



УДК 636.087.7:637.5.64

Якість свинини при згодовуванні БВМД «Енервік» з карнітином

В.В. Білявцева
Spokusah@mail.ru

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

Показано, згодовування молодняка свиней, що вирощується на м'ясо, БВМД «Енервік» з карнітином в дозах 50 і 100 г/т комбікорму, сприяє збільшенню маси туші на 14 кг, виходу м'язової тканини на 2,14 – 2,46% при зменшенні відсотка жиркової і кісткової тканини, а також збільшенню товщини підшкірного шпика на попереку, крижах і зменшенню на ший і холці.

БВМД «Енервік» з карнітином в раціоні молодняка свиней поліпшує показники водоутримуючої здатності м'язової тканини, її азотистої частини і калорійності при невірогідному зменшенні ніжності та мармуровості, які корелюють із зменшенням виходу жирових частин туші.

Дані результати одержані внаслідок проведення науково-господарського дослідження на трьох групах-аналогах молодняка свиней великої білої породи, по 11 голів в кожній. Початкова жива маса становила 8,5 кг при відлученні від свиноматок у 28-добовому віці. Молодняк вирощувався до досягнення збійних кондицій – живої маси 100 – 117 кг, після чого був проведений контрольний забій і відповідні обчислення продуктів забою та фізично-хімічних показників м'язової тканини.

Молодняк вирощувався з врахуванням фаз годівлі у відповідності з особливостями індивідуального росту і розвитку в перший рік життя. В зв'язку з цим, тварини другої групи у фази 20 – 35 кг, 35 – 65 кг і 65 – 110 кг одержували БВМД «Енервік» – стартер, гроувер і фінішер з дозою карнітину 50 г/т концентратів, а третьою в такому ж плані – 100 г/т. Перша, контрольна група споживала БВМД без карнітину.

Фон годівлі свиней забезпечував середньодобових приростів за 127 діб основного періоду дослідження 761 та 722 г у дослідних групах, проти 676 г в контролі.

Ключові слова: молодняк свиней, БВМД «Енервік», карнітин, згодовування, маса туші, морфологічний склад, фізико-хімічні показники.

Качество свинины при скармливании БВМД «Энервик» с карнитином

В.В. Белявцева
Spokusah@mail.ru

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

Показано, скармливание молодняка свиней, выращиваемого на мясо, БВМД «Енервік» с карнитином в дозах 50 и 100 г/т комбикорма, способствует увеличению массы туши на 14 кг, выход мышечной ткани на 2,14 – 2,46% при уменьшении процента жировой и костной ткани, а также увеличению толщины подкожного шпика на пояснице, крестце и уменьшении на шее и холке.

БВМД «Енервик» с карнитином в рационе молодняка свиней улучшает показатели водоудерживающей способности мышечной ткани, ее азотистой части и калорийности, при уменьшении нежности и мраморности, которые коррелируют с уменьшением выхода жировых частей туши.

Данные результаты получены в результате проведения научно-хозяйственного опыта на трех группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы по 11 голов в каждой. Начальная живая масса составляла 8,5 кг при отъеме от свиноматки.

Citation:

Bilavtseva, V.V. (2016). Quality of pork at feeding PVMD «Enervik» with karnitin. *Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj*, 18, 2(67), 8–12.

маток в 28-суточном возрасте. Молодняк выращивался до достижения сбойных кондиций – живой массы 100 – 117 кг, после чего был проведен контрольный убой и соответствующие вычисления продуктов убоя и физически-химических показателей мышечной ткани.

Молодняк выращивался с учетом фаз кормления в соответствии с особенностями индивидуального роста и развития в первый год жизни. В связи с этим, животные второй группы фазы 20 – 35 кг, 35 – 65 кг 65 – 110 кг получали БВМД «Енервик» – стартер, с дозой карнитина 50 г/т концентрата, а третьей в таком же плане – 100 г/т. Первая, контрольная группа на потребляла БВМД без карнитина.

Фон кормления свиней обеспечивал среднесуточных приростов за 127 суток основного периода опыта 761 и 722 г в опытных группах, против 676 г в контроле.

Ключевые слова: молодняк свиней, БВМД «Енервик», карнитин, скармливания, масса туши, морфологический состав, физико-химические показатели.

Quality of pork at feeding PVMD «Enervik» with karnitin

V.V. Bilavtseva
Spokusah@mail.ru

Vinnytsya National Agrarian University
Soniachna Str., 3, Vinnytsya, 21008, Ukraine

It is shown that feeding young pigs raised for their meat, BVMD «Enervik» Carney Tina in doses of 50 and 100 g/t of feed, promotes weight gain carcass weight up to 14 kg, the yield of muscle tissue in 2.14 – 2.46% while reducing the percentage of fat and bone tissue, and increased subcutaneous thickness of fat on the lower back, sacrum and decrease at the neck and withers.

BVMD «Enervik» Carney Tina in the diet of young pigs improves podotremata ability muscle, its part of the nitrogen and caloric content, with nevrna reduce tenderness and marbling, which are correlated with the decrease in the yield of fat parts of the carcass.

These results were obtained in the result of carrying out of scientific and economic experience into three groups – analogues of young pigs of large white breed at 11 goals each. Initial live weight was 8.5 kg at weaning from sows at 28-days age. The calves were reared to achieve the failed condition – live weight 100 – 117 kg, and was followed by monitoring slaughter and the appropriate calculations of slaughter products and physically-chemical parameters of muscle tissue.

The youngsters were grown, taking account of the phases of feeding in accordance with the characteristics of individual growth and development in the first year of life. In this regard, the animals of the second group phase 20 – 35 kg, 35 – 65 kg 65 – 110 kg received BVMD «Enervik» – starter, with a dose of Carney fence 50g/t of concentrate, and the third in the same plan – 100 g/t. First, the control group consumed BVMD without carnitine.

Background feeding pigs provided the average daily gains for 127 days of the main period of experience 761 and 722 g in the experimental groups, versus 676 g in control.

Key words: young pigs, BVMD «Enervik», Carney ting, feeding, carcass weight, morphological composition, physico-chemical parameters.

Вступ

При вирощуванні молодняку свиней на м'ясо основна увага дослідників зосереджується на питанні продуктивності і оплати корму продукцією. Але якості ця продукція, з більшості публікацій мало відомо. Особливо це важливо в даний час, коли на ринку кормів з'являється велика кількість різноманітних кормових добавок у вигляді преміксів, БВМД, ферментних композицій, пробіотичних препаратів і окремих речовин-стимуляторів обмінних процесів в організмі тварин. Тому оцінка якості продукції, зокрема свинини, є досить важливою проблемою, яка пов'язана з безпечністю та екологічністю одержуваної сировини при її використанні на харчові цілі.

Підвищення середньодобових приростів свиней при використанні в годівлі нових кормових факторів зумовлює скорочення терміну досягнення забійних кондицій і певним чином впливає на якісні показники свинини – поліпшує, чи погіршує їх. Це в основному стосується фізико-хімічних властивостей м'язової тканини, як найбільш цінної в харчовому відношенні.

Відомо, що фізико-хімічний стан м'язової тканини характеризується її технологічними і харчовими властивостями. Тому важливо мати свинину з високими

якісними показниками, що залежить в основному від двох груп факторів – генетичних і зовнішнього середовища. Перша група факторів є проблемою селекціонерів. А серед технологічних факторів важливе значення має годівля. Досліджень в цьому напрямку проведено порівняно мало.

Про вплив нових кормових факторів на якість свинини йдеться в повідомленнях багатьох авторів (Musik et al., 1986). Так, при згодовуванні молодняку свиней ферментного препарату «Мацераса» відмічено збільшення забійної маси і маси туші, а також тенденцію до підвищення в м'язовій тканині вмісту зв'язаної вологи і рН, що супроводжувалось незначним зменшенням показників ніжності та калорійності. А вміст азоту, триптофану та білків не зазнав істотних змін (Gucol et al., 2008). Серед насичених жирних кислот в м'язовій тканині збільшувався вміст пальмітинової та міристинової і зменшувалась кількість стеаринової кислоти.

В іншій роботі повідомляється, що споживання в раціоні молодняку свиней мацеробациліну та мацерози не справляє суттєвого впливу на водоутримуючу здатність м'язової тканини і рН, але дещо зменшує вміст жиру, ніжність і мармуровість. Вміст білка та показник мармуровості підвищувались відносно кон-

трольного значення. Фізико-хімічні показники були одержані на фоні вірогідного збільшення приростів та маси туші тварин (Gucol and Kyryliv, 2008).

На жаль, повідомлень про вплив згодовування препаратів карнітину на якість свинини майже немає (Polishhuk and Bulavkina, 2010).

Мета роботи – дослідити морфологічний склад туші та фізико-хімічні показники м'язової тканини молодняку свиней при згодовуванні БВМД «Енервік» з карнітином.

Матеріал і методи дослідження

Науково-господарський дослід проведено на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 11 голів у кожній (табл. 1).

Початкова жива маса становила 8,5 кг. Поросят відлучали від свиноматок в 28-добовому віці, після чого формували групи в зрівняльному періоді.

Молодняк вирощувався до забійних кондицій з врахуванням фаз годівлі відповідно до з особливостей індивідуального росту і розвитку в перший рік життя тварин.

Раціон тварин складався із дерті ячменю, пшениці та БВМД «Енервік» згідно зі схемою досліду. Нормування годівлі проводилось за обмінною енергією в МДж та ЕКО, відповідно до нових рекомендацій (Getja et al., 2010; Bogdanov et al., 2012). Корм згодовував-

ся двічі на добу в сухому вигляді. Водозабезпечення здійснювалось із соскових автонапувалок. Утримувались тварини в групових станках по 11 голів, відповідно до кількості груп, в типовому свинарнику для вирощування молодняку. Проводився щодобовий облік спожитих кормів та щомісячне зважування.

Для вивчення забійних показників в кінці основного періоду досліду був проведений контрольний забій, по три типові голови з кожної групи. При цьому визначали передзабійну, забійну масу тварин, масу і вихід туші.

В середній пробі найдовшого м'яза спини визначали фізико-хімічні показники м'язової тканини за методиками, викладеними в спеціальних посібниках (Mysik et al., 1986; Povochnikov et al., 2003). Зокрема, вміст вологи, жиру та азоту визначали загальноприйнятими методиками зоохіманалізу; водоутримуючу здатність та ніжність м'яса – методом пресування за Грау і Гамм, в модифікації В. Воловинської та Б. Кельман; інтенсивність забарвлення – колориметричним методом за Февсоном і Кирсаммером; активну кислотність (рН) – потенціометричним методом на універсальному рН-метрі ОП-204/1; показник мармуровості м'яса – методом ВНДІМП; калорійність – розрахунковим методом, на основі даних хімічного складу м'яса (вмісту жиру і білка).

Біометрична обробка цифрового матеріалу проведена за М.О. Плохінським (Plohynskij, 1969).

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліду

Групи	Кількість тварин, гол.	Характеристики годівлі по періодах			
		зрівняльний	основний		
		14 – 20 кг (15 діб)	20 – 35 кг (31 доба)	35 – 65 кг (36 діб)	65 – 110 кг (60 діб)
1 (контрольна)	11	ОР ^x з БВМД	ОР з БВМД без карнітину	ОР з БВМД без карнітину	ОР з БВМД без карнітину
2	11	ОР з БВМД	ОР з БВМД «Енервік» – стартер, 50 г/т карнітину	ОР з БВМД «Енервік» – гроуер, 50 г/т карнітину	ОР з БВМД «Енервік» – фінішер, 50 г/т карнітину
3	11	ОР з БВМД	ОР з БВМД «Енервік» – стартер, 100 г/т карнітину	ОР з БВМД «Енервік» – гроуер, 100 г/т карнітину	ОР з БВМД «Енервік» – фінішер, 100 г/т карнітину

Примітка: ОР – основний раціон

Результати та їх обговорення

Тривалість вирощування піддослідних тварин від початкової живої маси 20 кг і до досягнення забійних кондицій становила 127 діб. За цей час тварини першої (контрольної) групи мали кінцеву живу масу 107,2 кг, другої 119 кг і третьої 113,7 кг, а забійну масу – відповідно 79,48 кг, 92,05 кг і 92,38 кг (табл. 2).

Тобто, за забійною масою різниця між контрольною групою і дослідними становить відповідно 12,6 кг і 12,9 кг на користь останніх. А маса туші тварин другої та третьої груп була більшою від контрольного показника на 14,0 та 14,33 кг ($P < 0,05 - 0,01$). Ці дані вказують на те, що обидві досліджувані дози карнітину в складі БВМД «Енервік» мають однаковий вплив на збільшення масових показників тіла тварин в кінці їх вирощування на м'ясо.

Показники морфологічного складу туш свідчать про те, що карнітин в раціоні молодняку свиней зумо-

влює збільшення кількісних показників складових частин туші – м'язової, жирової і кісткової тканин.

Зокрема, кількість м'язової тканини у тварин другої групи була на 11,76 кг більша ($P < 0,05$), а третьої – на 12,16 кг ($P < 0,01$) порівняно з контрольним рівнем. Вміст жирової тканини збільшувався відповідно на 1,53 та 1,2 кг (невірогідно). Кількість сухожилля і кісток переважала контрольний показник значно менше – на 0,7 та 0,97 кг.

За виходом складових частин туші вірогідної різниці між групами не існує. Спостерігається лише тенденція до збільшення виходу м'язової тканини у тушах свиней дослідних груп на 2,14 та 2,46% при зменшенні виходу жирової тканини на 0,31 – 0,92%, а кісткової – на 1,87% та 1,54%. Ці дані свідчать про те, що споживання карнітину в раціоні свиней певним чином впливає на збільшення виходу м'язової тканини в тушах при відповідному зменшенні жирової та кісткової тканин.

Таблиця 2

Морфологічний склад туші. М ± m, n = 3

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Забійна маса, кг	79,48 ± 2,5	92,05 ± 2,21 ^x	92,38 ± 4,2
Маса туші, кг	62,33 ± 1,12	76,33 ± 1,50 ^{xx}	76,66 ± 3,58 ^x
в т. ч.: м'язова тканина	44,8 ± 1,94	56,56 ± 2,83 ^x	56,96 ± 1,8 ^{xx}
жирова тканина	8,2 ± 2,27	9,73 ± 1,59	9,40 ± 1,36
кістки і сухожилля	9,33 ± 2,18	10,03 ± 0,32	10,30 ± 0,51
Вихід, %			
м'язова тканина	71,90 ± 3,25	74,04 ± 2,35	74,36 ± 0,86
жирова тканина	13,12 ± 3,51	12,81 ± 2,4	12,20 ± 1,22
кістки і сухожилля	14,98 ± 0,71	13,15 ± 0,3	13,44 ± 1,0

Сукупні дані морфологічного складу туш свиней показують, що у тварин обох дослідних груп всі показники були майже однакові, але вищі від контрольних. Тому для практичного використання доцільно застосовувати в складі БВМД дозу 30 г на 1 т комбікорму.

Якість туш певною мірою залежить від ступеня пі-

дшкірного жировідкладення. В даному досліді за середньою товщиною підшкірного шпику між групами вірогідної різниці не має (табл. 3). Спостерігається лише тенденція до збільшення його товщини в дослідних групах на 2,1 – 2,5% в порівнянні з контролем. Тобто, із збільшенням маси туш, підвищується і показник середньої товщини шпику.

Таблиця 3

Товщина шпику свиней, см. М ± m, n = 3

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
На шії	2,59 ± 0,37	2,12 ± 0,03	2,20 ± 0,08
На холці	4,25 ± 0,04	4,05 ± 0,37	4,06 ± 0,33
На попереку	1,92 ± 0,24	2,58 ± 0,21	2,13 ± 0,24
На крижах	2,31 ± 0,14	2,52 ± 0,33	2,93 ± 0,48
Середнє	2,76 ± 0,19	2,82 ± 0,23	2,83 ± 0,22

Вимірювання товщини підшкірного шпику в різних топографічних точках туші показало, що у тварин дослідних груп дещо тоншим був шар шпику на рівні шії (на 18,5 – 15,06%) та холці (на 4,71 – 4,5%). В той же час на попереку та крижах товщина шпику невірогідно переважала контрольний рівень.

Про вплив згодовування БВМД «Енервік» на фізико-хімічні показники м'язової тканини свиней свідчать дані табл. 4. Перші три показники дають оцінку водоутримуючої (гідратаційної) здатності м'язової тканини. Так, у дослідних групах зменшується вміст вільної води (на 2,93 – 3,37%) при збільшенні кількості зв'язаної (на 0,96 – 2,57%). Факт позитивний і вказує на підвищення гідратаційної здатності м'язової тканини під впливом згодовування досліджуваного кормового фактора.

Показник рН в першій та другій групах був однаковим, в третій – на 3,28% знижувався. Інтенсивність забарвлення м'язової тканини в другій групі знижувалась, а в третій – підвищувалась. Кращою ніжністю характеризувалась м'язова тканина тварин другої групи (на 7,38%). Показник мармуровості в дослідних групах знижувався (на 10,7 і 13,3%) порівняно з контролем, що корелює із середньою товщиною шпику на тушах.

М'язова тканина тварин дослідних груп характеризується вищою калорійністю (на 12,1 – 13,1%), що узгоджується з підвищенням вмісту білка та жиру. Різні форми азоту і білка також переважають їх вміст у тварин дослідних груп порівняно з контрольною.

Варто зазначити, що дослідження фізико-хімічних показників якості м'язової тканини при згодовуванні нових кормових факторів пов'язане з одержанням

даних про технологічні та харчові властивості одержуваної продукції.

Загальновідомо, що якість м'яса характеризується не загальним вмістом води, а її кількістю у зв'язаній формі. Вологоутримуюча властивість відноситься до числа найважливіших факторів, які визначають якість м'яса. Доказано, що соковитість, ніжність, смак та інші властивості багато в чому залежать від властивості м'яса утримувати воду.

При оцінці ніжності (консистенції, жорсткості) важливе значення має кількість жирової та сполучної тканин, а стан останньої залежить від рівня рН. Величина рН визначає також ступінь гідратації м'язових білків. Чим вище значення рН відносно ізоелектричної точки м'язових білків, тим вища водоутримуюча здатність м'яса та можливість одержання соковитих і ніжних продуктів при збільшенні їх виходу.

Інтенсивність забарвлення м'яса є одним із важливих показників, який оцінюється споживачем, і за яким судять про товарний вигляд продукту, ступінь роботи певних груп м'язів, а також про деякі хімічні перетворення в процесі зберігання м'яса. Залежить колір м'яса значною мірою від рН, при підвищенні рН колір м'яса темніє.

Отже, досліджувані показники якості м'язової тканини взаємопов'язані й дають реальну картину стану м'язової тканини свиней під дією нового кормового фактора. Загальний висновок за цією групою ознак полягає в тому, що БВМД «Енервік» з карнітином в раціоні свиней має позитивний вплив на більшість досліджуваних фізико-хімічних показників за обох доз його використання.

Таблиця 4

Показники якості найдовшого м'яза спини свиней при згодовуванні БВМД «Енервік», М ± m, n = 3

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Загальна волога, %	75,21 ± 0,3	73,23 ± 0,1 ^{xx}	74,41 ± 0,24
в т.ч. вільна, %	31,67 ± 0,66	28,74 ± 0,67	28,3 ± 0,41
зв'язана, %	43,54 ± 0,96	44,5 ± 0,72	46,11 ± 0,27
Суша речовина, %	24,79 ± 0,3	26,76 ± 0,1	25,59 ± 0,24
pH	4,89 ± 0,06	4,87 ± 0,04	4,73 ± 0,03
Інтенсивність забарвлення, е.100	7,56 ± 0,33	6,6 ± 0,28	8,16 ± 0,41
Ніжність, см ² /г загального азоту	271 ± 14,46	251 ± 12,93	259 ± 8,38
Мармуровість, коеф.	25,51 ± 1,22	22,78 ± 0,43	22,11 ± 0,85
Калорійність, кДж	7210 ± 204,02	8082 ± 54,88	8154 ± 97,32
Білок, %	18,06 ± 0,74	21,13 ± 0,16	21,56 ± 0,37
Жир, %	7,34 ± 0,23	7,70 ± 0,12	7,62 ± 0,22
Азот загальний, %	3,22 ± 0,12	3,71 ± 0,02	3,78 ± 0,06
Азот білковий, %	2,89 ± 0,12	3,38 ± 0,02	3,45 ± 0,06

Висновки

1. Використання в годівлі молодняку свиней БВМД «Енервік» з карнітином впливає на збільшення показників маси туші, кількості та виходу м'язової тканини в них, без вірогідних змін жирової та кісткової тканин.

2. БВМД «Енервік» з карнітином в раціоні свиней зумовлює тенденцію до збільшення товщини підшкірного шпигу на попереку і крижах та зменшення її на ший і холці.

3. Згодовування молодняку свиней БВМД «Енервік» з карнітином має позитивний вплив на більшість фізико-хімічних показників м'язової тканини, зокрема поліпшується водоутримуюча здатність м'язової тканини, її азотиста частина і калорійність при невірогідному зменшенні ніжності і мармуровості, які корелюють зі зменшенням виходу жиру в туші.

Перспективи подальших досліджень пов'язані із вивченням перетравності корму та обмінних процесів в організмі свиней під впливом БВМД «Енервік» з карнітином.

Бібліографічні посилання

Gucol, A.V., Mazurenko, M.O., Bolohovs'ka, V.A. (2008). Jakist' svynyny pry zgotovuvanni fermentnogo preparatu «Maceraza». Visnyk

derzhavnogo agroekologichnogo universytetu. Zhytomyr. 1, 2(23), 146–150 (in Ukrainian).
 Gucoł, A.V., Kyryliv, Ja.I. (2008). Vplyv zgotovuvannja fermentnyh preparativ na jakist' m'jasa molodnjaku svynej / Naukovyj visnyk LNUVMBT im. S.Z. Gzhyc'kogo. L'viv. 10, 3(3), 32–35 (in Ukrainian).
 Povochnikov, M.G., Mazurenko, M.O., Gucoł, A.V. (2003). Metody ocinky vgodovanosti m'jasnoi' hudoby ta vyznachennja jakosti m'jasa. Kam'janec' Podil's'kyj: Abetka (in Ukrainian).
 Plohynskij, N.A. (1969). Praktycheskoe rukovodstvo po byometryi dlja zootehnykov. Plohynskij. M.: Kolos (in Ukrainian).
 Polishhuk, A.A., Bulavkina, T.P. (2010). Suchasni kormovi dobavky v godivli tvaryn ta ptyci. Visnyk Poltavs'koi' derzhavnoi' agrarnoi' akademii'. Poltava. 2, 63–66 (in Ukrainian).
 Bogdanov, G.O., Rudenko, Je.V., Kandyba, V.M. (2012). Rekomendacii' z normovanoi' godivli svynej. K.: Agrarna nauka (in Ukrainian).
 Mysik, A.T., Belova, S.M., Fomichev, Ju.P. (1986). Spravochnik po kachestvu produktov zhivotnovodstva M.: Agropromizdat (in Russian).
 Getja, A.A., Petrychenko, V.F., Tymchenko, V.N. (2010). Suchasni tehnologii' godivli svynej. Rekomendacii'. Poltava (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 3.09.2016