиней за різного рівня протеїну в раціоні / М.Г. Повод та інші. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво, СНАУ»*. 2021. Вип. 3 (46). С. 78–83.
7. Попсуй В. Енергетична та протеїнова забезпеченість раціонів свиней. *Пропозиція*. 2012. № 1. С. 120–123.
8. Різничук І.Ф. Продуктивні якості молодняку свиней у віці від 91 до 130 діб за використання повнораціонного комбікорму. *Зернові продукти і комбікорми*. 2016. № 3 (63). С. 21–25.
9. Семчук І.Я., Столярчук П.З. Продуктивні якості свиней при згодюванні кормосумішок, збагачених біологічно активними речовинами. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. Львів, 2008. № 2–3 (37). С. 160–163.
10. Ткаченко Т.Ю., Кулик М.Ф. Вміст лізину в комбікормі свиней з використанням силосованого зерна кукурудзи – основа високої продуктивності. *Корми і кормовиробництво : міжвідомчий тематично-науковий збірник*. 2020. Вип. 90. С. 145–156.
11. Управління якістю тваринницької сировини / В.З. Трохименко й інші. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2023. Вип. 1. С. 51–58.
12. Schedle K. Sustainable Pig and Poultry Nutrition by Improving Nutrient Use An Overview. *Die Bodenkultur: Journal of Land Management, Food and the Environment*. 2016. Vol. 1. P. 45–60.
13. Probiotics – do they play a role in the pig industry? / M. Kenny et al. *Animal*. 2011. № 5 (3). P. 462–470.
14. Liao S. The use of probiotics to improve the condition of the intestines of pigs and the use of the nutritiones. *Animal Nutrition*. 2017. Vol. 3 (4). P. 331–343.
15. Effects of dietary lysine fed to pigs at late finishing stage on the market value associated carcass characteristics / Narech Regmi et.al. *Journal of animal and veterinary advances*. 2015. № 14 (8). P. 232–236.
16. Development of dietary supplements for pigs with low amino acid content / L. Southern et. al. *Journal of Animal Science*. 2015. Vol. 9 (8). P. 1312–1318.

**Tkachenko T. Yu.**

*Candidate of Agricultural Sciences,*

*Senior Lecturer at the Department of Technology of Production and Processing of Animal Husbandry Products,  
Vinnytsia National Agrarian University  
Vinnytsia, Ukraine*

*E-mail: aspirant.tk@ukr.net*

*ORCID: 0000-0003-0428-4509*

## THE INFLUENCE OF INCREASED LYSINE CONTENT IN THE DIET OF PIGS ON THE LEVEL OF PRODUCTIVITY AND PRODUCT QUALITY

### **Abstract**

*Feeding animals rations with a high content of lysine in crude protein contributes to the production of high-quality pork with a low fat content. Because muscle growth requires a constant supply of amino acids from the blood, the plasma amino acid profile is a critical factor in maximizing growth performance in animals, including pigs. The more intensive formation of muscle tissue in pigs occurs due to the higher level of lysine content in the crude protein of the diet, this statement is proven by the results of the conducted research. After analyzing the average daily gains of the control and experimental groups, it is possible to draw a conclusion about. When the experimental animals were slaughtered, the obtained results convincingly proved the difference in favor of the experimental group in the slaughter yield, weight and carcass yield. On the basis of the obtained indicators, it was established that the physiologically justified content of lysine at the level of 6.6% in the raw protein of the diet should be during rearing and fattening pigs, which ensures a lower level of deamination of amino acids, and, as a result, a higher level of protein synthesis in muscle tissues. Quality indicators of the longest muscle of the back prove positive abrics. The quality indicators of the longest back muscle testify to the positive effect of the level of 6.6% lysine in the crude protein of fodder in the diet of pigs of the experimental group compared to the control group with the content of 4.8% lysine in the diet. Experimentally, a positive effect of an increased level of lysine at the level of 6.6% in the raw protein of the ration feed on the quality of the longest muscle of the back due to an increase in the content of total moisture by 4.5%, protein by 1.3% and a decrease in the amount of fat by 3%, which makes it possible to obtain high-quality pork with a reduced fat content.*

**Key words:** *performance, amino acids, protein, amino acid profile, meat quality.*

## Referenses

1. Birta, H.O. (2011). Tovaroznavcha kharakterystyka produktsii svynarstva [Merchandising characteristics of pig products]. K.: Tsentru uchbovoi literatury, 144 p. [in Ukrainian].
2. Bomko, V.S., Babenko, S.P., & Moskalyk, O.Yu. (2010). Hodivlia silskohospodarskykh tvaryn [Feeding of farm animals]. K.: Ahrarna osvita, 278 p. [in Ukrainian].
3. Verbytskyi, S. (2011). Vid choho zalezhyt yakist svynyny [What determines the quality of pork]. *Farmer*, № 5, pp. 125–130 [in Ukrainian].
4. Koroban, M.P., & Lykhach, V.Ya. (2023). Vidhodivelni yakosti molodniaku svynei suchasnykh henotypiv za riznykh vahovykh kondytsii v umovakh promyslovoi tekhnolohii. [Feeding qualities of young pigs of modern genotypes under different weight conditions under conditions of industrial technology]. *Podilskyi visnyk: silske hospodarstvo, tekhnika, ekonomika*, № 41, pp. 26–32 [in Ukrainian].
5. Levytskyi, T.R., Ryvak, H.P., Kushnir, H.V., & Ryvak, R.O. (2013). Vyznachennia vmistu lizynu v kormovykh dobavkakh metodom kapilarnoho elektroforezu. [Determination of lysine content in feed additives by capillary electrophoresis]. *Naukovo-tekhnichnyi biuletyn DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok*, Vol. 14 (3–4), pp. 55–59 [in Ukrainian].
6. Povod, M.H., Mykhalko, O.H., Shpetyi, M.B., & Opara, V.D. (2021). Produktivni yakosti vidhodivelnoho molodniaku svynei za riznoho ravnia proteinu v ratsioni. [Determination of lysine content in feed additives by capillary electrophoresis]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya: Tvarynnytstvo, SNAU*. № 3 (46), pp. 78–83 [in Ukrainian].
7. Popsui, V. (2012). Enerhetychna ta proteinova zabezpechenist ratsioniv svynei [Energy and protein content of pig diets]. *Propozytsiia*, № 1, pp. 120–123 [in Ukrainian].
8. Riznychuk, I.Ya., Kyshlady, O.K., & Stepanenko, A.T. (2015). Yak hoduvaty porosiats pry intensyvnomu vyrobnytstvi svynyny. [How to feed piglets during intensive pork production]. *Tvarynnytstvo Ukrainy*. Vol. 10. pp. 160–163 [in Ukrainian].
9. Semchuk, I.Ya., & Stoliarchuk, P.Z. (2008). Produktivni yakosti svynei pry zghodovuvanni kormosumishok, zbachenykh biolohichno aktyvnymy rehovynamy. [Productive berries of pigs when prepared in feed bags enriched with biologically active substances]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii im. S.Z. Hzhyskoho*, № 2–3 (37), pp. 160–163 [in Ukrainian].
10. Tkachenko, T.Yu., & Kulyk, M.F. (2020). Vmist lizynu v kombikormi svynei z vykorystanniam sylosovanoho zerna kukurudzy – osnova vysokoi produktyvnosti. [The content of lysine in compound feed for pigs using ensiled corn grain is the basis of high productivity]. *Kormy i kormovyrobnytstvo: mizhvidomchyi tematychno-naukovyi zbirnyk*, Vol. 90, pp. 145–156 [in Ukrainian].
11. Trokhymenko, V.Z., Kovalchuk, T.I., Zakharin, V.V., & Bezverkha, L.M. (2023). Upravlinnia yakistiu tvarynnytskoi syrovyny. [Management of the quality of livestock raw materials.]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriya: Tvarynnytstvo, SNAU*, Vol 1, pp. 51–58 [in Ukrainian].
12. Karl, Schedle (2016). Sustainable Pig and Poultry Nutrition by Improving Nutrient Use *Journal of Land Management, Food and the Environment*. № 1. pp. 45–46.
13. Kenny, M., Smith, H., Mengeri, E., & Miller, B. (2011). Probiotics – do they play a role in the pig industry? *Animal*, № 5 (3). pp. 462–470.
14. Liao, S. (2017). The use of probiotics to improve the condition of the intestines of pigs and the use of the nutritiones. *Animal Nutrition*, Vol. 3 (4), pp. 331–343.
15. Narech Regmi, et. al. (2015). Effects of dietary lysine fed to pigs at late finishing stage on the market value associated carcass characteristics. *Journal of animal and veterinary advances*, № 14 (8). P. 232–236.
16. Southern L., et. al. (2015). Development of dietary supplements for pigs with low amino acid content. *Journal of Animal Science*, Vol. 9 (8), 1312–1318.