

## КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЖИВЛЕННЯ, СЕЛЕКЦІЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ ТВАРИН

### PRODUCING OF FEEDSTUFFS, NOURISHMENT, SELECTION AND ANIMAL BREEDING

УДК 636.087:636.4:637.05

**Бабков Я. І.**\*, аспірант, заступник головного технолога ТОВ «Серволюкс-Генетик»  
(E-mail: [yaruchok@rambler.ru](mailto:yaruchok@rambler.ru))

**Чудак Р. А.**, д. с.-г. н., професор<sup>©</sup>

Вінницький національний аграрний університет

#### ВПЛИВ НАТУРАЛЬНОГО БЕТАЇНУ НА ЗАБІЙНІ ПОКАЗНИКИ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ

*Вивчали вплив кормової добавки бетаїну на забійні показники гібридних кабанців F1. Оцінювали передзабійну масу, забійну масу, забійний вихід та масу внутрішніх органів.*

*Встановлено, що кормова добавка бетаїну у кількості 1 кг на 1 т комбікорму сприяє збільшенню передзабійної маси у третій дослідній групі на 4,7 кг, забійної маси на 7,4 кг та забійного виходу на 3,5 %, порівняно з контролем.*

*Використання бетаїну у годівлі гібридних кабанців сприяє зниженню маси селезінки у другій і четвертій дослідних групах на 21,5 % та 21,7 %.*

*Встановлено оптимальну дозу бетаїну для згодовування гібридним кабанцям на відгодівлі.*

**Ключові слова:** кормова добавка бетаїну, годівля, забійні показники, кабанці, продуктивність, дослідження.

УДК 636.087:636.4:637.05

**Бабков Я. І.**, аспірант, заступник головного технолога ООО «Серволюкс-Генетик»

**Чудак Р. А.**, д. с.-х. н., професор

Вінницький національний аграрний університет

#### ВЛИЯНИЕ НАТУРАЛЬНОГО БЕТАИНА НА УБОЙНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СВИНЕЙ НА ОТКОРМЕ

*Изучали влияние кормовой добавки бетаина на убойные показатели гибридных кабанов F1. Оценивали предубойный вес, убойный вес, убойный выход и вес внутренних органов.*

*Установлено, что кормовая добавка бетаина в количестве 1 кг на 1 т комбикорма способствует увеличению предубойного веса в третьей опытной группе на 4,7 кг, убойного веса на 7,4 кг и убойного выхода на 3,5% по сравнению с контролем.*

*Использование бетаина в кормлении гибридных кабанов способствует снижению веса селезенки во второй и четвертой опытных группах на 21,5 % и 21,7%.*

*Установлено оптимальную дозу бетаина для скармливания гибридным кабанам на откорме.*

**Ключевые слова:** кормовая добавка бетаина, кормление, убойные показатели, кабаны, продуктивность, исследование.

© Бабков Я. І., Чудак Р. А., 2015

\*Науковий керівник – доктор с.-г. наук, професор Чудак Р. А.

UDC 636.087:636.4:637.05

**Y. I. Babkov**, post-graduate student, deputy chief technologist  
of LLC «Servolux-Genetic»

**R. A. Chudak**, Doctor of Agricultural Science, professor  
Vinnitsia National Agrarian University

### THE NATURAL BETAINES INFLUENCE ON FINISHING PIGS SLAUGHTER CHARACTERISTICS

*The influence of the feed additive betaine on the slaughter characteristics of the crossbred F1 castrated male pigs were researched. The preslaughter weight, slaughter weight, slaughter yield and viscera weight were studied.*

*It is proved that the feed additive betaine at a dose of 1 kilogram per 1 ton of mixed feed influences on preslaughter weight in the third experimental group by 4,7 kg, slaughter weight by 7,4 kg and slaughter yield by 3,5% compared to control group.*

*Using the betaine in castrated male pigs feeding reduces the weight of the spleen in the second and fourth experimental group by 21,5 and 21,7%.*

*The optimal dose of betaine for feeding hybrid castrated male pigs of finishing pigs has been established.*

**Key words:** feed additive betaine, feeding, slaughter characteristics, castrated male pigs, productivity, research.

**Постановка проблеми.** Тваринництво – особлива галузь сільського господарства, стан розвитку якої вагомо впливає на економічний потенціал АПК країни, на всі сфери суспільного виробництва [3].

Забезпечення населення України м'ясом та м'ясопродуктами значною мірою залежить від ефективності ведення галузі свинарства, найбільш повного використання її виробничого потенціалу. Біологічні особливості свиней – багатоплідність, скороспілість, короткий період поросності, високі конверсія корму і вихід свинини під час забою у поєднанні з мобільністю ведення цієї галузі, забезпечують свинарству одне з провідних місць у м'ясному балансі країни. Однак як одна з основних галузей тваринництва в умовах функціонування ринкових відносин вона погіршила всі якісні та кількісні параметри розвитку, а різке скорочення виробництва і здорожчання фуражного зерна призвели до збитковості більшості свинарських підприємств [2].

У нових економічних умовах найбільш важливою проблемою є забезпечення рентабельності і конкурентоспроможності виробництва свинини, що вирішується шляхом забезпечення тварин повноцінними кормами та удосконалення технології їхньої годівлі.

Підвищення продуктивності свиней тісно пов'язане із забезпеченням тварин повноцінною годівлею [1].

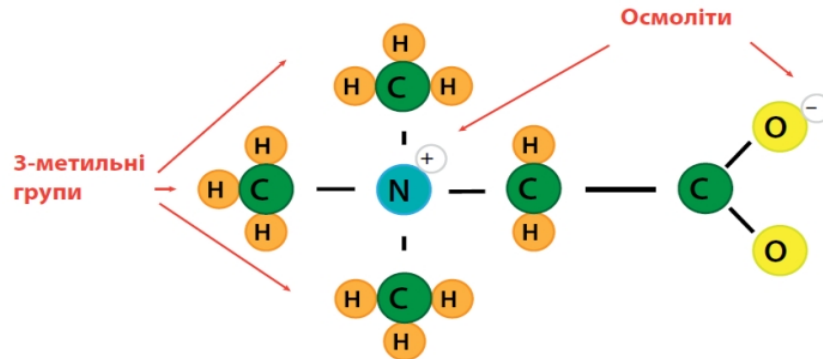
Покращення споживання та підвищення ефективності використання кормів, одержання максимальної тваринницької продуктивності забезпечується високим рівнем збалансованої годівлі з використанням різних кормових добавок [6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Низка досліджень підтвердила поліпшення росту пісних тканин у свиней завдяки використанню бетаїну.

Бетаїн – триметильна похідна амінокислоти гліцину. Ця речовина здатна підтримувати високий рівень продуктивності птиці, свиней, особливо в умовах теплового стресу і за наявності захворювань [7].

Щоб з'ясувати роль бетаїну в кормах і його метаболізм, треба зрозуміти молекулярну будову цієї речовини (рис.1). Кожна молекула бетаїну містить три

лабільні метилових групи, що дозволяють бетаїну бути «донором» метильних груп у процесах метаболізму. Ще один важливий момент, який потрібно мати на увазі, — молекула бетаїну має як позитивний, так і негативний заряд, завдяки чому навіть у високих концентраціях не шкодить клітинному метаболізму [8].



**Рис. 1. Будова молекули бетаїну**

Бетаїн (96%-й триметилглїцин) – це натуральний амінокислотний препарат рослинного походження з широким спектром біологічної дії, осмопротектор, гепатопротектор і донор метильних груп, який справляє потужний вплив на життєдіяльність і продуктивність. Цей вплив радше досягається за поєднання осмолітичної і метилювальної функцій бетаїну. Осмолітична функція стосується рівня гідратації, який впливає на діяльність м'язових клітин, а також на зниження витрат енергії для підтримання функцій організму, що залишає більше енергії доступною для росту, нарощення пісної маси. Варто враховувати, що в обваленому м'ясі, по суті, 70–75% води, отже ефект осмоліта призводитиме до збільшення м'язової маси. Метилювальна потужність бетаїну сприяє збільшенню виробництва креатину і карнітину в печінці, а також більш високому співвідношенню РНК до ДНК у м'язах, що вказує на підвищений синтез білка [7].

Рівень поліпшеного зростання приросту пісних тканин свиней продемонстрував значну залежність від калорій, спожитих твариною, та етапу вирощування. Під час фази акреції білка додаткова енергетична цінність раціону буде живити збільшення росту пісних тканин за умови, що постачання амінокислот не обмежується (рис. 2).



**Рис. 2. Залежність між споживанням енергії та вплив бетаїну (Betafin)**

Дані п'яти досліджень підтвердили переваги в добовому прирості, конверсії корму, приростові м'язових тканин та співвідношенні спожитого корму до рівня

приросту м'язових тканин завдяки додаванню бетаїну до раціонів. Ці дані також підтвердили очікувану вигоду, коли загальне споживання енергії раціону обмежене. Кілька дослідів продемонстрували покращення структури найдовшого м'яза спини (філе), а також щільності тканин та площі м'язового вічка. Крім того, результати шести досліджень довели, що в середньому зменшення товщини шпику становить 12%. За результатами одного із досліджень (Bunge), скорочення товщини шпику у точці P2 за додавання бетаїну у корми сягає 14%, причому варіабельність цього показника серед тварин теж істотно зменшилася [8].

Питання впливу бетаїну на забійні показники свиней в Україні вивчено недостатньо і тому вимагає наукового обґрунтування. Метою наших експериментальних досліджень було встановити вплив натурального бетаїну на забійні показники свиней на відгодівлі та визначити оптимальну дозу добавки.

**Матеріал та методика досліджень.** Для реалізації поставленої мети в умовах ТОВ «Серволукс-Генетик» Оратівського району Вінницької області було проведено науково-господарський дослід на 4-х групах молодняка свиней за нижчеподаною схемою (табл.1).

Таблиця 1

Схема постановки досліду

Групи	Тривалість періоду, днів		К-ть голів у групі	Умови годівлі
	Зрівняльний	Основний		
1-контрольна	15	72	12	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	15	72	12	ОР + 0,5 кг бетаїну на 1т комбікорму
3-дослідна	15	72	12	ОР + 1 кг бетаїну на 1т комбікорму
4-дослідна	15	72	12	ОР + 1,5 кг бетаїну на 1т комбікорму

Для експерименту за методом груп-аналогів відібрали 4 групи гібридних кабанців F1 (Велика Біла х Ландрас) 78-денного віку по 17 голів у кожній для зрівняльного періоду [4].

Контрольна група під час зрівняльного та основного періодів отримувала основний раціон (ОР) – повнораціонний комбікорм компанії «Trouw Nutrition International» («Трау Нутришн Інтернешнл», Нідерланди).

Після зрівняльного періоду було сформовано 4 групи тварин по 12 голів у кожній (основний період).

Дослідним групам в основний період вводилася кормова добавка бетаїн відповідно до схеми досліду.

Тривалість зрівняльного та основного дослідного періодів становила відповідно 15 та 72 доби.

Після закінчення облікового періоду провели контрольний забій кабанців по 5 голів з кожної групи, під час якого визначали передзабійну масу, масу туші, забійну масу, вихід туші, забійний вихід, масу внутрішніх органів. Забій провадився в умовах ТОВ «Оратів м'ясо», Вінницької області, Оратівського району.

Цифровий матеріал оброблений біометрично на ПОЕМ згідно із методом М.О. Плохінського, при цьому в таблицях прийняті такі умовні позначення:

\* $P \leq 0,05$ , \*\* $P \leq 0,01$ , \*\*\* $P \leq 0,001$  [5].

**Результати досліджень.** Дослідженнями встановлено, що згодовування з комбікормом кабанцям кормової добавки бетаїн у дозі 0,5 та 1 кг на 1 т комбікорму сприяє збільшенню середньодобових приростів відповідно на 2,1 та 7,4%, за їх

рівнів 1032,1 г у контрольній групі та 1054,8 і 1108,5 г у другій та третій дослідних групах. Завдяки цьому у дослідних тварин збільшувалася і передзабійна жива маса, яка переважала контрольний показник на 4,7 кг або 4,2 % у 3 дослідній групі (табл. 2). З таблиці 2 видно, що майже всі забійні показники свиней третьої дослідної групи вірогідно переважають значення контрольної групи.

Забійна маса і забійний вихід у третій дослідній групі переважали значення контрольної групи на 7,4 кг і на 3,5% відповідно. Показники другої дослідної групи також характеризувалися незначним збільшенням забійної маси та забійного виходу, переважаючи показники контрольних аналогів на 1,9 кг і 0,7 % відповідно.

Таблиця 2

**Забійні показники піддослідних свиней у науково-господарському досліді,  
M±m, n=4**

Показник	Група			
	1-контрольна	2-дослідна	3-дослідна	4-дослідна
Передзабійна маса, кг	111,5±3,53	113,1±2,76	116,2±1,64	111,1±1,85
Забійна маса, кг	81,5±0,61	83,4±1,26	88,9±0,47	80,2±0,93
Забійний вихід, %	73±0,53	73,7±0,3	76,5±0,20	72,1±0,46
Товщина шпиків над 6-7 грудним хребцем, см	3,9±0,04	3,2±0,07	2,5±0,09	3,5±0,04
Площа «м'язового вічка», см <sup>2</sup>	46,4±0,65	44,3±0,11	48,8±0,86	45,4±0,17
Внутрішній жир, кг	1,97±0,002	1,71±0,010	1,5±0,004	1,26±0,002
Маса голови, кг	4,16±0,077	4,25±0,023	4,87±0,007	5,7±0,11
Маса ніг, г:				
передні	725±2,35	765±2,35	820±8,17	931,2±4,93
задні	808,5±3,60	804,5±2,42	803,5±1,97	805,7±2,71

Набільша товщина шпиків серед дослідних груп була у 4 дослідній групі і становила 3,5 см, що на 0,4 см менше в порівняно з контрольною групою (табл. 3). Результати досліджень свідчать, що кормова добавка сприяє зниженню товщини шпиків над 6–7 грудним хребцем у третій дослідній групі із вмістом бетаїну 1 кг на 1 т комбікорму на 35,8%, порівняно з контролем, що дозволяє отримати більший вихід м'яса з туші.

Площа м'язового вічка у тварин, що споживали бетаїн у кількості 1 кг на 1 т комбікорму, збільшилася на 5,1%, а маса внутрішнього жиру зменшилася на 23,8%, порівняно з контрольними аналогами.

При додаванні до основного раціону бетаїну у тварин усіх дослідних груп збільшилася маса голови: на 2,1% – у другій, на 17,06% – у третій та 37% – у четвертій дослідній групі.

Таблиця 3

**Маса внутрішніх органів дослідних тварин, г (M±m, n=4)**

Показник	Групи			
	1-контрольна	2 – дослідна	3 – дослідна	4 – дослідна
Нирки	335±4,08	355 ± 2,35	376,2 ± 7,22	355±3,6
Селезінка	200,7±5,45	157,5±3,73**	237,2±3,66	157±1,7**
Легені	475±2,3	485±6,2	610±4,7	521,2±5,9
Печінка	1686±13,9	2023,75±5,958	2153,7±23,75	1762,5±20,23
Серце	374±2,7	363,7±4,93	427,5±9,87	379,2±1,90

\*P < 0,05, \*\*P < 0,01, \*\*\*P < 0,001

Досліджено вплив кормової добавки бетаїну на масу внутрішніх органів. Споживання комбікорму з вмістом бетаїну неоднаково позначалося на зміні

показників маси внутрішніх органів. Спостерігається зниження маси селезінки ( $P < 0,01$ ) у другій та четвертій дослідних групах на 21,5 та 21,7% відповідно, порівняно з тваринами контрольної групи.

Тоді як за масою печінки спостерігається лише тенденція до їх збільшення (на 20,03; 27,74 та 4,53% відповідно), а маса серця також невірогідно збільшувалася у 3 та 4 дослідних групах (на 14,3 та 1,39%). З таблиці 3 видно, що найбільша маса внутрішніх органів спостерігається у тварин 3 дослідної групи, що споживали комбікорм з вмістом бетаїну 1 кг/т. Це може свідчити про посилену функцію цих органів, що своєю чергою призводить до підвищеної продуктивності тварин.

#### **Висновки.**

1. Дослідженнями встановлено оптимальну дозу бетаїну для згодовування гібридним кабанцям на відгодівлі, яка становить 1 кг на 1 т комбікорму.

2. Використання у комбікормах кормової добавки бетаїн у кількості 1 кг/т сприяє збільшенню забійних показників – передзабійної маси на 4,7 кг, забійної маси на 7,4 кг та забійного виходу на 3,5%.

3. Кормова добавка бетаїн впливає на зниження маси селезінки ( $P < 0,01$ ) у другій та четвертій дослідних групах на 21,5 та 21,7%.

4. Додавання до основного раціону бетаїну тваринам у третій дослідній групі у кількості 1 кг на 1 т комбікорму сприяло зниженню товщини шпигу над 6–7 грудним хребцем на 35,8 % порівняно з контрольними аналогами, що дає змогу отримати більший вихід м'яса з туші.

5. Згодовування бетаїну тваринам у третій дослідній групі сприяє отриманню найбільшої площі м'язового вічка найдовшого м'яза спини – 48,8 см<sup>2</sup>, що на 5,1% більше, порівняно з контролем.

6. Встановлено збільшення маси всіх внутрішніх органів у тварин 3 дослідної групи, що споживали комбікорм із вмістом бетаїну 1 кг/т.

Подальші наукові дослідження будуть спрямовані на вивчення впливу кормової добавки бетаїн на перетравність поживних речовин корму у свиней на відгодівлі.

#### **Література**

1. Відгодівельні та забійні показники свиней при згодовуванні білково-вітамінних добавок / А. В. Гуцол, Н. С. Діхтярук, В. А. Болоховська, В. В. Болоховський, А. М. Благодір – Житомир: ЖНАУ, 2012. – 238 с.

2. Герасимов В. І., Нагаєвич В. М., Барановський Д. І. та ін. Свинарство України. – Х.: Еспада, 2008. – 480 с.

3. Ivanukh R. A. Dusanovskyj S. L. and Bilan Ye. M. (2003), *Ahrarna economica I rypok*, «Zbrych», Ternopil, Ukraine, available at <http://buklib.net/books/21882/> p. 305.

4. Почерняев Ф. К., Бучко М. А., Квасницкий А. В. *Методики исследований по свиноводству*. – Харьков, 1977. – 153 с.

5. Плохинский Н. А. *Руководство по биометрии для зоотехников*. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

6. Поліщук А. А., Білик О. В., Небилиця М. С. Використання Сукраму-810 і Мацерازی в раціонах годівлі молодняку свиней // Вісник Черкаського інституту агропромислового виробництва / Міжвідом. темат. зб. наук. праць. – Вип. 9. – 2009. – С. 37–41.

7. Тім Хорн. Применение натурального бетаина в рационах свиней URL: <http://www.pigua.info/uk/technews/150/> ( дата обращения: 28.12.2014).

8. Tim Horne The application of natural betaine in pig diets. *Nutrition* June/July 2012. – P. 19–21.

*Стаття надійшла до редакції 22.09.2015*