

3. Sharvadze R.L. Using tihoookeonskogo seafood fisheries in feeding chickens [Text] / R.L. Sharvadze, K.R. Babuhadiya, N.V. Litvinenko, // Animal. - 2013. - № 4 (32). - P. 56-61.
4. Egorov B.V. Prospects for the use of by-products of canning / B.V. Egorov, I.S. Malaki // Grain Products and Mixed fodders. – 2013. – №4(52). – P. 28–32.
5. Yegorov B. Effect of heat treatment on quality of feed additive using tomato pomace / B. Yegorov, I. Malaki// Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. – 2014. – Vol. 4. – № 10 (70) – P. 48-53
6. Yegorov B. Technological bases of processing tomato pomace in feed additives/ B. Yegorov, I. Malaki// Ukrainian Food Journal. – 2014. – Vol. 3.– Issue 2 – P. 228-235
7. Aghajanzadeh A. Comparison of nutritive value of tomato pomace and brewers grain for ruminants using in vitro gas production technique [Text] / A. Aghajanzadeh, N. Maheri, A. Mirzai, A. Baradaran // A J Anim and Vet Advance. – 2010. – Vol. 5(1). – P. 43–51.
8. Ojeda A. Chemical characterization and digestibility of tomato processing residues in sheep [Text] / A. Ojeda, N. Orrealba // Cuban Journal of Agricultural Science. – 2001. – Vol. 35 – P. 309–312.
9. Delvalle M. Chemical characterization of tomato pomace [Text] / M. Delvalle, M. Camara, M. E. Torija // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2006. – Vol. 86. – P. 1232–1236.
10. Mlodowski M. Using carotenoid pigments from tomato pulp to improve egg yolk colour in laying hens [Text] / M. Mlodowski, M. Kuchta // Roczniki Naukowe Zootechniki. – 1998. – Vol. 25. – P. 133–144.
11. Mansoori B. Influence of dried tomato pomace as an alternative to wheat bran in maize or wheat based diets, on the performance of laying hens and traits of produced eggs [Text] / B. Mansoori, M. Modirsanei, M. M. Kiaei // Iranian Journal of Veterinary Research. – 2008. – Vol. 9, №4 (25). – P. 341–346.
12. Kokić B. Influence of thermal treatments on starch gelatinization and in vitro organic matter digestibility of corn [Text] / B. Kokić, J. Lević, M. Chrenková, Z. Formelová, M. Poláčiková, M. Rajský, R. Jovanović // Food & Feed Research. – 2013. – Vol. 40, № 2. – C. 93–99.
13. Tica N. Lj. The effect of extruded corn on the economic results of broilers production [Text] / N.Lj. Tica, Đ.G. Okanović, V.N. Zekić, S.S. Filipović // Food & Feed Research. – 2009. – Vol. 36, № 3-4. – P. 59–64.
14. Klimenko T.E. Vysokoproteynovi feed in feeding of breeding hens [Text] / T.E. Klymenko // Poultry: mizhvid. temat. Science. Coll. / IP UAAS. - H., 2006. - Vol. 58. - P. 269-271.
15. Jackson M. Improving soya utilization in monogastrics: maize-soya diets with B-mannanase [Text] / M. Jackson // Feed international. – 2001. – V.22 – №12. – P. 22–26.
16. Damberg D.E. The reaction of melanoidins and its biological significance [Text] / D.E. Damberg // Publ Latvia. SSR, 1976. - №1 - P. 97-105.
17. Food products. Method for determination of yeast and mold fungi: GOST 10444 12-88. - [Valid from 1990-01-01]. - M. : State Standard CPCP. – P. 111.
18. Yegorov B.V. Analysis of the effectiveness of various calcium mineral feed additives in feeding of poultry / B.V. Yegorov, I.S. Malaki // Scientific papers of ONAFT. – 2013. – Edition 44. – Vol.1. – P. 38–40.

Надійшла 23.02.2016. До друку 09.03.2016

Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039



DOI:

УДК 636.4.085.27

О.Й. КАРУНСЬКИЙ, д-р с. г. наук, професор, І.В. НИКОЛЕНКО, аспірант
Одеський державний аграрний університет



ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНЕЙ НА РАЦІОНАХ З ФЕРМЕНТНИМ ПРЕПАРАТОМ «ЛІЗОЦИМ»

Анотація. Багато часу витрачається на рішення проблем які здатні покращити виробництво у сільськогосподарській галузі. Але головним чинником для вчених та сільськогосподарських робітників є підвищення удосконалення та здешевлення виробляємої ними продукції. Тому багато праці витрачається на те, щоб досконало вивчити проаналізувати і на сам перед допомогти тваринам в покращенні перетравності корму та його засвоєності. Багато років тому вже було виявлено вченим що залози, які виробляють ферменти, є основним чинником успішності в травленні тварин, тому ферменти які вони виробляють стоять на передовій до успіху у набутті додаткового прибутку.

Синтезовані ферменти не один рік допомагають людству у спрощенні виробництва продукції тваринництва, але їх кількість та різноманітність залишають багато питань для працівників цієї галузі. Тому нами було обрано один з напрямів, який потенціально може проявити високі показники при відгодівлі свиней.

Нами проведено експеримент по введенню в раціон свиней ферментного препарату «Лізоцим». Літературний аналіз показав що цей препарат є білкового походження та не передбачає за собою токсичних дій. Даний препарат вводили на кількох етапах вирощування тварин, для цього проводили порівняльний період, і всі показники порівнювали по відносності до контрольної групи, яка залишалася без дії цього препарату. Дослід проводили в господарстві ТОВ «Авангард-Д» Овідіопольського району, Одеської області. Встановлено, що використання ферментного препарату «Лізоцим» в складі комбікорму у вигляді преміксу з розрахунку 2 кг на 1 тону преміксу підвищує молочну продуктивність свиноматки від 10% до 20%, в залежності від раціону; ріст і розвиток потомства в постембріональний період. Вага одного поросля при відлученні в дослідних групах була на 2-2.5 кг більше ніж у контрольній. Введення в раціон свиней на відгодівлі ферментного препарату «Лізоцим» підвищує інтенсивність росту і відгодівлі молодяку свиней, знижує витрати корму на одиницю продукції, і дозволяє отримати додатковий дохід.

Ключові слова: продуктивність, премікс, годування, свині, ферментний препарат Лізоцим.



Вступ

Одним із актуальних напрямів підвищення продуктивності тварин, є пошук, випробування та додавання до раціону різних кормових добавок та біологічно активних речовин. Їх використання в годівлі свиней дає можливість підвищити коефіцієнт трансформації поживних та біологічно активних речовин кормів у тваринницьку продукцію, реалізувати генетичний потенціал, підтримувати в межах фізіологічної норми відтворююванні функції, та життєздатність.

Досягти цієї мети допоможуть біологічно активні речовини, які виробляє біотехнологічна промисловість, зокрема, ферментні препарати. Вони займають особливе місце в годівлі тварин, і їх промислове виробництво та використання практикується в багатьох країнах світу [9;10]. Адже більше третини органічної речовини, що надходить з кормом, не засвоюються тваринами. Зниження цих витрат тільки на 2-3% дозволяє отримати сотні тон додаткової продукції тваринництва. Особливо доцільно вводити ферментні препарати в раціон молодняку, у якого ферментативні системи травлення ще недостатньо розвинуті.

Велике наукове і виробниче значення вирішення проблеми використання ферментних препаратів у тваринництві, її актуальність і багатогранність спонукають до пошуку оптимізації умов їх ефективного застосування в годівлі тварин, при врахуванні впливу на організм і якість одержаної продукції.

Виходячи з цих передумов, ми поставили перед собою завдання підвищити перетравність кормів, що є необхідною умовою для підвищення молочності свиноматок, шляхом включення в раціон ферментного препарату «Лізоцим». У зв'язку з цим, вивчення Лізоциму Г3х в годівлі свиней має велике науково-практичне значення.

Мета і завдання досліджень нашої роботи полягала у вивченні впливу ферментного препарату Лізоцим Г3х на продуктивність свиноматок, рівень їх молочності, а також ріст і розвиток молодняку свиней на відгодівлі. Дослід поставлений в господарстві ТОВ «Авангард-Д» Овідіопольського району Одеської області.

У зв'язку з цим нами були поставлені наступні завдання:

- вивчити вплив різних доз «Лізоциму» Г3х на опорос маток, масу поросят при народженні і їх збереження, молочну продуктивність свиноматок, результати зважування поросят при відлученні і визначити оптимальну дозу досліджуваного ферментного препарату при відгодівлі;
- вивчити вплив Лізоциму Г3х на показники зростання і розвиток молодняку свиней;
- визначити вплив ферментного препарату на витрати корму в період відгодівлі з 4-місячного віку до забою;
- визначити економічну ефективність використання досліджуваного ферментного препарату в раціонах свині.

Результати досліджень та їх обговорення

Для досліду відібрали 20 свиноматок, розділили їх на 4 групи по 5 свиноматок (у кожній групі,

свиноматки за живою масою і за віком були ідентичні). Дослідні групи отримували премікс з добавкою Лізоциму 3, 2 і 1 кг на 1 тонну, контрольна група отримувала основний раціон без преміксу. Дослідження проводили за 30 днів до опоросу. Дані про проведenu роботу представлені в таблиці 1.

Комплексна оцінка використання преміксу з «Лізоцимом» в кормових сумішах супоросних свиноматок показала, що в дослідних групах тварини які отримували 3 кг; 2 кг; і 1 кг «Лізоциму» на 1 тонну преміксу сприяло збільшенню живої маси поросят при відлученні на 2,4; 2,3; 2,0 кг відповідно до контрольної групи.

Молочну продуктивність маток встановлювали по вазі гнізда на 21 день. Поросята до 21-денного віку живилися тільки молоком, у зв'язку з цим щодо зміни їх маси можна судити про молочність маток. Розрахунки показали, що молочність маток в дослідних групах була вищою відповідно на 20 %; 20 % і 10 %.

Велика різниця була у поросят, які перехворіли на діареєю, так у контрольній групі перехворіло 25-ть голів, що становить 50 % дослідних тварин, а поросята свиноматок які одержували Лізоцим 3; 2; і 1 кг/т преміксу перехворіло: 2; 2; і 3; голів, або їх рівень знизився на 96 % 96 % і 94 %.

Додавання «Лізоциму» свиноматкам за 30 днів до опоросу істотно вплинуло на кількість поросят і їх масу при народженні не надав.

Поросят від маток віднімали в 60-денному віці. До моменту відйому збереженість поросят у дослідних групах була дещо вищою, ніж у контрольній. Маса поросят в гнізді в II - IV групах мала також позитивну динаміку у відношенні до контрольної, відповідно на 13.2 і 12.7 та 11.2 %. Приріст в розрахунку на одну голову, в дослідних групах збільшився на 2,4 і 2,0 кг. Вага маток у всіх групах істотно не змінилась.

Таким чином, комбікорм збагачений «Лізоцимом» надав позитивну дію на молочну продуктивність маток. Це підтверджується і більш високою масою поросят при відлученні в 60-денному віці.

Застосування ферментних препаратів та позитивний їх вплив на продуктивність свиней заслуговує виняткової уваги.

Подальше вивчення «Лізоциму» проводили у молодняку свиней на відгодівлі, схема досліду молодняку свиней представлена в таблиці 2.

Для проведення досвіду сформували піддослідні групи молодняку свиней по 12-ть голів з урахуванням породи, походження, віку та живої маси, годування між групами відрізнялися кількістю ферментного препарату «Лізоцим», що вводиться в основний раціон разом з преміксом. Раціони за поживністю відповідали вимогам нових деталізованих норм [3, 4]. Годівля і утримання тварин дослідних груп були однаковими, годували тварин два рази на добу сухими кормами, доступ до води був вільний без обмежень. Склад комбікорму: кукурудза - 43%, ячмінь - 48%, горох екструдований - 7%, сіль кухонна - 0,5%, трикальційфосфат - 0,5 %, премікс - 1%.

У 1 кг комбікорму містилося 1,2 корм. од., кальцію - 0,68 г фосфору - 1,04 г у 1 корм.од. 111,4 г

Таблиця 1

Комплексна оцінка використання преміксу лізоцим в кормосуміші супоросних свиноматок

ПОКАЗНИКИ	Контрольна група	Лізоцим 3 кг	Лізоцим 2 кг	Лізоцим 1 кг
Кількість свиноматок	5	5	5	5
Кількість народжених поросят, гол.	50.3	50.2	50.9	50.5
Середня маса поросяти при народженні (кг)	1.006	1.004	1.018	1.010
Середня маса поросяти. при відлученні (кг)	15.9	18.3	18.2	17.9
У порівнянні до контрольної, кг ±	-	+2.4	+2.3	+2.0
Середньодобова молочність, (кг)	5	6	6	5.5
Кількість перехворівши поросят діареєю, гол.	25	2	2	3
Кількість перехворів поросят діареєю до контрольної, гол.	-	-23	-23	-22
Збереженість поросят %	93	100	100	100

Таблиця 2

Схема дослідів

Групи тварин	Вік тварин (дів)	Кількість тварин в групі, голів	Характеристика годівлі
I контрольна	120	12	Основний раціон (ОР)
II дослідна	120	12	ОР+ 1кг/т
III дослідна	120	12	ОР+2кг/т

перетравного протеїну. Фермент вводили до комбікорму у вигляді преміксу.

Характеризуючи нову кормову добавку «Лізоциму», було цікавим дослідити її вплив на перетравність поживних речовин в організмі свиней.

Згідно отриманих даних, 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 потребам 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 не-

достовірну різницю між групами і носять випадковий характер ($P > 0,05$).

Введення в раціони дослідних груп «Лізоциму» справило деякий вплив на тенденції перетравності і засвоєння решти поживних речовин. В III дослідній групі спостерігається підвищення перетравності за всіма показниками поживності. У порівнянні 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; сирого 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 порівнюючи з III групою в усіх них за виключенням сирого жиру, спостерігається гнучка тенденція до зниження перетравності, крім БЕР. Ці дані представлені у таблиці 3.

Отриманні дані дають можливість стверджувати, що введення в раціон свинини «Лізоциму» в кількості 2 кг/т є максимальним.

Подальше збільшення кількості «Лізоциму» в раціонах згідно

отриманої тенденції призвело би до зниження коефіцієнтів перетравності поживних речовин, що в свою чергу негативним чином вплинуло б на продуктивність молодняка свиней.

Далі досліджували зміну живої маси і середньодобові прирости шляхом індивідуального зважування тварин у віці 5-6-7 місяців, результати дослідів наведені в таблиці 4.

Таблиця 3

Перетравність поживних речовин

Показник	Групи тварин		
	I (контрольна) n=12	II (дослідна) n=12	III (дослідна) n=12
Суша речовина	70,3±3,14	71,1±1,87	72,7±2,81
Органічна речовина	73,0±2,77	73,4±1,78	75,4±2,52
Сирий протеїн	67,3±3,81	68,7±3,05	70,2±6,61
Сирий жир	49,5±2,10	62,3±4,38	59,4±4,81
Сира клітковина	27,2±4,53	28,5±4,11	30,9±5,08
БЕР	83,8±2,53	85,7±0,93	85,3±0,81
Зола	20,7±9,96	21,6±4,58	21,9±9,52

З наведених даних видно, що найвища жива маса тварин у 7-ми місячному віці була отримана в третій піддослідній групі, що одержувала в раціон «Лізоцим» у кількості 2 кг на тону преміксу.

Середньодобові прирости живої маси у поросят II та III дослідних груп достовірно перевищували показники контрольної групи відповідно на 6.6% і 9.0%.

Витрати кормів на одиницю приросту живої маси тісно пов'язані із загальною біологічною повноцінністю раціону. Найменші витрати



кормів на одиницю приросту живої маси були встановлені в III піддослідній групі що склало - 4.4 корм. од., що менше в порівнянні з тваринами контрольної групи на 4.5%. Розрахунки показали, що при незначних додаткових витратах на ферментний препарат «Лізоцим» економічна ефективність згодовування його поросним маткам і свиням на відгодівлі досить значна.

Витрата препарату на одну матку в 2-й групі за місяць до опоросу склала 1,6 г на суму 0.56 грн; в перший місяць після опоросу витрата склала 3,5 г на 1,22 грн і в другому місяці після опоросу відповідно 3,5 г на 1,22 грн. Якщо врахувати, що в досліді маса порослят в гнізді при відлученні була на 2,3 кг більше, ніж у контрольній групі, то за ціною реалізації 44 грн за кг живої ваги вартість додаткового приросту склала 1009 грн.

Економічна ефективність вирощування молодняку з 4 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 таблиці 5.

Найвищий ефект на ріст і розвиток тварин було отримано при добавці ферментного препарату «Лізоцим» у кількості 2-х кг на тону преміксу яка в травному тракті підвищує доступність поживних речовин комбікормів, згодовуваних молодняку свиней:

- Від реалізації продукції однієї голови з першої групи отримали 2640.0 грн; II-2811.6 грн і III-2877.6 грн;

- Чистий прибуток від вирощування тварин контрольної групи склав 1422.3 грн; II-й під дослідній групі 1571.2 грн; I в III-й 1627.1 грн.

Таблиця 4

$\bar{X} \pm S_x$ Динаміка живої маси, середньодобових приростів свиней за період вирощування з 4 до 8 місячного віку (n=12)

Група тварин	Показники	При постановці на дослід	Вік, місяців		
			5	6	7
I контрольна	Жива маса, кг	42,5±0,328	61,3±0,406	83,24±0,530	102,5±0,520
	Абсолютний приріст кг		18,8±0,650	21,9±0,191	19,2±0,300
	Середньодобовий (г)		626,6±20,25	730,0±6,30	686,7±10,50
	% до контрольної живої маси	-	-	-	-
II дослідна	Жива маса, кг	42,5±0,254	62,3±0,302	86,5±0,410	105,4±0,460
	Абсолютний приріст кг		19,8±0,600	24,2±0,560	20,0±0,360
	Середньодобовий (г)		659,9±12,55	805,7±18,93	714,0±12,54
	% до контрольної живої маси	-	101,6	103,9	102,8
III дослідна	Жива маса, кг	42,6±0,260	63,39±0,310	87,8±0,470	108,0±0,420
	Абсолютний приріст кг		20,8±0,390	24,4±0,670	20,2±0,140
	Середньодобовий (г)		693,3±12,64	812,7±22,4	721,0±4,84
	% до контрольної живої маси		103,4	105,3	105,3

Таблиця 5

Економічна ефективність вирощування молодняку свиней від 4 до 8 місячного віку

Показники	I контрольна	II дослідна	III дослідна
Кількість тварин в групі	12	12	12
Приріст на одну голову в період вирощування, кг	60.0	63.9	65,4
Витрати вжитого корму, кг	263,71	268,70	270,80
На 1 кг приросту, корм. од.	4.6	4.4	4.4
Витрати кормів на кг, всього корм. од.	276.7	290.4	291.7
Вартість 1 ц комбікорма, грн.	435,30	435,65	436,00
Всього витрат на вирощування однієї голови, грн.	1217.7	1240.39	1250,48
У тому числі корми, грн.	1147,90	1170,59	1180,68
Зарплата, грн.	24.6	24.6	24.6
Інші витрати, грн.	45,20	45,20	45,20
Виручка від реалізації продукції, грн.	2640.0	2811.6	2877.6
Прибуток від реалізації продукції, грн.	1422.3	1571.2	1627.1
Рівень рентабельності, %	16.8	26.6	30.1

- Рівень рентабельності виробництва склав -
I - 16.8 %; II - 26.6 %; III - 30.1 %.

Висновки

1. Проведені експериментальні дослідження по вивченню дії ферментного препарату «Лізоцим» дали підставу рекомендувати його при годуванні свиней, в складі комбікорму у вигляді преміксу з розрахунку 2 кг на 1 тону преміксу.
2. Використання ферментного препарату «Лізоцим» підвищує молочну продуктивність свиноматки на 20 %; 20 % і 10 %; ріст і розвиток потомства в постембріональний період. Вага одного порося при відлученні в дослідних групах була на 2-2,5 кг більше ніж у контрольній.
3. Введення в раціон свиней на відгодівлі ферментного препарату «Лізоцим» підвищує інтенсивність росту і відгодівлі молодняка свиней, знижує витрати корму на одиницю продукції, і дозволяє отримати додатковий дохід від продажу тварини на суму 1627.1 грн.

ЛІТЕРАТУРА

1. Микробиология с основами вирусологии. П. А Генкель. М., 1974 г. - СПб, СпецЛит. 2002. - 591 с.
2. Медична микробиологія, вірусологія, імунологія, Л.Б Борисов., А.М., Смирнова М., Медицина. 1994 Микробиологія. М. 1983. 408с.
3. Нормована годівля свиней. Учебное пособие / По редакції А.И. Свеженцов., Р.Й. Кравців, Я.І. Півторак - Львів., 2005. 385с.
4. Кормление сельскохозяйственных животных / Под редакцией И. И. Ибатуллина - Винница., 2007. 612с.
5. Кормление свиней: учебно-методическое и справочное пособие Автор: Кавардаков В. Я. Бараников А. И. Кайдалов А. Ф. 512 стр., серия: "Высшее образование".
6. Молочная продуктивность свиноматок / УДК 636.4.636.084 / автор: Рахматов Л.А. ФГОУ ВПО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана»
7. Применение ферментных препаратов в животноводстве Н.В. Ездаков — М.: 1976. 222 с.
8. Годівля сільськогосподарських тварин: Проваторов Герман Васильович; Проваторова Віра Олександрівна.: Україна м. Суми 2001 р. ДК № 489
9. Featured Articles. Digestive System of the Pig: Anatomy and Function 10 June 2009 (Травна система Свині: Анатомія і функції 10 червня 2009)
10. Экзогенные ферменты в кормлении моногастрических животных: настоящее и будущее Майкл Р. Бедфорд, Великобритания Animal Feed Science and Technology, 2000, v. 86, pp. 1-13.

Karunskiy O.Y., Doctor with. of Sciences professor, Igor Nikolenko, graduate student
Odessa State Agrarian University

INCREASING THE PRODUCTIVITY OF PIGS ON DIETS WITH ENZYME PREPARATION "LYSOZYME"

Abstract. Much time is spent on a solution for the ongoing improvement of production in the agricultural commodity production. But the main factor for scientists and agricultural workers is to increase the improvement and cheapening their products. Therefore, much effort is spent on it, to thoroughly examine and analyze in the first place to help animals in a Superior perevarevanii food and its digestibility.

Many years ago, already it was to identify scientists that produce enzymes that cancer is a major success factor in the digestion of animal, so the enzymes they produce are at the forefront for success in the obtaining of additional profit. The synthesized enzymes than a year to help mankind to simplify the production of animal products, but their number and variety of left a lot of work for the employees of this industry.

Therefore, we had to choose one of the areas that could potentially show high levels of fattening pig. In carrying out our experiment, we introduced into the diet of pigs enzyme preparation "Lysozyme". Previous analyzes of this enzyme have shown that this drug is a protein origin, and does not provide for a taksichnih action. This drug is injected in several stages of animal development, conducted for this surge period, and all indicators viyavlyali of relativity in the control group, which was not the action of the drug. The test was conducted in the economy LLC "Avangard-D" Ovidiopol district of Odessa region.

Keywords: productivity, premix, feeding pigs, enzymes, lysozyme.

REFERENCES

1. Microbiology with the basics of virology. And Mr. Henkel. Moscow, 1974 g. - St. Petersburg, special literature. 2002. - 591 p.
2. Medychna Microbiology, virology, Immunology, LB Borisov., AM, Smirnov, Medicine. 1994 Microbiology. M. 1983. 408s.
3. Normed feeding pigs. Uchebnoe posobyie / For editorial AI Svezhentsov., RY Kravtsiv, YI Pivtorak - Lviv., 2005. 385s.
4. Feeding livestock animals / Under the editors I. I. Ybatullyna - Vinnitsa., 2007. 612s.
5. feeding pigs: Training and Reference- toolkit By Kavardakov VY Baranykov AI Kaydalov AF 512 pp., Series: "Higher Education"
6. Molochnaya performance of sows / UDC 636.4.636.084 / author: Rahmatov LA FHOV VPO "State-owned academy Kazanskaya veterinary medicine Called BC Bauman "
7. Application enzymes drugs in animal husbandry NV Ezdakov - M .: 1976. 222 p.
8. Hodivlya farm animals: Provatorov Herman V.; Provatorova Vera Alexandrovna ...: Ukraine m. Sumy 2001 DK № 489
9. Featured Articles. Digestive System of the Pig: Anatomy and Function 10 June 2009 (digestive system of pigs: anatomy and function of 10 June 2009)
10. Exogenous substances enzymes in animal feeding: monogastric the present and future Michael R. Bedford, United Kingdom Animal Feed Science and Technology, 2000, v. 86, pp. 1-13.

Надійшла 29.02.2016. До друку 21.03.2016

Адреса для переписки:

вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039

