

УДК 636.087.7

Гуцол А. В., доктор с.-г. наук, професор

e-mail: GutsolAV@rambler.ru

Білявцева В. В., аспірант

e-mail: Spokusah@mail.ru

Вінницький національний аграрний університет

### **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ БВМД «ЕНЕРВІК» ПРИ ВИРОЩУВАННІ СВИНЕЙ НА М'ЯСО**

Показано, що використання в годівлі молодняка свиней БВМД «Енервік» з L-карнітином в кількості 50 г/т комбікорму сприяє збільшенню середньодобових приростів на 85 г, або на 12,57%; передзайної і забійної маси на 9,0% та 16,2%; і виходу туші на 19,4 та 6,4%. Також поліпшує водоутримуючу здатність м'язової тканини, її азотисту частину і калорійність, одночасно невірогідно зменшує показники ніжності і мармуровості, що корелює із зменшенням виходу жиру в туші.

БВМД «Енервік» в раціоні молодняка свиней зумовлює підвищення коефіцієнтів перетравності поживних речовин, особливо сирової клітковини та жиру (на 11,9 та 6,1%), а також вмісту в крові еритроцитів, тромбоцитів, гемоглобіну, кольорового показника, загального білка, альбумінів та глюкози, суттєво впливає на вміст кальцію, фосфору та заліза.

Досліджувана БВМД «Енервік» має високу окупність – на вкладену гривню одержуємо 2,71 грн прибутку, при рівні рентабельності 27,1%.

Зазначені результати одержані внаслідок проведення науково-господарського дослідження на трьох групах-аналогах молодняка свиней великої білої породи, по 11 голів в кожній. Тварини вирощувались 127 діб, починаючи з живої маси 20 кг і до 110 кг. Контрольна група одержувала БВМД без карнітину, а дослідна – з L-карнітином, 50 та 100 г/т комбікорму.

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

**Ключові слова:** молодняк свиней, БВМД «Енервік», L-карнітин, згодовування, продуктивність, перетравність, кров

**Постановка проблеми.** Реалізація генетичного потенціалу сучасних порід свиней можлива при повному забезпеченні вирощуваного молодняка всіма необхідними елементами живлення. А це можливо при застосуванні в годівлі тварин збагачувальних сумішей, зокрема БВМД. Введення їх до раціонів тварин сприяє забезпеченню максимального використання поживних речовин, позитивно впливає на перетравлення і засвоєння їх. А це призводить до раціонального і економного використання кормів, підвищення продуктивності тварин і поліпшення якості продукції. Ведення тваринництва за цих умов стає економічно доцільним [6].

Особливістю створення нових БВМД в даний час є те, що при розробці рецептури враховується хімічний склад наявних кормів в конкретному регіоні або господарстві, сучасні норми годівлі з оцінкою кормів в енергетичних кормових одиницях (ЕКО), оптимальні умови утримання, а також генотип свиней.

Вуглеводистий компонент забезпечується за рахунок зерна злакових культур, а протеїновий – введенням гороху, сої, шротів та ін. А решта необхідних біологічно активних речовин вводиться за рахунок добавок – преміксів чи БВМД. При розробці БВМД білковий компонент вводиться в її складі і додається до злако-зернового раціону (комбікорму).

При згодовуванні нових БВМД передбачається вивчення показників продуктивності, якості продукції, перетравності поживних речовин раціонів та обмінних процесів в організмі тварин.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Аналіз періодичної спеціальної літератури показує, що на даному етапі розвитку комбікормової промисловості в годівлі тварин застосовується велика кількість кормових та біологічно активних добавок, з метою покращання споживання і підвищення ефективності використання кормів. Перелік різноманітних кормових засобів постійно поповнюється [4]. Однак, про використання карнітину в складі кормових добавок зустрічаються лише поодинокі повідомлення. Так, в огляді на дану тему А. А. Поліщука та Т. П. Булавкіної зазначається, що L-карнітин є ендogenous вітаміноподібним препаратом, який користується незмінним успіхом останні 10 років на ринку США в годівлі свиней [1].

За даними Р. А. Сидоренко та В. А. Ситько [5], основна функція карнітину заключається в перенесенні жирних кислот, де відбувається їх окислення з наступним синтезом АТФ [12]. Метаболічні потреби в L-карнітині забезпечуються за рахунок надходження його в складі кормів тваринного походження і шляхом власного синтезу із лізину і метіоніну за участю аскорбінової кислоти, вітамінів В<sub>6</sub> та В<sub>12</sub>, ніацину та заліза [10]. Корми рослинного походження, які становлять основну частину раціону, містять незначну кількість L-карнітину, тому виникає потреба в додатковому його введенні в раціони тварин [11].

Дослідженнями зарубіжних вчених відмічено позитивний вплив карнітину на ріст поросят, перетравність поживних речовин раціонів та баланс азоту [8, 9].

Досліджувана БВМД «Енервік» розроблялась до раціону з двох зернових компонентів – ячменю і пшениці, при різному їх співвідношенні для окремих фаз годівлі.

Нестача до норми окремих елементів живлення в раціоні компенсувалася БВМД «Енервік», в складі якої налічується тридцять показників, з них 10 мінеральної природи, 7 – білкової і 13 вітамінів. Крім того, добавка містить антиоксиданти, ароматизатор, підкислювач, мултиензим, пробіотик і карнітин. Згідно сертифікату якості, для певних фаз годівлі визначена кількість карнітину в L-формі, а саме: концентрат стартер 20% містить 0,25г/кг, гроуер – 0,335 і фінішер 10% – 0,5 кг.

**Мета роботи** – вивчення продуктивності, перетравності поживних речовин раціону, показників крові молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, при згодовуванні L-карнітину.

**Матеріал та методика досліджень.** Науково-господарський дослід проведений на трьох групах-аналогах молодняку свиней великої білої породи, по 11 голів в кожній (табл. 1). Початкова жива маса становила 8,5 кг. Поросят відлучали від свиноматок в 28-добовому віці, після чого формували групи для проведення дослідів.

Після 15-добового зрівняльного періоду, тварини другої групи за фази годівлі від 20 до 35 кг одержували в основному раціоні БВМД Енервік -стартер з вмістом карнітину 50 г на 1 т комбікорму. За фази годівлі 35-65 кг молодняк одержував БВМД Енервік – гроуер, а від 65 до 110 кг – БВМД Енервік- фінішер.

Молодняк третьої групи в аналогічні фази годівлі одержував відповідно БВМД «Енервік» стартер, БВМД «Енервік» гроуер і БВМД «Енервік» фінішер, але карнітину містилось в комбікормі в розрахунку 100 г на 1 т, тобто, вдвічі більше, ніж в другій групі. Раціон тварин складався із дерті ячменю, пшениці і БВМД «Енервік» в різних співвідношеннях протягом фаз росту.

Нормування годівлі здійснювалось у відповідності нормативів, що приведені в «Рекомендаціях з нормованої годівлі свиней» 2012 року [6]. При цьому використана енергетична оцінка кормів раціону за обмінною енергією – енергетична кормова одиниця (ЕКО) [3].

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліджу

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 <sup>x</sup> – 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

Добова кількість корму згодувалась в сухому вигляді, двічі на добу. Водозабезпечення – із соскових автонапувалок. Утримувалися тварини в групових станках по 11 голів (відповідно до числа піддослідних груп) в типовому свинарнику для вирощування молодняку.

Досліджувались такі позакники: зміни живої маси, середньодобові прирости, витрати корму на 1 кг приросту, коефіцієнти перетравності поживних речовин раціону, забійні та гематологічні. При цьому були використані методики, поміщені у спеціальних довідниках під редакцією В.С. Козиря і А.І. Свеженцова [2] та В.В. Влізло [7].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Дослідження показали, що використання в годівлі свиней, що вирощуються на м'ясо, БВМД «Енервік» з вмістом карнітину 50 та 100 г на 1 т комбікорму має позитивний продуктивний ефект (табл. 2).

Таблиця 2

Продуктивність молодняку свиней за основний період досліджу, від 20 до 110 кг живої маси,  $M \pm m$ ,  $n=11$

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Жива маса, кг:			
на початок періоду	21,66±0,37	21,23±0,32	22,18±0,44
на кінець періоду	107,25±1,1	119,03±1,13***	113,71±1,03***
Тривалість періоду, діб	127	127	127
Приріст			
абсолютний, кг	85,84±0,97	96,65±1,06***	91,69±0,93***
середньодобовий, г	676±7,7	761±8,4***	722±7,3***
± до контролю, г	–	+85	+46
± до контролю, %	–	+12,57	+6,8
Витрати корму на 1 кг приросту, ЕКО	5,22	4,63	4,88
± до контролю, ЕКО	–	-0,53	-0,34
± до контролю, %	–	-11,3	-6,52

Порівняно кращі результати були при споживанні БМВД «Енервік» з карнітином в кількості 50 г/т комбікорму. Так, середньодобові прирости молодняку свиней другої групи за 127 діб основного періоду збільшувалися проти контрольного значення на 85 г, або на 12,57% ( $P<0,001$ ). Збільшення живої маси на кінець основного періоду дослідження становило 11,78 кг, або 10,9% ( $P<0,001$ ), а абсолютного приросту, аналогічно як і середньодобових приростів, тобто, на 12,5% ( $P<0,001$ ).

У тварин третьої групи, що одержували БМВД «Енервік» із 100 г/т карнітину, різниця за відгодівельними показниками в порівнянні до контрольного значення була також вірогідною, але рівень їх був дещо нижчим відносно другої групи. Зокрема, середньодобові прирости переважили контрольний показник на 46 г, або на 6,8% ( $P<0,001$ ). На таку ж величину збільшувався і абсолютний приріст ( $P<0,001$ ). Різниця за кінцевою живою масою між тваринами контрольної і третьої групи становила 6,46 кг ( $P<0,001$ ) на користь останньої.

Витрати корму на 1 кг приросту за 127-добовий основний період характеризується зменшенням їх на 11,3% у другій групі і на 6,52% – в третій.

Згодовування молодняку свиней БМВД «Енервік» з карнітином має позитивний вплив на забійні показники (табл. 3).

Таблиця 3

Забійні показники свиней,  $M\pm m, n=3$ 

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Передзабійна жива маса, кг	104,6 $\pm$ 3,28	117,3 $\pm$ 2,88**	114 $\pm$ 6,05
Забійна маса, кг	79,48 $\pm$ 2,5	92,05 $\pm$ 2,21*	92,38 $\pm$ 4,2
Забійний вихід, %	75,96 $\pm$ 2,39	78,46 $\pm$ 1,27	81,02 $\pm$ 0,67
Маса туші, кг	65,0 $\pm$ 1,42	77,66 $\pm$ 1,81**	78,33 $\pm$ 3,2*
Вихід туші, %	60,17 $\pm$ 1,58	66,21 $\pm$ 1,0*	68,77 $\pm$ 1,59*
Голова з вухами, кг	5,53 $\pm$ 0,23	5,27 $\pm$ 0,15	5,16 $\pm$ 0,41
Ноги, кг	1,75 $\pm$ 0,08	1,75 $\pm$ 0,09	1,82 $\pm$ 0,09
Шкура, кг	7,18 $\pm$ 0,22	7,36 $\pm$ 0,16	7,06 $\pm$ 0,57

Так, має місце збільшення передзабійної живої маси у тварин другої групи на 12,7 кг ( $P<0,05$ ), а третьої на 9 кг. Такий же характер змін має забійна маса, збільшення її відносно контрольного рівня становить 15,8% у другій групі і 16,2% – в третій. Показник забійного виходу збільшувався на 2,5 та 5,1% відповідно в другій та третій групах.

Одним із важливих забійних показників є маса туші. За цією ознакою різниця між контрольною і дослідними групами була статистично вірогідною на користь останніх. Зокрема, маса туші тварин другої групи була на 19,4% ( $P<0,01$ ), а третьої – на 20,5% ( $P<0,05$ ) більшою, ніж у контролі. А вихід туші переважав контрольний рівень у другій групі на 6,4% ( $P<0,05$ ), а в третій – на 8,6% ( $P<0,05$ ).

За масою субпродуктів вірогідної різниці між групами не існує. Це може свідчити про те, що основна біологічна дія БМВД з різним вмістом карнітину спрямована на формування показників, які характеризують м'ясні якості – жива і забійна маса, маса туші. Якраз за цими ознаками одержано вірогідне збільшення відносно контрольного рівня.

Показники морфологічного складу туш свідчать про те, що карнітин в раціоні молодняку свиней зумовлює збільшення кількісних показників складових частин туші – м'язової, жирової і кісткової тканин (табл. 4).

Таблиця 4

Морфологічний склад туші,  $M \pm m$ ,  $n=3$

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Забійна маса, кг	79,48±2,5	92,05±2,21 <sup>x</sup>	92,38±4,2
Маса туші, кг	62,33±1,12	76,33±1,50 <sup>xx</sup>	76,66±3,58 <sup>x</sup>
в т. ч.: м'язова тканина	44,8±1,94	56,56±2,83 <sup>x</sup>	56,96±1,8 <sup>xx</sup>
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

Зокрема, кількість м'язової тканини у тварин другої групи була на 11,76 кг більша ( $P < 0,05$ ), а третьої – на 12,16 кг ( $P < 0,01$ ) в порівнянні до контрольного рівня. 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.

Про вплив згодовування БВМД «Енервік» на фізико-хімічні показники м'язової тканини свиней свідчать дані табл. 5.

Таблиця 5

Показники якості найдовшого м'яза спини свиней при згодовуванні БВМД «Енервік»,  $M \pm m$ ,  $n=3$

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Загальна волога, %	75,21±0,3	73,23±0,1 <sup>xx</sup>	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
Суха 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 <sup>2</sup> /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
Блок, %	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

Перші три показники дають оцінку водоутримуючої (гідратаційної) здатності м'язової тканини. Так, у дослідних групах зменшується вміст вільної вологи (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. А 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%) в порівнянні 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 в порівнянні 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 і можливість одержання соковитих і ніжних продуктів при збільшенні їх виходу.

Інтенсивність забарвлення м'яса є одним із важливих показників, який оцінюється споживачем, і по якому 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 в значній мірі від рН, при підвищенні рН колір м'яса темніє.

Отже, досліджувані показники якості м'язової тканини взаємопов'язані і 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.

Дослідження показали, що споживання БВМД «Енервік» з карнітином сприяє підвищенню коефіцієнтів перетравності поживних речовин раціону (табл. 6).

Таблиця 6

**Коефіцієнти перетравності поживних речовин раціону,  $M \pm n$ ,  $n=3$**

Показник	Групи	
	1 (контрольна)	2
Суха речовина	84,66±0,24	88,43±0,63 <sup>xx</sup>
Органічна речовина	86,34±0,25	89,91±0,63 <sup>xx</sup>
Сирий протеїн	72,39±0,81	73,31±1,0
Сирий жир	58,47±0,18	64,64±1,45 <sup>x</sup>
Сира клітковина	32,67±0,67	44,62±1,84 <sup>xx</sup>
Сира зола	54,37±2,29	62,07±0,44 <sup>x</sup>
БЕР	90,03±0,21	93,74±0,27 <sup>xxx</sup>

Зокрема, перетравність сухої і органічної речовин збільшується відповідно на 3,77 і 3,57% ( $P < 0,01$ ) в порівнянні до контрольного показника. Коефіцієнти перетравності протеїну

у тварин обох груп були практично однакові (72,39 і 73,31%). Досить високим показником характеризується перетравність сирого жиру – 64,6% ( $P<0,05$ ), що на 6,17 вище від контрольного рівня.

Звертає увагу позитивна дія раціону з карнітином на перетравність важкорозчинних вуглеводів, до яких відноситься клітковина. Вивільнення поживних та біологічно активних речовин з полісахаридів корму в процесі травлення є одним із важливих способів підвищення коефіцієнта корисної дії корму, сприяє підвищенню ефективності його використання на продуктивність. Одержані дані свідчать про те, що у тварин дослідної групи перетравність сирі клітковини збільшується на 11,9% ( $P<0,01$ ) в порівнянні з їх аналогами контрольної групи.

Вірогідним було також збільшення перетравності зольних елементів кормів раціону – на 7,7% ( $P<0,05$ ). Порівняно високою була перетравність безазотистих екстрактивних речовин – 90,03 і 93,74% ( $P<0,001$ ), до яких відносяться речовини (без жиру та клітковини), що не містять азоту. Це моно- і дисахариди, нерозчинні у воді крохмаль і геміцелюлоза, пектин, лігнін, окремі пігменти та глюкозиди.

Дослідження показників крові показали, що згодовування молодняку свиней БВМД «Енервік» з різними дозами карнітину, сприяє підвищенню вмісту еритроцитів, гемоглобіну та кольорового показника, при практично однаковій кількості гемоглобіну в одному еритроциті (табл. 7).

Таблиця 7

Показники крові свиней,  $M\pm m$ ,  $n=3$ 

Показник	Групи		
	1 (контрольна)	2	3
Еритроцити, Т/л	5,69±0,19	5,34±0,23	6,32±0,10**
Гемоглобін, г/л	150,7±6,15	165,0±3,3*	172,0±0,94**
Лейкоцити, Г/л	12,38±0,69	12,46±0,94	12,18±0,71
Базофіли, %	0	0	0,33±0,27
Еозинофіли, %	2,33±1,19	2,0±0,47	1,0±0,01
Нейтрофіли, %:			
паличкоядерні	6,33±1,52	7,33±0,72	5,66±1,36
сегментоядерні	46,3±2,68	47,3±4,38	40,7±1,09
Лімфоцити, %	40,66±4,06	40,30±2,72	48,6±3,81
Моноцити, %	4,3±0,27	4,0±1,25	3,7±0,54
Тромбоцити: %	34,7±1,19	39,3±2,23*	40,0±0,47***
Г/л	196,89±6,94	219,82±4,88***	253,08±5,16***
Кольоровий показник	0,79±0,01	0,84±0,01***	0,81±0,01***
ШОЕ	5,0±0,47	5,66±0,62	4,33±0,27
Загальний білок, г/л	72,0±1,63	74,66±1,96	74,7±0,54
Кальцій, ммоль/л	2,26±0,11	2,18±0,05	2,33±0,11
Фосфор, ммоль/л	3,13±0,09	3,0±0,03	3,08±0,07
Залізо, мкмоль/л	27,6±0,28	26,4±1,82	30,58±1,96
Альбуміни, г/л	45,57±1,04	54,9±1,55***	52,23±1,05***
Білірубін, мкмоль/л	3,86±0,33	3,87±0,3	3,93±0,14
Глюкоза, мкмоль/л	18,03±0,11	18,85±0,45	19,83±1,11*

Так, кількість еритроцитів в крові свиней третьої групи збільшується проти контрольного показника на 11,07% ( $P<0,01$ ), а в другій спостерігається тенденція до підвищення (на 4,39%). Збільшення рівня гемоглобіну має місце як у другій групі ( $P<0,05$ ),

так і в третій ( $P < 0,001$ ). За кольоровим показником різниця між контрольною і дослідними групами є також високо вірогідною ( $P < 0,001$ ) на користь останніх.

Лейкоцитарна група показників є більш строкатішою в порівнянні з еритроцитарною. Так, кількість лейкоцитів у крові молодняку обох дослідних груп знаходиться на рівні контрольного значення, тоді як вміст еозинофілів та моноцитів невірогідно зменшується. А кількість нейтрофілів паличкоядерних і сегментоядерних у другій групі невірогідно збільшується (відповідно на 16,3 та 2,16%), а в третій групі зменшується (на 10,6 та 12,1%). Звертає увагу деяке збільшення кількості лімфоцитів (на 19,52%) та зменшення показника ШОЕ (на 13,4%) у тварин третьої групи. Споживання БВМД «Енервік» за обох досліджуваних доз карнітину сприяє насиченню крові тромбоцитами ( $P < 0,05-0,001$ ), які характеризуються високою активністю АТФази, містять Na, K, Ca, Mg, Cu, Fe, Mn, а також білок, ліпіди, фосфатиди, холестерин, глікоген та близько 11 факторів згортання крові

У дослідних тварин незначно збільшується вміст загального білка (на 3,69 та 3,57% відповідно в 2 та 3 групах), тоді як за кількістю альбумінів одержано значне зростання цього показника в обох групах ( $P < 0,001$ ). За кількістю глюкози в другій групі спостерігається лише тенденція до збільшення (на 4,55%), тоді як в третій групі має місце суттєве підвищення ( $P < 0,001$ ).

Вміст мінеральних елементів – кальцію, фосфору і заліза в крові тварин всіх трьох груп є порівняно стабільним, за винятком третьої групи, де за вмістом заліза існує тенденція до збільшення (на 10,8%).

Показник білірубину в крові свиней дослідної і контрольної груп знаходиться практично на однаковому рівні.

Використання в годівлі молодняку свиней БВМД «Енервік» має високу окупність – на вкладену гривню одержується 2,71 грн прибутку, при рівні рентабельності 21,7%, в контролі – 17,5%. У виробничих умовах згодовування даної БВМД забезпечує одержання середньодобових приростів 633 г проти 583 г в контрольному варіанті, що на 8,58% більше.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** 1. Згодовування молодняку свиней БВМД «Енервік» з карнітином при вирощуванні на м'ясо в кількості 50 г на 1 т комбікорму сприяє збільшенню середньодобових приростів на 85 г, або на 12,57%, а також зменшенню витрат корму на 1 кг приросту на 0,53 ЕКО, або на 11,3% за дози карнітину 100 г/т комбікорму в складі БВМД середньодобові прирости збільшувалися на 46 г, або на 6,8% при економії корму на 0,34 ЕКО, або на 6,52%.

2. Використання в годівлі молодняку свиней БВМД «Енервік» з карнітином в дозі 50 та 100 г/т комбікорму сприяє збільшенню передзабійної живої маси на 12,1 та 9,0%, забійної маси на 15,8 та 16,2%, маси туші на 19,4 та 20,5%, забійного виходу на 2,5 та 5,1%, а виходу туші на 6,4 та 8,6%.

3. Використання в годівлі молодняку свиней БВМД «Енервік» з карнітином впливає на збільшення показників кількості та виходу м'язової тканини в туші, а також має позитивний вплив на більшість фізико-хімічних показників м'язової тканини – поліпшується водоутримуюча здатність м'язової тканини, її азотиста частина і калорійність, при невірогідному зменшенні ніжності і мармуровості, які корелюють із зменшенням виходу жиру в туші.

4. Згодовування молодняку свиней БВМД «Енервік» з карнітином зумовлює підвищення перетравності усіх поживних речовин раціону, окрім сирого протеїну, показник якого був практично на рівні контролю. Серед поживних речовин раціону найвищою перетравністю характеризується сира клітковина та сирий жир, коефіцієнти перетравності яких переважають контрольне значення відповідно на 11,9 та 6,17%, тоді як підвищення коефіцієнтів перетравності сухої, органічної та без азотистих екстрактивних речовин становить 3,57-3,77%.

5. Використання в годівлі молодняку свиней БВМД «Енервік» з карнітином в дозі 50 та 100 г на одну тонну комбікорму сприяє підвищенню вмісту в крові еритроцитів, тромбоцитів, гемоглобіну та кольорового показника; не має вірогідного впливу на зміну вмісту лейкоцитів, лише зумовлює тенденцію до зменшення кількості моноцитів та еозинофілів, також має позитивний вплив на збільшення вмісту в крові загального білка, альбумінів та глюкози і суттєво не впливає на кількість кальцію, фосфору та заліза.

6. У виробничих умовах використання в годівлі молодняку свиней БВМД «Енервік» зумовлює збільшення середньодобових приростів на 50 г, або на 8,5%, а на вкладену гривню одержується 2,71 грн прибутку, при рівні рентабельності 27,1%. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні впливу раціону з L-карнітином на аміно- та жирокислотний склад м'язової та жирової тканини молодняку свиней.

---

### Список використаної літератури

1. Поліщук А.А. Сучасні кормові добавки в годівлі тварин та птиці / А.А. Поліщук, Т.П. Булавкіна // Вісник Полтавської державної аграрної академії. – Полтава, 2010. – № 2. – С.63-66.
2. Практические методики исследований в животноводстве / Под ред. В.С. Козыря, А.И. Свеженцова. – Днепропетровск, 2002. – С. 79-87.
3. Рекомендації з нормованої годівлі свиней / [Г.О. Богданов, Є.В. Руденко, В.М. Кандиба та ін.]. – К.: Аграрна наука, 2012. – 112 с.
4. Свеженцов А.И. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы: справ. / А.И. Свеженцов, С.А. Гармач, С.В. Мартинюк. – Днепропетровск: Арт-Пресс, 2008. – С. 201-203.
5. Сидоренко Р.П. Эффективность использования L-карнитина в рационах поросят-отъемышей / Р.П. Сидоренко, В.А. Ситько // Эффективні корми та годівля. – 2008. – № 1 (25). – С.14-17.
6. Сучасні технології годівлі свиней. Рекомендації / [А.А. Гетья, В.Ф. Петриченко, В.Н. Тимченко та ін.]. – Полтава, 2010. – 79 с.
7. Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині / Довідник. – Львів: Інститут біології тварин, 2004. – С. 105-139.
8. Birkenfeld C. Effect of dietary L-carnitine supplementation on growth performance of piglets from control sows or sows treated with L-carnitine during pregnancy and lactation / C. Birkenfeld et al. // J. of Animal Physiology and Animal Nutrition. – 2005. – № 89. – P. 277-283.
9. Cho W.T. Effect of chromium picolinate, L-carnitine and th'roxine on the performance, nitrogen digestibility and nitrogen balance in pigs weaned at 21 days of age / W. T. Cho et al // J. of Animal and Feed Science. – 2000. – № 9.– P. 633-645.
10. Eder K. Effect of L-carnitine supplementation on performance parameters in gilts and sows / K. Eder, A. Ramanau, H. Kluge // J. Anim. Nutr. – 2001. – № 85.– P. 73-80.
11. Jacobs S. Praxiserfahrungen mit L-carnitine / S. Jacobs // Lohmaun Information. 2001. – № 4. – P. 23-27.
12. McCany J.D. The mitochondrial carnitine palmitoyltransferase system/ J.D. McCany, N. F. Drown // Journal of Lipid Researches. – 1997. – № 17.– P. 277-281.

---

### References

1. Polischuk A.A. Modern feed additives in feeding animals and poultries / A.A. Polischuk, T.P. Bulavkina // The Announcer of Poltava State Agrarian Academy. – Poltava, 2010. – № 2. – P.63-66.
-

2. Practical methods of research in stockbreeding / Red. V.S. Kozyr and A.I. Svezhentsova. – Dnipropetrovsk, 2002. – P. 79-87.
3. Recommendations from rationed feeding of pigs/ [G.O. Bogdanov, E.V. Rudenko, V.M. Kandyba and oth.]. – K.: Agrarian science, 2012. – R.112 .
4. Svezhentsov A.I. Feeds, premixes, BVMD for animals and poultries: ref.book / A.I. Svezhentsov, S.A. Garmach, S.V. Martynjuk. – Dnipropetrovsk: Art-Press, 2008. – P. 201-203.
5. Sydorenko R.P. The Efficency of the usage of L-carnitine at rations of piglets weaned / R.P. Sydorenko, V.A. Sytko // Effective feed and feeding. – 2008. – № 1 (25). – P.14-17.
6. Modern technologies of feeding pigs / [A.A. Getya, V.F. Petrychenko, V.N. Tymchenko and oth.]. – Poltava, 2010. – 79 P.
7. Physiological and biochemical methods research in biology, stockbreeding and veterinary medicine / Reference book. – Lviv: The Institute of Biology of Animals, 2004. – P. 105-139.
8. Birkenfeld C. Effect of dietary L-carnitine supplementation on growth performance of piglets from control sows or sows treated with L-karnitine during pregnancy and lactation / C. Birkenfeld et all. // J. of Animal Physiology and Animal Nutrition. – 2005. – № 89. – P. 277-283.
9. Cho W.T. Effect of chromium picolinate, L-carnitine and th'jroxine on the performance, nitrogen digestibility and nitrogen balance in pigs weoned at 21 days of are / W.T. Cho et al // J. of Animal and Feed Science. – 2000. – № 9. – P. 633-645.
10. Eder K. Effect of L-carnitine supplementation on performance parameters in gilts and sows / K. Eder, A. Ramanau, H. Kluge // J. Anim. Nutr. – 2001. – № 85.– P. 73-80.
11. Jacobs S. Praxiserfahrungen mit L-carnitine / S. Jacobs // Lohmaun Information. 2001. – № 4. – P. 23-27.
12. McCany J.D. The mitochondrial carnitine palmitoyltransferase system/ J.D. McCany, N.F. Drown // Journal of Lipid Researches. – 1997. – № 17. – P. 277-281.

#### УДК 636.087.7

**Гуцол А.В.**, доктор с.-х. наук, профессор

*e-mail: GutsolAV@rambler.ru*

**Белявцева В.В.**, аспирант

*e-mail: Spokusah@mail.ru*

*Винницкий национальный аграрный университет*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БВМД "ЕНЕРВИК" ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СВИНЕЙ НА М'ЯСО**

Показано, что использование в кормлении молодняка свиней БВМД "Енервик" с L-карнитином в количестве 50 г/т комбикорма способствует увеличению среднесуточных приростов на 85 г, или на 12,57%; предубойной и убойной массы на 9,0% и 16,2%; и выхода туши на 19,4 и 6,4%. Также улучшает водоудерживающую способность мышечной ткани, ее азотистую часть и калорийность, одновременно недостоверно уменьшает показатели нежности и мраморности, которая коррелирует с уменьшением выхода жира в туше.

БВМД "Енервик" в рационе молодняка свиней предопределяет повышение коэффициентов переваримости питательных веществ, особенно сырой клетчатки и жира (на

11,9 и 6,1%), а также содержание в крови эритроцитов, тромбоцитов, гемоглобина, цветного показателя, общего белка, альбуминов и глюкозы, существенно влияет на содержание кальция, фосфора и железа.

Исследуемая БВМД "Енервик" имеет высокую окупаемость – на вложенную гривну получаем 2,71 грн. прибыли, при уровне рентабельности 27,1%.

Отмеченные результаты получены в результате проведения научно-хозяйственного опыта на трех группах-аналогах молодняка свиней крупной белой породы, по 11 голов в каждой. Животные выращивались 127 суток, начиная с живой массы 20 кг и до 110 кг. В опытных группах скармливали БВМД без карнитина, а опытная – из L- карнитином, 50 и 100 г/т комбикорма.

Фон кормления свиней обеспечивал получение среднесуточных приростов за 127 сутки основного периода опыта 761 и 722 в опытных группах, и 676 в контрольной.

**Ключевые слова:** молодняк свиней, БВМД "Енервик", L- карнитин, скармливание, переваримость, кровь

### UCC 636.087.7

**Hutsol A.V.**, Doctor of Agriculture Sciences, Professor

*e-mail: GutsolAV@rambler.ru*

**Bilavtseva V.V.**, Post-Graduated Student

*e-mail: Spokusah@mail.ru*

*Vinnitsya National Agrarian University*

### **EFFICIENCY OF THE USAGE OF BVMD "ENERVIK" AT GROWING PIGS ON MEAT**

It is shown that the usage of BVMD " Enervik " with L- of carnitine in feeding young pigs, in an amount 50 grams per tone of mixed fodder, assists to increase the average augmentation for 85 g, or 12,57%; before-slaughter and slaughter mass for 9,0% and 16,2%; and outcomes of carcass for 19,4 and 6,4%. Also improves water-retaining ability of muscular fabric, its nitrous part and calorie content, at the same time unreliably reduces its tenderness indexes and marbleness that correlates with reduction of the outcomes of fat in a carcass.

BVMD " Enervik " in a ration to the young pigs predetermines the increase of coefficients of digestible of nutritives, especially raw cellulose and fat (for 11,9 and 6,1%), and also the content in blood of red corpuscles, thrombocytes, haemoglobin, coloured index general squirrel, aalbumins and glucose, substantially influences on content of calcium, phosphorus and iron.

Investigated BVMD " Enervik " has high recouplement – on the invested hryvnya get 2,71 hryvnias of income, at a level of profitability 27,1%.

The marked results are got as a result of carrying out a scientifically-economic test on three groups-analogues to the young pigs of large white breed, 11 livestock in each. Animals were grown for 127 days, beginning from living weight from 20 kg to 110 kg. The Control group got BVMD without carnitine, and the researched – with L-carnitine – 50 and 100 grams per tone of the mixed fodder.

The background of feeding of pigs provided the receiving of average increases for of 127 days of basic period of research 761 and 722 in researched groups, against 676 in control.

**Keywords:** young pigs, BVMD " Enervik ", L- of carnitine, feeding, efficiency, digestibility, blood.

*Рецензент: Мазуренко М.О., доктор с.-г. наук, професор  
Вінницький національний аграрний університет*