

2. Вівчарство України /за ред. В.М. Іовенка. Вид. друге, доп. І перероблене. К.: Аграрна наука, 2017. 488 с.
3. Вдовиченко Ю.В., Вороненко В.І. Довідник з вівчарства. Вид.: «ПІЕЛ», 2017. 154 с.
4. Кацы Г.Д. Довідник по шкірі. Луганськ: «Етолон», 2007. 60 с.
5. Заруба К.В. Ріст та розвиток ярок з різним характером песижності. *Вівчарство*. Міжвід. темат. наук. зб. Херсон. 2005. Вип. 31-32. С. 82–85.

УДК 636.4.085.27

## ПОКАЗНИКИ РОЗВИТКУ ТА ЗАБІЙНІ ЯКОСТІ У СВИНАРСТВІ ПРИ ВИКОРИСТАННІ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ «ЛІЗОЦИМ»

*Ніколенко І.В.* – аспірант,  
Одеський державний аграрний університет

У статті наводяться результати досліджень по використанню різних рівнів ферментного препарату «Лізоцим» у комбікормах. Показники росту, розвитку витрат кормів на одиницю продукції, перетравність поживних речовин раціону, забою свиней та виходу продукції дають змогу рекомендувати використання ферментного препарату «Лізоцим» ыз комбікормом у розрахунку 2 кг/т преміксу.

**Ключові слова:** молодняк свиней, ферментний препарат «Лізоцим», показники зростання і розвитку, показники забою.

**Ніколенко И.В. Показатели роста и забойные качества в свиноводстве при использовании ферментного препарата «Лизоцим»**

В статье приводятся результаты исследований по использованию различных уровней ферментного препарата «Лизоцим» в комбикормах. Показатели роста, развития затрат кормов на единицу продукции, переваримость питательных веществ рациона, убой свиней и выхода продукции позволяют рекомендовать использование ферментного препарата «Лизоцим» с комбикормом в расчетах 2 кг/т премикса.

**Ключевые слова:** молодняк свиней, ферментный препарат «Лизоцим», показатели роста и развития, показатели убой.

**Nikolenko I.V. Productivity and slaughter parameters depending on the use of different doses of enzyme preparation “Lysozyme”**

The article presents the results of studies on the use of different levels of enzyme preparation Lysozyme in feed. Indicators of growth, development of feed costs per unit of production, digestibility of nutrients of the diet, slaughter of pigs and output allow to recommend the use of enzyme preparation “Lysozyme” with compound feed at the rate of 2 kg/t premix.

**Key words:** young pigs, enzyme preparation “Lysozyme”, growth and development indicators, slaughter indices.

**Постанова проблеми.** Необхідною умовою розвитку тваринництва з подальшим запитом населення повноцінними продуктами харчування, а промислової сировиною є виробництво достатньої кількості кормів високої якості і поживності. Адже велика кількість поживних речовин у кормах перебуває у важкодоступній формі, то виникає необхідність застосування екзогенних ферментних

препаратів, щоб забезпечити таку межу моделюванням рецептів комбікормів корму і поліпшити ефективність виробництва продукції тваринництва [1–4].

Особливо це актуально нині, коли більшість свинини виробляється на кормах власного виробництва і без кормових добавок досягти підвищення продуктивності тварин досить складно.

У дослідженнях багатьох вчених теоретично обґрунтована позитивна роль біологічно активних добавок, а також підтверджена доцільність їх практичного використання в годівлі тварин [4; 5].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Загальновідомо, що випробування в годівлі тварин кожного нового кормового фактора вимагає проведення всебічних досліджень їх продуктивності, якості продукції, обміну речовин та впливу на стан органів і систем, які забезпечують пристосувальні реакції в організмі до нового кормового препарату з метою підтримання гомеостазу на оптимальному рівні в процесі росту і розвитку, що виробляє біотехнологічна промисловість. До них належать і ферментні препарати. Особливо вони доречні для молодняку, в якого ферментативні системи травлення ще недостатньо розвинуті [7].

Гідролітичні ферменти у шлунково-кишковому каналі розщеплюють поживні речовини – крохмаль, цукри, жири тільки до більш простих сполук. Для того ж екзогенні ферменти руйнують і розчинну клітковину, знижуючи в'язкість хімусу кишечника.

Тому поглиблення аспектів живлення свиней шляхом уведення в повноцінні комбікорми ферментного препарату «Лізоцим» на підставі підвищення ефективності використання поживних речовин кормів, показників продуктивності та якості продукції має важливе народно-господарське значення для України.

**Постановка завдання.** Метою роботи було встановити вплив ферментного препарату «Лізоцим» на продуктивність свиней та дослідити їх показники забою.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** З метою вивчення впливу ферментного препарату «Лізоцим» на продуктивність свиней та їх показники забою в умовах ООО «Авангард-Д» Овідіопольського району Одеської області та лабораторіях кафедри генетики, розведення та годівлі сільськогосподарських тварин було проведено науково-господарський дослід на молодняку української м'ясної породи. Відповідно до схеми досліду (табл. 1) у 4-х місячному віці було відібрано 36 голів молодняку, з яких сформовано три групи: контрольна та дві дослідних по 12 голів у кожній. Під час формування груп враховували масу тіла підсвинків.

Таблиця 1

Схема досліду

Група тварин	Вік тварин (днів)	Кількість тварин у групі, голів	Характеристика годівлі
I контрольна	90	12	Основний раціон (ОР)
II дослідна	90	12	ОР + 1 кг/т
III дослідна	90	12	ОР + 2 кг/т

Під час проведення науково-господарського досліду, який тривав 120 діб, піддослідне поголів'я поросят утримували у тваринницькому приміщенні, умови відповідали наявним зооветеринарним нормам.

Перед проведенням дослідів був проведений аналіз корму за основними його поживними характеристиками. Годували свиней за нормами годівлі з вільним доступом води. Облік кормів як у підготовчий, так і в обліковий періоди здійснювали щодня за допомогою зважування кормів, які задавали у кожному даванку.

Склад комбікорму включав: зерно пшениці 45%; ячмінь 30%; зерно кукурудзи 15%; соняшниковий шрот 8%; сіль 0,4; премікс 1%. В 1 кг комбікорму містилося 1,2 корм. од., кальцію – 6,6 г, фосфору – 5,9 г. На одну кормову одиницю припадало 114,5 г перетравного протеїну. Фермент вводили до комбікорму у вигляді преміксу.

З метою анатомо-морфологічного аналізу наприкінці науково-господарського дослідів здійснювали контрольний забій тварин. Для забою відбирали по три голови (самці) з кожної групи, з масою тіла, що відповідає середній величині по групах. Масу продуктів забою зважували на терезах марки 1НР8.

Весь цифровий матеріал біометрично опрацьовували за методами, описаними Н.А. Плохинським [6], на ПЕОМ з використанням програм «MS-Excel – 2010» для Windows, використовуючи вбудовані статистичні функції (СТАНДОТКЛОН), а аналіз залежностей між досліджуваними факторами, визначенням рівняння регресії та коефіцієнту достовірності апроксимації (6).

**Результати.** Ферментний препарат «Лізоцим» вводили в склад комбікорму у вигляді преміксу в кількості 1%/т. Для проведення науково-господарського дослідів по зміні живої маси сформували три групи піддослідних тварин 3-місячного віку української м'ясної породи по 12 голів у кожній, аналогів за живою масою та статтю.

Підсвинки першої групи (контрольної) одержували корми, згідно з раціоном, складеним за нормами годівлі з урахуванням їх живої маси та запланованих середньодобових приростів.

Підсвинки другої групи (I дослідної) згодовували раціон, до якого вводили 1% префікса, в якому ферментний препарат «Лізоцим» вводили із розрахунку 1 кг/т. Підсвинки третьої групи (II дослідної) одержували корм відповідно до раціону, до складу якого вводили 1% преміксу, в якому ферментний препарат «Лізоцим» вводили із розрахунку 2 кг/т. Дослідження та зміни живої маси і середньодобові прирости наведені в табл. № 2.

Результати свідчать, що найвища жива маса тварин у 7-місячному віці була отримана в третій піддослідній групі, яка одержувала у складі комбікорму «Лізоцим» у кількості 2 кг на тонну преміксу.

Таблиця 2

## Показники продуктивності свиней на відгодівлі

ПОКАЗНИКИ ПРИРОСТІВ ЖИВОЇ МАСИ						
Група тварин	Показники	Вік, місяць				
		3	4	5	6	7
I контрол.	Жива маса, кг	27,8	42,2±0,328	62,1±0,406	84,1±0,530	107±0,520
	Абсолютний приріст, кг	-	14,4±530	19,9±0,650	22±0,300	22,9±0,191
	Порівняний приріст у %	-	51,7	47,1	35,4	27,2
	Середньо добовий (г)	-	0,480±12,7	0,663±20,2	0,733±10,5	0,763±6,30
II дослідна	Жива маса, кг	28,1	42,6±0,254	62,8±0,302	85,4±0,410	109,2±0,460
	Абсолютний приріст, кг	-	14,5±0,520	20,2±0,600	22,6±0,360	23,8±0,560*
	Порівняний приріст у %	-	51,6	47,4	35,9	27,8
	Середньо добовий (г.)	-	0,483±14,5	0,673±12,5	0,753±12,54*	0,793±18,93
	% до контрольної	-	100,7	101,5	102,7	103,9
III дослідна	Жива маса, кг	28,0	42,9±0,260	63,6±0,310*	86,9±0,470	111,7±0,420*
	Абсолютний приріст, кг	-	14,9±0,420	20,7±0,390	23,3±0,140	24,8±0,670
	Порівняний приріст у %	-	53,2	48,3	36,6	28,5
	Середньодобовий (г.)	-	0,497±17,45	0,690±12,6*	0,777±4,84	0,827±22,4
	% до контрольної	-	102,8	102,5	103,1	104,2

( $P > 0,95$ ) – позначено зірочкою \*

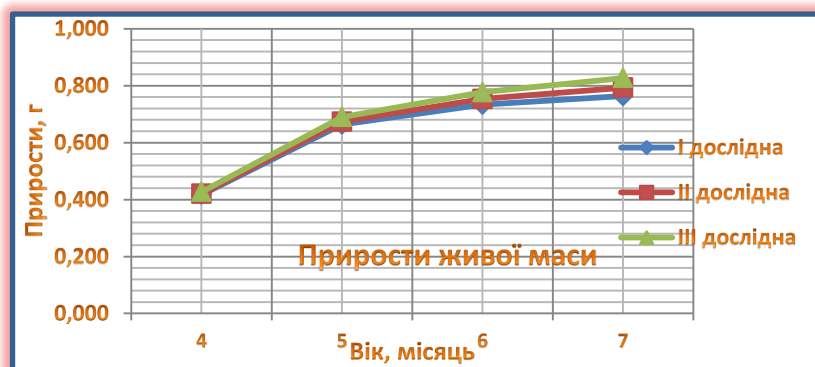


Рис. 1. Прирости живої маси

Середньодобові прирости живої маси у поросят II та III дослідних груп достовірно перевищували показники контрольної групи відповідно на 2,4% і 5,7%. Дані представлені в у рис. 1.

Витрата кормів на одиницю приросту живої маси тісно пов'язана із загальною біологічною повноцінністю раціону. Найменша витрата кормів на одиницю приросту живої маси була встановлена в III піддослідній групі, що склало 3,2 корм. од., що менше порівняно з тваринами контрольної групи на 3,1 та 6,4%.

Під час характеристики нової кормової добавки «Лізоцим» було цікавим дослідити його вплив на перетравність поживних речовин в організмі свиней.

Згідно з отриманими даними, перетравність поживних речовин була висока в усіх дослідних групах, що свідчить про те, що умови годівлі тварин як за загальною поживністю, так і за вмістом поживних речовин відповідали потребі свиней контрольної і дослідних груп, а раціони мали високу біологічну цінність. Аналіз даних показав, що коефіцієнт перетравності сухої і органічної речовини, а також протеїну, жиру, БЕР і золи в обмінному досліді мають недостовірну різницю між групами і мають випадковий характер ( $P > 0,05$ ).

Введення в раціони дослідних груп «Лізоциму» мало деякий вплив на тенденції перетравності і засвоєння решти поживних речовин. У III дослідній групі спостерігається підвищення перетравності за всіма показниками поживності. Порівняно з тваринами I групи, перетравність сухої і органічної речовини підвищилась в середньому на 2,4 і 2,3%, протеїну – на 3,0; жиру на – 9,9; сирої клітковини – на 3,6, золи – на 1,1 і БЕР – на 1,5%. В II дослідній групі коефіцієнт перетравності більшості поживних речовин переважають показники контролю, але порівняно з III групою в усіх них, за виключенням сирого жиру, спостерігається гнучка тенденція до зниження перетравності, крім БЕР.

Забій свиней та анатомічна обробка туш молодняка показали відсутність у ній будь-яких змін в організмі і тканинах, а наявні відмінності в м'ясних якість були незначними.

Так, зі збільшенням ферментного препарату «Лізоцим» в раціонах, забійний вихід дещо збільшувався у свиней II та III дослідних груп на 1,5% порівняно з аналогічним показником у контрольній.

Середні дані по м'ясо-сальним якість відгодівельного молодняка свиней наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

### Забійні та м'ясо-сальні якості піддослідних тварин

Показники	Групи тварин		
	1	2	3
Жива маса перед забоем, кг	105,0±0,71	106,3±0,46	107,2±1,94
Забійна маса, кг	68,2±0,62	70,1±0,45	70,7±0,66
Забійний вихід, %	65,0±0,17	65,5±0,50	66,5±1,35
Довжина туші, см	81,8±4,08	83,0±2,90	86,0±2,80
Коефіцієнт повно м'ясності, %	80,0±4,05	81,0±3,30	82,0±2,95
Площа, «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	31,5±1,18	36,9±0,85	37,2±1,4
Товщина шпигу над 6–7 грудним хребтом, см	3,8±0,42	3,2±0,19*	3,4±0,10

Продовження таблиці 3

Морфологічний склад туш			
Середня маса напівтуші, кг	34,0±0,30	34,8±0,20	35,3±0,86
Вихід м'яса, кг	19,2±1,11	20,1 ±1,05	20,4 ±1,02
Вихід сала, кг	10,3±0,64	10,3±0,75	11,3±0,70
Маса кісток, кг	4,6±0,45	4,4±0,30	4,5±0,29

( $P > 0,95$ ) – позначено зірочкою \*

Коефіцієнт повно м'ясності у тілі в цих групах був майже на одному рівні, наприклад, у свиней контрольної групи він становив 80%, II дослідної – 81%, III дослідної – 82%. Вихід їстівних частин туші значною мірою визначається питомою вагою жирів, які становлять їх основу. Розвиненість м'язової тканини була на одному рівні.

Що стосується жирової тканини, то її частка в тушах свиней контрольної і дослідних груп практично не змінювалась і становила 30,2–29,1%.

Не виявлено особливих відмінностей між групами у питомій вазі кісткової тканини в тушах. Проте у свиней дослідних груп цей показник був на 0,2–0,1% нижчим, ніж у контрольній.

Достатньо точно про м'ясність туш може свідчити площа «м'язового вічка», яку вимірювали на попередньому розтині найдовшого м'яза спини. Найбільша площа «м'язового вічка» спостерігається у свиней III дослідної групи (37,2 дм<sup>2</sup>), найменша – у тварин контрольної групи (31,5 см<sup>2</sup>). Різниця склала 18% і була статистично вірогідною ( $p > 0,95$ ).

У молодняка II дослідної групи цей показник порівняно з контрольною татож був вищим на 17,1%.

Для того, щоб мати уявлення про якість м'яса і сала піддослідних свиней, ми визначали їх хімічний склад і деякі фізико-хімічні показники, які наведені у таблиці 4.

Таблиця 4

Хімічний склад та оцінка якості продуктів забою

Показники	Групи тварин		
	I	II	III
Хімічний склад м'яса, %:			
вода	72,6±0,48	72,3±0,28	71,3±0,66
протеїн	23,4±0,19	23,8±0,20	23,9±0,37
жир	3,9±0,22	2,8±0,34	2,9±0,41
попіл	1,1±0,10	1,1 ±0,09	1,1±0,09
Калорійність м'яса, кДж/кг	5149,9	5179,7	5625,5
Хімічний склад сала, %			
вода	6,4±0,58	7,2±0,83	6,9±0,61
жир	86,3±0,94	84,6± 1,44	84,9±1,24
Температура плавлення жиру, °C	42,4±1,15	40,4± 1,40	41,1±0,87
Йодне число жиру	55,0±0,82	53,2±1,89	51,1±1,02

Вивчення хімічного складу м'яса свиней контрольної та дослідних груп не виявило вірогідних відмінностей між ними. Проте за більшістю показників, які визначають харчову цінність м'яса, простежується тенденція переваги молодняку, що вирощувався на раціонах із використанням ферментного препарату «Лізоцим».

Так, кількість води в м'ясі тварин дослідних груп знизилась в II на 0,3%, в III – на 0,4% порівняно з ровесниками контрольних груп, склавши 72,3 і 71,2% відповідно.

Смакові якості м'яса, як відомо, зумовлені вмістом у ньому білків. За вмістом протеїну в м'ясі тварин дослідних груп переважали свиней контрольної групи (23,4%) на 0,4–0,5%. Молодняк контрольної групи поступався дослідному за вмістом жиру в м'ясі, різниця склала 1,4–1,0% на користь першої групи.

Вміст золи в м'ясі свиней контрольної і дослідних груп коливався в межах 1,0–1,1%. На відміну від хімічного складу м'яса, хімічний склад сала свиней до дослідних груп погіршився, хоча відмінності між групами теж були не вірогідними. Так, у салі свиней дослідних груп (II–III) збільшився вміст води на 0,8–0,5% і знизився вміст жиру на 1,7–1,4% порівняно з контрольною групою, де такі дорівнювали 86,3%.

З метою більш об'єктивної оцінки якості м'яса визначали його енергетичну цінність. Розрахунки на основі хімічного складу показали, що енергетична цінність 1 кг м'яса свиней дослідних груп була вищою, ніж у свиней контрольної групи. Так, якщо в I контрольній групі вона становила 5149,9 кДж, то в дослідній – 5179,7 кДж., в III – 5625,5 кДж. Різниця на користь дослідних груп дорівнювала 0,5 та 9,2% відповідно.

Результати досліджень деяких фізико-хімічних властивостей підшкірної жирової тканини, від яких залежить її якість, свідчили про деякі переваги сала свиней контрольної групи. Наприклад, температура плавлення жиру свиней контрольної групи становила 42,4°C, аналогічний показник у дослідних групах був дещо вищим і знаходився в межах 40–40,1°C (різниця не вірогідна).

Це говорить про те, що свинячий жир дослідних груп із нижчою температурою плавлення краще засвоюється, тому що, потрапляючи в організм людини, він легко переходить в рідкий стан, добре емульгується в травному тракті.

Ще одним показником, який характеризує якість сала і наявність у ньому насичених і ненасичених жирних кислот, від яких залежить його консистенція, є йодне число. Йодне число жиру свиней II дослідної групи було на 3,3%, III групи – на 7,0% ( $p > 0,95$ ) нижчим, ніж у контрольній групі (55,0%). Варто зазначити, що високе йодне число жиру тварин означає більш короткий строк збереження свинини.

Економічна ефективність вирощування молодняку з 3– до 8-місячного віку показала, що добавка преміксу з «Лізоциму» в раціоні свиней впливає на формування основних витрат та отримання чистого прибутку в розрахунку на 1 голову. Економічні показники наведені в табл. 5 та рис. 2.

Таблиця 5

**Економічна ефективність вирощування молодняку свиней  
від 4 до 8 місячного віку (n=12)**

Показники	I	II	III
	контрольна	дослідна	дослідна
Кількість тварин у групі, голів	12	12	12
Приріст однієї голови за період вирощування, кг	77,3	79,2	81,6
Витрачено корму, кг	262,8	261,3	261,1
На 1 кг приросту, корм. од.	3,4	3,3	3,2
Затрати кормів на кг, загалом корм. од.	219	217,75	217,583
Вартість 1-ц. комбікорму, грн.	770,3	772,8	775,3
Загалом витрат на вирощування однієї голови, грн.	2247,1	2242,1	2247,1
У тому числі корми, грн.	2024,3	2019,3	2024,3
Зарплата, грн.	108,6	108,6	108,6
Інші витрати, грн.	114,2	114,2	114,2
Виручка від реалізації продукції, грн.	2550,9	2613,6	2692,8
Прибуток від реалізації продукції, грн.	303,7516	371,4736	445,692
Рівень рентабельності, %	13,5	16,5	19,8

Найвищий ефект на ріст і розвиток тварин було отримано у разі додавання ферментного препарату «Лізоцим» у кількості 2 кг/т, що у травному тракті підвищує доступність поживних речовин комбікормів, які згодовували молодняку свиней: від реалізації продукції однієї голови з I групи отримали 2 550,9 грн.; II – 2 613,6 грн.; III – 2 692,8 грн.

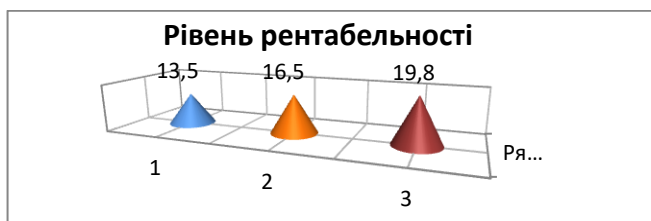


Рис. 2. Рівень рентабельності

Таким чином, використання ферментного препарату «Лізоцим» у складі раціону свиней на відгодівлі не вплинуло суттєво на забійні якості та м'ясо-сальні якості свинини, хоча позитивно позначилося на деяких показниках оцінки якостей продуктів забою.

#### **Висновки і пропозиції.**

1. Встановлено, що при згодовуванні комбікорму свиням із додаванням ферментного препарату «Лізоцим» у кількості 2 кг/т преміксу призводить до збільшення середньодобових приростів на 49 г, а також до зниження витрат кормів на виробництво одиниці продукції.



2. Обґрунтовано, що включення до комбікорму преміксу з ферментним препаратом 2 кг/т сприяє збільшенню передзабійної маси свиней на 2,2% та маси туші на 1%;

3. Проведені дослідження за оцінкою продуктивних та забійних якостей свиней дають підставу говорити про доцільність використання ферментного препарату «Лізоцим» у раціонах свиней.

4. Отримана середня доза, яку можна рекомендувати виробництву, становить 2 кг/т преміксу.

5. Введення до раціону молодняка свиней ферментного препарату «Лізоцим» підвищує інтенсивність росту завдяки кращому використанню поживних речовин корму. Використання ферментного препарату «Лізоцим» у раціонах свиней дає змогу отримати додатковий прибуток на суму 141,9 грн.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин. Довідник / М.Т. Ноздрін, М.М. Карпусь, В.Д. Караващенко та ін.; за ред. М.Т. Ноздріна. К.: Урожай, 1991. 344с.

2. Ібатулін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин. Підручник / І.І. Ібатулін, Д.О. Мільничук, Г.О. Богданов та ін. Вінниця: Нова книга, 2007. 616 с.

3. Кононський О.І. Біохімія тварин. К.: Вища школа, 2006. 454 с.

4. Кононенко В.К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В.К. Кононенко, І.І. Ібатулін, В.С. Петров. К. 2000. 96 с.

5. Кравченко А. Эффективные ферменты для птицеводства / А. Кравченко, М. Монин. *Птицеводство*. 2006. С. 26–28.

6. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос. 1969. 352 с.

7. Реминьни О.И. Продуктивность, качество мяса, обмен веществ и состояние внутренних органов свиней при скармливании ферментного препарата МЗК-БТУ-3: дис.... канд. сельскохоз. наук по специальности 06.02.02 «кормление животных и технология кормов». Львов, 2009. 215 с.