



Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького
Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhytskyj

doi:10.15421/nvlvet6737

ISSN 2413–5550 print
ISSN 2518–1327 online

<http://nvlvet.com.ua/>

УДК 636.4:636.087.7

Ефективність використання ферментних препаратів і кормової добавки ПКД-10 в годівлі свиней

Г.М. Огороднічук
Ogorodnitchuk71@mail.ru

Вінницький національний аграрний університет,
вул. Сонячна, 3, м. Вінниця, 21008, Україна

В проведених нами дослідженнях використовувався трикомпонентний ферментний препарат виробництва Ладижинського НВО «Ензім», який в своєму складі містить: амілосубтилін, протосубтилін і пектиназу. Балансування раціонів проводили кормовою добавкою ПКД-10, рецептура якої розроблена Інститутом кормів НААН і Трипільським біохімічним заводом Обухівського району, Київської області.

Застосування трикомпонентного ферментного препарату і кормової добавки ПКД-10 на фоні незбалансованих за окремими елементами живлення раціонів сприяє підвищенню середньодобових приростів, дозволяє заощадити певну кількість дефіцитних кормів без негативного впливу на забійні властивості і масу внутрішніх органів.

Згодовування свиням на відгодівлі в складі раціонів кормової добавки ПКД-10 з метою їх балансування за окремими біологічно активними речовинами забезпечує підвищення інтенсивності росту на 19,2% і знижує витрати кормових одиниць на 22,7%. Добавка ж трикомпонентного ферментного препарату до збалансованого за всіма поживними речовинами раціону не сприяє підвищенню продуктивності свиней і не покращує їх забійні властивості.

Ключові слова: молодняк свиней, жива маса, прирости, продуктивність трикомпонентний ферментний препарат, ПКД-10, згодовування, внутрішні органи, витрати кормів, забійні якості.

Эффективность использования ферментных препаратов и кормовой добавки ПКД -10 в кормлении свиней

Г.М. Огороднічук
Ogorodnitchuk71@mail.ru

Вінницький національний аграрний університет
ул. Солнечная 3, г. Винница 21008, Украина

В проведенных нами исследованиях использовался трехкомпонентный ферментный препарат производства Ладыжинского НПО «Энзим», который в своем составе содержит амилаосубтилин, протосубтилин и пектиназу. Балансирования рационов проводили кормовой добавкой ПКД-10, рецептура которой разработана Институтом кормов УААН и Трипольским биохимическим заводом Обуховского района Киевской области.

Применение трехкомпонентного ферментного препарата и кормовой добавки ПКД-10 на фоне несбалансированных по отдельным элементам питания рационов способствует повышению среднесуточных приростов, позволяет сэкономить определенное количество дефицитных кормов без негативного влияния на убойные свойства и массу внутренних органов.

Скармливания свиньям на откорме в составе рационов кормовой добавки ПКД-10 с целью их балансовки по отдельным биологически активными веществами обеспечивает повышение интенсивности роста на 19,2% и снижает затраты кормовых единиц на 22,7%. Добавка же трехкомпонентного ферментного препарата к сбалансированному по всем питательным веществам рацион не способствует повышению производительности свиней и не улучшает их убойные свойства.

Citation:

Ogorodnitchuk, G.M. (2016). The efficiency enzyme preparation and feed additive cfa 10 use for pigs feeding. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 2(67), 163–167.

Ключевые слова: молодняк свиней, живая масса, приросты, трехкомпонентный ферментный препарат, ПСД-10, скормливание, внутренние органы, оплата корма, убойные качества

The efficiency enzyme preparation and feed additive cfa 10 use for pigs feeding

G.M. Ogorodnichuk
Ogorodnitchuk71@mail.ru

Vinnytsia national agrarian university,
Sonyacha Str., 3, Vinnytsia, 21008, Ukraine

The three component enzyme preparation produced by Ladyzhyn scientific and manufacturing company «Enzym» was used in our research; this preparation consists of amilosubtylin, protosubtylin and pectinase. The diets balance was achieved by feed additive CFA 10, its recipe was created by Fodder research institute of UAAS and Trypilsky biochemical plant of Obukhiv district, Kyiv region.

He usage of three component enzyme preparation and feed additive CFA 10 with diets with some unbalanced ingredients facilitates increasing average daily growth; it give the possibility to save some deficient feeds without negative influence on slaughter characteristics and internal weight.

The feeding of fattening pigs by diets with feed additive CFA 10 aimed to be balanced by some biologically active substances provides the increasing of growth by 19.2% and decreases the feed units charges by 22.7%. The additional usage of three component enzyme preparation with balanced diet by all ingredients does not facilitate the pigs efficiency and does not increase their slaughter qualities.

Key words: young pigs, live weight, growth, three component enzyme preparation, CFA 10, feeding, internals, feed charges, slaughter characteristics.

Вступ

Відомо, що в структурі собівартості свинини корми займають біля 70 %, з огляду на це, підвищення ефективності їх використання є однією з головних задач з забезпечення рентабельності галузі свинарства. Одним із основних перспективних напрямлень в годівлі свиней і розвитку галузі є використання ферментних препаратів. Ферментні препарати це катализатори біохімічних процесів, що сприяють розщеплюванню, або синтезу речовин в організмі з продуктів розпаду. Перш за все, їх застосування значно здешевлює корми (до 10%) і покращує їх засвоєння організмом. Ферменти на відміну від гормонів і біостимуляторів мають інший механізм впливу на організм тварин, при цьому вони не накопичуються в організмі й продуктах тваринництва і не входять до складу кінцевих продуктів (Konstantinov et al., 2005; Ibatullin et al., 2007; Polishhuk and Bulavkina, 2010).

Дані досліджень і аналіз спеціальної літератури свідчить про ефективність використання продуктів мікробіологічного синтезу в годівлі сільськогосподарських тварин. Особливе місце серед них займають ферментні препарати (Konstantinov et al., 2005; Svezhencev et al., 2008).

Досліди І.Т. Кішака (Kishhak, 1995), В.А. Крохіна (Krohina et al., 2001) показали, що використання ферментних препаратів мікробіологічного виробництва в раціонах сільськогосподарських тварин забезпечує стабільно високий рівень продуктивності, зменшує витрати дорогих кормів і підвищує рентабельність галузі в цілому. Про позитивний вплив кормів мікробіологічного походження на перетравність поживних речовин раціонів свідчать дані І.І. Ібатуліна (Ibatullin et al., 2007), О.М. Церенюка (Cerenjuk et al., 2015), А.А. Гетя (Getja et al., 2010), Свеженцева А.І. (Svezhencev et al., 2008)..

Мета роботи дослідити вплив комплексного три-

компонентного ферментного препарату і кормової добавки ПКД-10 на продуктивність та стан внутрішніх органів свиней, а також на перетравність поживних речовин раціонів.

Матеріал і методи досліджень

Науково-господарський дослід проводився на чотирьох групах-аналогах свинок великої білої породи, по 15 голів в кожній (табл.1). Початкова жива маса становила 26,4 кг.

Тварини контрольної групи одержували 0,5 кг пшеничної дерті, 1,5 кг ячмінної дерті, 0,1 кг соєвого шроту, 0,1 кг різнотравного сінного борошна, 3 кг бурякового жому. В другій дослідній групі 100 г соєвого шроту замінювали 200 г ПКД-10. Тваринам третьої дослідної групи до основного раціону додавали 2,2 г трикомпонентного ферментного препарату, а піддослідні свинки четвертої групи замість 100 г соєвого шроту одержували 200 г ПКД-10 і 2,2 г трикомпонентного ферментного препарату. Склад балансуєної добавки ПКД-10 наведено в додатку Е 2.1.

В даному випадку основний раціон піддослідних свинок був незбалансований за цілим рядом елементів живлення, а саме за основними незамінними амінокислотами (лізин, метіонін + цистин), мінеральними елементами (кальцій, фосфор, залізо, мідь, цинк, кобальт, марганець) та вітамінами (рибофлавін, пантотенова кислота, нікотинова кислота, ціанкобаламін).

З метою покриття дефіциту вище згаданих елементів основний раціон свинок другої дослідної групи балансували кормовою добавкою ПКД-10.

Збагачення раціонів свиней другої дослідної групи кормовою добавкою ПКД-10 повністю забезпечило їх мінеральними елементами та вітамінами, а також призвело до збільшення кількості перетравного протеїну порівняно з контрольною групою і кращому співвідношенні амінокислот в раціонах.

Схема науково-господарського досліджу

Групи	Кількість тварин, гол	Умови годівлі
1 – контрольна	15	Основний раціон /ОР/
2 – дослідна	15	В ОР 10 % зернових кормів замінили ПКД–10
3 – дослідна	15	В ОР додавали 0,11% від маси концентрованих кормів трикомпонентного ферментного препарату
4 – дослідна	15	В ОР 10% зернових кормів замінили ПКД–10 + 0,11% від маси концентрованих кормів трикомпонентного ферментного препарату

Піддослідні тварини третьої групи додатково до основного раціону одержували трикомпонентний ферментний препарат, а свинкам четвертої групи, навпаки, до збалансованого добавкою ПКД–10 раціону додавали трикомпонентний ферментний препарат.

Рецептура ПКД–10 розроблена Інститутом кормів біохімічним заводом Обухівського району, Київської області (табл. 2).

Таблиця 2

Склад повноцінної кормової добавки (ПКД–10) для свиней на відгодівлі

Ліпрот СГ–9, %	50
Висівки пшеничні, %	21
М'ясо–кісткове борошно, %	13
Крейда, %	12
Кухонна сіль, %	4
Бета-каротин, мг/кг	36
Вітамін В ₁₂ (ціанкобаламін), мг/кг	0,2
Мікроелементи, мг/кг:	
залізо	100
мідь	62,2
цинк	176,3
кобальт	12
йод	8
Якісні показники ПКД-10:	0,73
кормові одиниці	7,9
обмінна енергія, МДж	91,3
протеїн, %	4,1
лізин, %	0,35
метіонін+цистин, %	7
кальцій, %	5,9
фосфор, %	1,1
натрій, %	
вітаміни, мг/кг:	43,1
В ₂ (рибофлавін)	20,4
В ₃ (пантотенова кислота)	137,5
В ₅ (нікотинова кислота)	248
В ₁₂ (ціанкобаламін)	36
бета-каротин	
мікроелементи, мг/кг:	100
Залізо	62,2
Мідь	176,3
Цинк	12,0
Кобальт	8
Йод	0,73

Трикомпонентний ферментний препарат виробництва Ладижинського НВО «Ензім» представляє собою суміш ферментів амілосубтиліну, протосубтиліну і пектинази.

Амілосубтилін Г – це порошок, одержаний при вирощуванні культури *Vac. Subtilis* глибинним способом. Містить *L*-амілазу, нейтральну і слаболужну

протеази, β -глюканазу. В бактеріальній *L*-амілазі на відміну від інших крім кальцію міститься і цинк. Оптимум рН 6 – 6,5.

Протосубтилін Г – являє собою порошок, одержаний при вирощуванні культури *Vac. Subtilis* глибинним способом. Містить нейтральну і лужну протеази, *L*-амілазу і β -глюканазу. Протеолітичний комплекс крім протеїназ включає велику кількість пептидаз, тому його дія значно ширша, ніж пепсину, трипсину і хімотрипсину разом взятих. Оптимум рН 7,5 – 6,0. Він проявляє свою каталітичну здатність в верхніх шарах вмістимого шлунка, де пепсин не працює через високу лужність, трипсин і хімотрипсин відсутні.

Пектиназа – амілолітичний фермент, що діє на пектинові речовини і розщеплює їх до галактуронової, пектинової кислот, одержують фермент мікробіологічним шляхом.

Основні показники досліджень оброблені біометрично (Plohinskij, 1969). При цьому використовували значення критерію вірогідності за Стьюдентом–Фішером при трьох його рівнях – $P < 0,05$, $P < 0,01$ і $P < 0,001$, що дають достовірну величину середньої арифметичної та вірогідність різниці показників при малій та великій кількості спостережень.

При одержанні $P < 0,1$ інтерпретація даних визначалась як тенденція до збільшення або зменшення конкретного показника. При цьому для аналізу табличного матеріалу прийняті такі умовні позначення: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Результати та їх обговорення

Дослідження показали, що досліджувані кормові добавки сприяли підвищенню інтенсивності росту піддослідних свиней (табл. 3). Фактично середньодобові прирости свиней контрольної групи були найнижчими тобто – 396 г проти 451 г в другій, 452 г в третій та 446 г у четвертій групах. Звертає, на себе увагу і те, що тварини четвертої дослідної групи, яким вводили трикомпонентний ферментний препарат до збалансованого раціону мали гіршу продуктивність порівняно з тваринами третьої групи, що одержували трикомпонентний ферментний препарат на фоні незбалансованого раціону.

Середньодобові прирости тварин третьої групи були на 14,1%, тварин другої групи на 13,9% та тварин четвертої групи на 12,6% вищі в порівнянні з свинками контрольної групи, а ось у свинок четвертої групи порівняно із свинками третьої групи середньодобовий приріст був нижчий на 1,3%.

Таблиця 3

Прирости живої маси піддослідних свиней

Показник	Групи			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Жива маса на початок основного періоду, кг	26,9	26,3	26,5	26,0
Жива маса на кінець дослідю, кг	84,0 ± 2,5	91,3 ± 1,6*	91,7 ± 2,5*	90,3 ± 1,7*
Приріст маси за період дослідю, кг	57,1 ± 1,9	65,1 ± 1,4**	65,2 ± 1,6**	64,3 ± 1,6**
Середньодобовий приріст, г	396 ± 9,6	451 ± 10,0**	452 ± 8,1**	446 ± 7,9**

За основний період дослідю від свинок другої групи одержали приріст на 8 кг, третьої групи на 8,1, а четвертої групи на 7,2 кг більший від тварин контрольної групи. Різниця була однаково вірогідна ($P < 0,01$) між контрольною та дослідними групами, як за приростами живої маси, так і за середньодобовими приростами.

Тварини четвертої групи, яким вводили трикомпонентний ферментний препарат до збалансованого кормовою добавкою ПКД-10 раціону, за основний період дослідю одержали знову ж таки менший приріст на 0,9 кг, ніж свинки, яким додавали лише трикомпонентний ферментний препарат до незбалансованого раціону.

За період вирощування в першому науково-господарському досліді свинки другої, третьої та четвертої дослідних груп витрачали на одиницю приросту відповідно на 0,66 – 0,76 та 0,60 кормових одиниць менше, ніж тварини контрольної групи, свинки третьої групи, що одержували трикомпонентний ферментний препарат на фоні незбалансованого раціону витрачали на 0,16 кормових одиниць менше, ніж свинки четвертої групи, яким вводили трикомпонентний ферментний препарат на фоні збалансованого кормовою добавкою ПКД-10 раціону.

Витрати обмінної енергії у тварин дослідних були відповідно на 8,01; 8,18; 7,29 МДж менше порівняно з свинками контрольної групи, тварини третьої групи, що одержували трикомпонентний ферментний препарат до незбалансованого раціону витрачали на 0,89 МДж менше обмінної енергії, ніж тварини четве-

ртої групи, яким ферментний препарат вводили до збалансованого кормовою добавкою ПКД-10 раціону.

Також була меншою у свинок дослідних груп на 0,1; 0,6; 0,1 кг кількість сухої речовини, що витрачалась на 1 кг приросту живої маси. У свиней третьої групи порівняно з свинками четвертої групи сухої речовини витрачалось на 0,5 кг менше.

На 1 кг приросту тварини дослідних груп витрачали відповідно на 7,7; 12,4; 6,6% менше перетравного протеїну, ніж свинки контрольної групи. Також ефективніше на 6,2% використовувався перетравний протеїн корму тваринами третьої групи, ніж свинками четвертої групи.

Тваринами другої та четвертої дослідних груп на 1 кг приросту витрачалось лізину відповідно на 10,6 – 11,0 г більше, а свинками третьої групи, навпаки, на 3,9 г лізину витрачалось менше порівняно із контрольною групою.

Для вивчення впливу трикомпонентного ферментного препарату та кормової добавки ПКД-10 у поєднанні з ним на продуктивні якості свинок був проведений їх контрольний забій. При аналізі даних контрольного забою тварин після проведення дослідю по згодовуванню трикомпонентного ферментного препарату свинкам на відгодівлі з раціоном незбалансованим за окремими елементами живлення (третьа група) та збалансованим добавкою ПКД-10 (четверта група) було встановлено, що за забійними якостями тварини першої контрольної групи та третьої і четвертої дослідних груп дещо відрізнялись між собою (табл. 4).

Таблиця 4

Забійні якості піддослідних тварин

Показник	Групи тварин		
	1-контрольна	3-дослідна	4-дослідна
Передзабійна жива маса, кг	87,5 ± 5,5	95,0 ± 6,2	95,0 ± 4,1
Забійна маса, кг	68,58 ± 3,6	71,37 ± 3,94	71,62 ± 3,5
Забійний вихід, %	78,63 ± 2,93	75,32 ± 2,57	75,73 ± 4,27
Маса туші, кг	52,0 ± 3,3	54,5 ± 3,0	55,2 ± 3,3
Вихід туші, %	59,54 ± 2,34	57,50 ± 2,02	58,41 ± 4,23
Внутрішній жир, кг	0,85 ± 0,06	0,98 ± 0,24	0,73 ± 0,56
Товщина шпику, см:			
холка	3,3 ± 0,24	3,3 ± 0,34	4,0 ± 0,24
спина	3,6 ± 0,27	2,7 ± 0,17	2,6 ± 0,43
крижі	2,8 ± 0,14	2,2 ± 0,13	3,6 ± 0,35
середня	2,9 ± 0,12	2,7 ± 0,19	3,0 ± 0,31
Маса голови, кг	6,6 ± 0,08	5,82 ± 0,5	6,25 ± 0,38
Маса ніг, кг	1,68 ± 0,03	1,6 ± 0,06	1,685 ± 0,12

Так, за масою туші тварини третьої та четвертої дослідних груп переважали своїх аналогів з першої групи відповідно на 4,8 та 6,1%. Вихід туші у свинок третьої та четвертої дослідних груп був на рівні конт-

рольної. Найменша кількість внутрішнього жиру була у тварин четвертої дослідної групи, яким ферментний препарат додавали до раціону збалансованого добавкою ПКД-10.

За товщиною шпигу вірогідної різниці також не виявлено, звертає на себе увагу тільки те, що в середньому товщина шпика найменшою була у тварин третьої дослідної групи, які одержували трикомпонентний ферментний препарат на фоні незбалансованого раціону.

Отже при згодовуванні свиням на відгодівлі три-

компонентного ферментного препарату та кормової добавки ПКД–10 у поєднанні з ним негативного впливу на м'ясо–сальні якості не виявлено.

Включення в раціон свиней вищезгаданих кормових добавок не призвело до патологічних змін в органах, що досліджувались (табл. 5).

Таблиця 5

Маса внутрішніх органів піддослідних тварин

Показник	Групи тварин		
	1–контрольна	3–дослідна	4–дослідна
Печінка, кг	1,48 ± 0,04	1,56 ± 0,07	1,34 ± 0,03
Серце, кг	0,32 ± 0,06	0,30 ± 0,05	0,31 ± 0,01
Нирки, кг	0,30 ± 0,01	0,32 ± 0,03	0,30 ± 0,06
Селезінка, кг	0,17 ± 0,02	0,16 ± 0,01	0,16 ± 0,02
Щитовидна залоза, г	11,38 ± 0,16	11,32 ± 0,14	11,24 ± 0,12
Наднирники, г	6,67 ± 0,07	7,01 ± 0,17	7,72 ± 0,32
Тонкий кишечник:			
маса, кг	1,41 ± 0,13	1,63 ± 0,13	1,53 ± 0,16
довжина, м	19,9 ± 1,34	20,3 ± 0,25	19,6 ± 0,86
Товстий кишечник:			
маса, кг	1,4 ± 0,15	1,54 ± 0,05	1,21 ± 0,02
довжина, м	5,7 ± 0,42	5,8 ± 0,36	5,0 ± 0,47

Маса окремих внутрішніх органів тварин усіх трьох груп була практично однаковою. Лише у тварин третьої та четвертої дослідних груп спостерігається тенденція до збільшення маси наднирників. Добавка ж трикомпонентного ферментного препарату до збалансованого за всіма поживними речовинами раціону не сприяє підвищенню продуктивності свиней і не покращує їх забійні властивості.

Висновки

1. Згодовування трикомпонентного ферментного препарату і білково–вітамінної мінеральної добавки ПКД–10 при відгодівлі свиней дозволяє заощадити дефіцитні білкові корми без негативного впливу на продуктивність, перетравність основних поживних речовин та забійні показники.

2. Згодовування свиням на відгодівлі в складі раціонів кормової добавки ПКД–10 з метою їх балансування за окремими біологічно активними речовинами забезпечує підвищення інтенсивності росту на 19,2% і знижує витрати кормових одиниць на 22,7%. Добавка ж трикомпонентного ферментного препарату до збалансованого за всіма поживними речовинами раціону не сприяє підвищенню продуктивності свиней і не покращує їх забійні властивості.

3. Добавка ж трикомпонентного ферментного препарату до збалансованого за всіма поживними речовинами раціону не сприяє підвищенню продуктивності свиней і не покращує їх забійні властивості.

4. При згодовуванні свиням на відгодівлі трикомпонентного ферментного препарату та кормової добавки ПКД–10 у поєднанні з ним негативного впливу на м'ясо–сальні якості не виявлено.

Бібліографічні посилання

- Ibatullin, I.I., Mel'nychuk, D.O., Bogdanov, G.O. (2007). Godivlja s.–g. Tvaryn. Vinnycja: Nova Knyga (in Ukrainian).
- Kishhak, I.T. (1995). Vyrobnycтво i zastosuvannja premiksiv. K.: Urozhaj (in Ukrainian).
- Konstantinov, V., Soldatenkov, N., Kudrjashov, E. (2005). Jеffektivnost' ispol'zovanija fermentnyh preparatov v racionah svinej. Svinovodstvo. 21–23 (in Russian).
- Krohina, V.A., Karabanov, A.V., Udalova, Je.V., Ryzhova, T.M. (2001). Otkorm svinej na kombikormah s novoj fermentnoj dobavkoj. Zootehnija. 10, 19–21 (in Russian).
- Plohinskij, N.A. (1969). Rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov. M.: Kolos (in Russian).
- Polishhuk, A.A., Bulavkina, T.P. (2010). (Suchasni kormovi dobavky v godivli tvaryn ta ptyci. Visnyk Poltavsk'oi' derzhavnoi' agrarnoi' akademii'. Poltava. 2, 63–66 (in Ukrainian).
- Svezhencev, A.I., Gorlach, S.A., Martinjak, S.V. (2008). Kombikorma, premiksy, BVMD dlja zhivotnyh i pticy. Spravochnik. Dnepropetrovsk: ART–PRESS (in Russian).
- Getja, A.A., Petrychenko, V.F., Tymchenko, V.N. (2010). Suchasni tehnologii' godivli svynej. Rekomendacii'. Poltava (in Ukrainian).
- Cerenjuk, O.M., Akimov, O.V., Kosov, M.O. (2015). Povnocinna godivlja svynej. Agrobiznes S'ogodni. 6(301) (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 5.10.2016