

#### REFERENCES

1. Bulavkina T. Problema vyrobnyctva ekologichno chystoi' svynyny / T. Bulavkina // Tvarynnyctvo Ukrainy. – 2003. – № 11. – S. 13.
2. Vplyv nanoakvahelativ metaliv na pidsosnyh porosjat / [V. Borysjevych, B. Borysjevych, O. Petrenko ta in.] // Tvarynnyctvo Ukrainy. – 2008. – № 12. – S. 33–34.
3. Merzlov S.V. Konstruiuvannya mineral'no-organichnyh spolkub kobal'tu ta kontrol' procesu helatoutvorennya / S.V.Merzlov // Naukovyj visnyk L'viv. nac. un-tu vet. medycyny ta biotekh. im. S.Z. G'zhyc'kogo. – 2009. – Т. 11. – № 2 (41). – Ch. 4. – S. 172–175.
4. Prymenenye helatov v zhyvotnovodstve / [Z. Dunkel', H. Klune, J. Shpyl'ke y dr.] // Kombykorma. – 2008. – № 1. – S. 77–78.
5. Sovremennye podhody k voprosu kormleniya svynej: myneraly, metabolyzm y okruzhajushhaja sreda / [B. Mullan, A. Hernandez, D. D'Suza y dr.] // Efektyvne tvarynnyctvo. – 2007. – № 2 (18). – S. 41–78.
6. Investigation of relative bioavailability value and requirement of organic zinc for chicks / J. Pierce, R. Power, K. Dawson [at al.] // J. Poultry. Sci. – 2006. – № 9. – R. 253–258.

#### **Показатели забоя свиней породы ландрас на откорме при действии смешаннолигандного комплекса Цинка**

**В. А. Маршалок**

Скармливание в комбикормах молодняка свиней породы ландрас на откорме Цинка в виде органической формы смешаннолигандного комплекса обуславливает улучшение обменных процессов в организме, что положительно влияет на показатели забоя свиней. Введение смешаннолигандного комплекса Цинка в составе комбикормов способствует повышению морфологического состава туши и химического состава мяса и сала.

Установлено, что у молодняка свиней на откорме породы ландрас 4-й исследовательской группы при дозе смешаннолигандного комплекса Цинка 166,4 г/т комбикорма показатель убойного выхода на 1,4 % превышал аналогов контроля. Показатель выхода мяса свиней этой же группы преобладал аналогов на 7,4 %, а по содержанию протеина в мясе на 1,0 %.

**Ключевые слова:** свиньи, смешаннолигандный комплекс Цинка, комбикорм, убойная масса, убойный выход, морфологический состав туш, химический состав мяса, сало, внутренние органы.

*Надійшла 20.10.2015 р.*

**УДК 636. 087. 8: 637. 5. 64**

**МАТВИЄНКО А.Л.**, аспірант  
sks1980@inbox.ru

**ГУЦОЛ А.В.**, д-р с.-г. наук  
*Вінницький національний аграрний університет*

#### **ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД САЛА СВИНЕЙ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТУ МЕК-БТУ-7**

Аналізуються показники жирнокислотного складу сала молодняку свиней за введення в раціон нового ферментного препарату МЕК-БТУ-7, одержані в науково-господарському досліді на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи. Препарат згодовували в кількості 0,15 кг/т комбикорму (II група) і 0,35 кг/т комбикорму (III група), контрольна група одержувала повнораціонний комбикорм. Основний період дослідів тривав 138 діб, після чого був проведений контрольний забій і від трьох тварин з кожної групи були взяті зразки підшкірного шпигу для досліджень.

Фон годівлі тварин забезпечував одержання середньодобових приростів 665-726 г при дозах препарату 0,15 та 0,35 кг/т комбикорму. При цьому не відмічено суттєвого впливу препарату на показник суми жирних кислот в хребтовому шпигу свиней. Але серед насичених жирних кислот дещо підвищується вміст пальмітинової, маргаринової і стеаринової кислот. З мононенасичених підвищувалась кількість маргінолеїнової і зменшувались – пальмітолеїнової та мирістолеїнової кислот.

**Ключові слова:** молодняк свиней, ферментний препарат, згодовування, продуктивність, жирнокислотний склад, жир, сало.

**Постановка проблеми.** Свиняче сало – високопоживний харчовий продукт, який містить такі незамінні жирні кислоти як лінолева, ліноленова та арахідонова, що входять до складу ядра клітини і впливають на відтворення потомства. У салі незамінних жирних кислот більше, ніж у коров'ячому маслі. Сало є обов'язковим компонентом не лише для виробництва ковбас, а й для харчування людей важкої фізичної праці як високоенергетичний продукт. Використання у харчуванні 30–50 г свинячого жиру забезпечує добову норму в незамінних поліненасичених жирних кислотах, що становить 3–6 грамів [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Добрими харчовими та смаковими якостями, поряд із м'ясом, ціниться й сало. Незважаючи на достатню забезпеченість жирами іншого походження, воно не може бути повністю виключеним із харчування людини. Досліди з вивчення раціонального харчування людини показали, що поряд із жирами рослинного походження слід широко використовувати тваринні жири, в тому числі і свиняче сало [2].

Складні ефіри свинячого жиру містять у своєму складі (крім насичених жирних кислот) біологічно активні поліненасичені жирні кислоти: лінолеву, ліноленову та арахідонову. Лінолева досить поширена серед кислот рослинного походження, а от ліноленової та арахідонової в рослинах бракує. Лінолева кислота надходить в організм разом із рослинною їжею, входячи до складу жирів рослинного походження; ліноленова ж та арахідонова, очевидно, синтезуються з останньої. Саме ці кислоти і вважаються найбільш біологічно активними, а жири, до складу яких вони входять, біологічно повноцінними. Дослідами встановлено, що жири, до складу яких входять поліненасичені жирні кислоти, виявляють виняткову біологічну дію на організм тварин [3].

Вивчаючи жирнокислотний склад тригліцеридів сала свиней, дослідниками встановлено, що жирова тканина на 90 % складається з насичених (пальмітинова та стеаринова) й мононенасичених (олеїнова) жирних кислот, решта (понад 10 %) припадає на поліненасичені жирні кислоти. Незважаючи на невелику їх кількість у тригліцеридах, вони відіграють надзвичайно важливу роль в організмі – стимулюють синтез білків та ліпідів, підвищують стійкість організму проти інфекційних захворювань, підтримують активність ферментів, регулюють процеси окислення й виконують інші, не менш важливі функції в організмі.

І тому зростає інтерес до вивчення жирнокислотного складу жирів рослинного і тваринного походження в науково-господарських дослідах із використання в годівлі тварин новостворених мультиензимних композицій, в тому числі МЕК-БТУ-7 «Вірадин».

Цей ферментний препарат розроблений працівниками ПП «БТУ-Центр» (м. Ладижин, Вінницької області) та Вінницького національного аграрного університету, в годівлі тварин ще не використовувався.

**Метою досліджень** було встановити вплив нової мультиензимної композиції МЕК-БТУ-7 на вміст жирних кислот в хребтовому шпигу молодняка свиней.

**Методика дослідження.** Дослідження проведені в ДП ДГ «Артеміда» (Калинівський район Вінницької області) на трьох групах-аналогах молодняка свиней великої білої породи, по 10 голів у кожній. Перша група була контрольною. Протягом 138 днів основного періоду в раціон тварин другої групи вводили ферментний препарат МЕК-БТУ-7 «Вірадин» у кількості 0,15 кг/т комбікорму, третьої – 0,35 кг/т комбікорму [5], (табл. 1).

В кінці досліду був проведений контрольний забій по три типові тварини з кожної групи і для досліджень жирової тканини відбирали зразки підшкірного шпигу масою 200 г на рівні 9-11 грудних хребців [5].

Таблиця 1 – Схема науково-господарського дослідження

Група	Кількість тварин, гол.	Тривалість періоду, днів		Особливість годівлі в основний період дослідження
		зрівняльний	основний	
1–контрольна	10	15	138	ОР*– повнораціонний комбікорм
2–дослідна	10	15	138	ОР+МЕК-БТУ-7, 0,15 кг/т комбікорму
3–дослідна	10	15	138	ОР+МЕК-БТУ-7, 0,35 кг/т комбікорму

Примітка: \*ОР – основний раціон.

Вміст жирних кислот визначали згідно з рекомендованою методикою [4], на аналізаторі „Хром 5”.

Статистичну обробку цифрового матеріалу проводили на ПЕОМ за методом М. О. Плохінського [6].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Продуктивна дія згодовування ферментного препарату МЕК-БТУ-7 «Вірадин» проявилась у збільшенні середньодобових приростів на 7,3 та 17,1 % за їх рівнів у межах 665–726 г, за дози препарату 0,15 та 0,35 кг/т комбікорму.

Результати визначення вмісту жирних кислот в хребтовому шпигу молодняка свиней представлені в таблиці 2, які вказують на те, що збагачення раціонів свиней ферментним препаратом МЕК-БТУ-7 «Вірадин», не має суттєвого впливу на зміну суми насичених і ненасичених

жирних кислот в хребтовому шпигу. Однак, спостерігаються істотні зрушення за вмістом окремих жирних кислот.

Серед групи насичених жирних кислот в хребтовому шпигу свиней дослідної групи збільшується кількість пальмітинової ( $P<0,001$ ), маргаринової ( $P<0,001$ ), стеаринової ( $P<0,01$ ) і арахінової кислот. Водночас, кількість капринової, лауринової, миристинової, пентадецилової жирних кислот практично не змінюється.

Загалом сума насичених жирних кислот в хребтовому шпигу свиней контрольної групи становить 37,51 % від загальної суми кислот, а в дослідних – 38,90 і 37,49 %.

Серед мононенасичених жирних кислот в хребтовому шпигу свиней дослідних груп вміст маргаринолеїнової, олеїнової та гондоїнової кислот зростає проти контрольного рівня.

Різниця між групами за сумою мононенасичених жирних кислот несуттєва. З групи поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпигу свиней збільшується вміст лінолевої,  $\gamma$ -ліноленої,  $\alpha$ -ліноленої, дигомолінолевої та арахідонової кислот ( $P<0,05$ ). А загальна сума поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпигу свиней трьох груп знаходиться практично на одному рівні (12,34, 11,46 і 12,41).

Підсумовуючим показником співвідношення ненасичених жирних кислот до насичених, є коефіцієнт насичення. У досліді він становить 1,67 в контрольній, 1,57 і 1,67 – в дослідних групах. ( $P<0,001$ ), а суттєво зменшується кількість миристоклеїнової та пальмітолеїнової ( $P<0,05$ ).

Таблиця 2 – Вміст жирних кислот в жировій тканині свиней, %,  $M\pm m$ ,  $n=3$

Назва кислоти	Код кислоти	Група		
		1 (контрольна)	2–дослідна	3–дослідна
Насичені жирні кислоти				
Капринова	10:0	0,03 $\pm$ 0,0	0,03 $\pm$ 0,0	0,02 $\pm$ 0,0
Лауринова	12:0	0,05 $\pm$ 0,0	0,05 $\pm$ 0,0	0,05 $\pm$ 0,00
Миристинова	14:0	1,12 $\pm$ 0,7	1,09 $\pm$ 0,3	1,13 $\pm$ 0,04
Пентадецилова	15:0	0,04 $\pm$ 0,1	0,03 $\pm$ 0,01	0,04 $\pm$ 0,01
Пальмітинова	16:0	22,30 $\pm$ 0,58	22,63 $\pm$ 0,40	22,30 $\pm$ 0,40
Маргарінова	17:0	0,29 $\pm$ 0,03	0,26 $\pm$ 0,04	0,29 $\pm$ 0,03
Стеаринова	18:0	13,36 $\pm$ 0,50	14,50 $\pm$ 0,46	13,35 $\pm$ 0,18
Арахінова	20:0	0,32 $\pm$ 0,05	0,31 $\pm$ 0,03	0,31 $\pm$ 0,02
Всього	8	37,51	38,90	37,49
Мононенасичені жирні кислоти				
Миристоклеїнова	14:1	0,03 $\pm$ 0,0	0,03 $\pm$ 0,01	0,04 $\pm$ 0,00
Пальмітолеїнова	16:1	2,64 $\pm$ 0,24	2,32 $\pm$ 0,04	2,66 $\pm$ 0,07
Маргаринолеїнова	17:1	0,29 $\pm$ 0,03	0,25 $\pm$ 0,03	0,30 $\pm$ 0,03
Олеїнова	18:1	46,09 $\pm$ 0,36	45,64 $\pm$ 0,80	46,09 $\pm$ 0,34
Гондоїнова	20:1	1,19 $\pm$ 0,09	1,43 $\pm$ 0,03	1,16 $\pm$ 0,06
Всього	5	50,24	49,67	50,25
Поліненасичені жирні кислоти				
Лінолева	18:2	10,87 $\pm$ 0,42	10,11 $\pm$ 0,43	10,86 $\pm$ 0,20
$\gamma$ -ліноленова	18:3	0,24 $\pm$ 0,02	0,20 $\pm$ 0,02	0,27 $\pm$ 0,03
$\alpha$ -ліноленова	18:3	0,54 $\pm$ 0,04	0,54 $\pm$ 0,03	0,58 $\pm$ 0,04
Дигомолінолева	20:2	0,54 $\pm$ 0,08	0,52 $\pm$ 0,02	0,55 $\pm$ 0,04
Арахідонова	20:4	0,15 $\pm$ 0,03	0,09 $\pm$ 0,01	0,15 $\pm$ 0,02
Всього	5	12,34	11,46	12,41
Разом: насичені		37,51	38,90	37,49
ненасичені	-	62,58	61,13	62,66
Відношення ненасичених жирних кислот до насичених	-	1:1,67	1:1,57	1:1,67

**Висновки.** 1. Згодовування молодняку свиней ферментного препарату МЕК-БТУ-7 не має істотного впливу на показники суми жирних кислот в хребтовому шпигу, але серед насичених жирних кислот – сприяє збільшенню вмісту пальмітинової, маргаринової, стеаринової, арахінової.

2. Серед мононенасичених жирних кислот, згодовування препарату сприяє збільшенню вмісту маргаринолеїнової, олеїнової, гондоїнової та водночас зменшенню кількості миристоклеїнової та пальмітолеїнової.

3. Препарат в раціоні свиней зумовлює тенденцію до підвищення вмісту поліненасичених жирних кислот в хребтовому шпигу туш тварин.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бірта Г. О. Фізико-хімічний та жирнокислотний склад сала / Г. О. Бірта // Тваринництво України. – 2013. – № 1. – С. 66-68.
2. Баньковская И. Б. Особенности формирования мясо-сальных качеств у свиней разных генотипов / И. Б. Баньковская, Т. М. Рак // Перспективы развития свиноводства: тезисы докл. Междунар. конф. – Гродно, 2003. – С. 47-48.
3. Ібатуллін І. І. Годівля сільськогосподарських тварин [підручник] / І. І. Ібатуллін, Д. О. Мельничук, Г. О. Богданов. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 616 с.
4. Козирь В. С. Практические методики исследований в животноводстве / В. С. Козирь, А. И. Свеженцов. – Днепропетровск.: Арт-Пресс, 2002. – 354 с.
5. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатуллін, В. С. Патров. – К., 2000. – 96 с.
6. Плохинский Н. А. Практическое руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

#### REFERENCES

1. Birta G. O. Fyzyko-himichnyj ta zhyhmokyslotnyj sklad sala / G. O. Birta // Tvarynnyctvo Ukraïny. – 2013. – № 1. – S. 66-68.
2. Ban'kovskaja Y. B. Osobennosty formirovaniya mjaso-sal'nyh kachestv u svynej raznyh genotipov / Y. B. Ban'kovskaja, T. M. Rak // Perspektivy razvytija svynovodstva: tezyusy dokl. Mezhdunar. konf. – Grodno, 2003. – S. 47-48.
3. Ibatullin I. I. Godivlja sil'skogospodars'kyh tvaryn [pidruchnyk] / I. I. Ibatullin, D. O. Mel'nychuk, G. O. Bogdanov. – Vinnycja: Nova Knyga, 2007. – 616 s.
4. Kozyr' V. S. Praktycheskye metodyky yssledovanyj v zhyvotnovodstve / V. S. Kozyr', A. Y. Svezhencov. – Dnepropetrovsk.: Art-Press, 2002. – 354 s.
5. Kononenko V. K. Praktykum z osnov naukovykh doslidzhen' u tvarynnyctvi / V. K. Kononenko, I. I. Ibatullin, V. S. Patrov. – K., 2000. – 96 s.
6. Plohinskij N. A. Prakticheskoe rukovodstvo po biometrii dlja zootehnikov / N. A. Plohinskij. – M.: Kolos, 1969. – 352 s.

#### **Жирнокислотный состав сала свиней при скармливании ферментного препарата МЭК-БТУ -7**

**А. Л. Матвиенко, А. В. Гуцол**

Анализируются показатели жирнокислотного состава сала молодняка свиней при введении в рацион нового ферментного препарата МЭК-БТУ-7, полученные в научно-хозяйственном опыте на трех группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы. Препарат скармливали в количестве 0,15 и 0,35 кг/т комбикорма (II и III группы), контроль (I группа) получал полнорационный комбикорм. Основной период длился 138 суток, после чего был проведен контрольный убой и от трех животных с каждой группы были отобраны образцы подкожного шпика для исследований.

Фон кормления животных обеспечивал получение среднесуточных приростов 665-726 г при дозах препарата 0,15 и 0,35 кг/т комбикорма. При этом не отмечено существенного влияния препарата на показатели суммы жирных кислот в шпике свиней. Но среди насыщенных жирных кислот несколько повышалось содержание пальмитиновой, маргариновой и стеариновой кислот. Из мононенасыщенных увеличивалось количество маргаринолеиновой и уменьшилось – пальмитолеиновой и миристолеиновой кислот.

**Ключевые слова:** молодняк свиней, ферментный препарат, скармливание, продуктивность, жирнокислотный состав, жир, сало.

*Надійшло 15.10.2015 р.*

**УДК 604.4:636.085:595.1**

**МАШКІН Ю.О.**, канд. с.-г. наук

**МЕРЗЛОВ С.В.**, д-р с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

yuramashkin@mail.ru

#### **ВЕРМИКУЛЬТИВУВАННЯ – АЛЬТЕРНАТИВНИЙ СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ БІЛКОВО-МІНЕРАЛЬНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ**

Враховуючи те, що основними виробниками м'яса сьогодні на території України є такі галузі тваринництва як свинарство та птахівництво, які постійно відчувають дефіцит у білкових та мінеральних кормах, актуальним є питання виробництва білково-мінеральних добавок на основі біомаси вермикультури. Наведені результати біохімічного аналізу сухої речовини гібрида червоних каліфорнійських черв'яків, вирощених на субстраті, де основним компонентом була ферментована гнойова біомаса великої рогатої худоби та солома злакових культур. Висвітлено результати досліджень вмісту білка, лізину, метіоніну, гліцину та цистину у біомасі вермикультури. Також представлений вміст Купруму, Цинку та Плюмбуму у висушеній черв'ячній біомасі.

**Ключові слова:** біомаса вермикультури, червоний каліфорнійський черв'як, субстрат, Купрум, Цинк, Плюмбум, білок, амінокислоти.

© Машкін Ю.О., Мерзлов С.В., 2015