МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

БАБКОВ ЯРОСЛАВ ІГОРОВИЧ

УДК 591.05:636.4:636.087.7

ПРОДУКТИВНІСТЬ, ОБМІН РЕЧОВИН ТА ЯКІСТЬ М'ЯСА У ГІБРИДНИХ СВИНЕЙ ЗА ДІЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ «БЕТАЇН»

06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів»

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Київ – 2019

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано у Вінницькому національному аграрному університеті Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник доктор сільськогосподарських наук, професор
Чудак Роман Андрійович,
Вінницький національний
аграрний університет,
професор кафедри ветеринарії,
гігієни та розведення тварин

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор
Отченашко Володимир Віталійович,
Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
начальник науково-дослідної частини;
професор кафедри годівлі тварин
та технології кормів імені П. Д. Пшеничного

доктор сільськогосподарських наук, професор
Дармограй Любомир Мирославович,
Львівський національний університет
ветеринарної медицини та біотехнологій
імені С. З. Ґжицького,
професор кафедри годівлі тварин
та технології кормів

Захист відбудеться «14» листопада 2019 року о 10^{00} годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.05 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус № 3, кімната 301

З дисертацією можна ознайомитися у науковій бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус № 4, кімната 41а

Автореферат розіслано «11» жовтня 2019 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради І. І. Ільчук

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Головними чинниками, що зумовлюють реалізацію спадковості у тварин, є повноцінна годівля. Важливе значення при цьому має використання повнораціонних комбікормів з уведенням до них різних кормових добавок, що зумовлюють посилення гідролізу із засвоєнням поживних речовин та підтримання оптимального метаболізму в організмі підростаючих тварин. Тому питання амінокислотного живлення тварин перебувають у центрі уваги вчених та практиків уже багато років (Левицький Т. Р., 2013; Ібатуллін І. І., 2014; Карунський О. Й., 2014; Dalibard P., 2014; Дармограй Л. М., 2015).

Над проблемою забезпечення населення високоякісною екологічно безпечною тваринницькою продукцією працюють вітчизняні та зарубіжні вчені. Вони вирішують поставлені завдання шляхом створення нових порід і гібридів молодняку та впровадження в їх годівлю біологічно активних кормових добавок природного походження (Отченашко В. В., 2012; Повозніков М. Г., 2012; Цвігун А. Т., 2013; Подобєд Л. І., 2014; Голушко В. М., 2016).

Значне місце серед досліджуваних добавок посідає бетаїн – триметильна похідна амінокислоти гліцину, він є донором метильних груп, підтримує важливі функції метаболізму, сприяє поліпшенню засвоєння поживних речовин корму, виконує функцію антистресора, осморегулятора, гепатопротектора та зменшує сальність туші (Nakev J., 2009; Sales J., 2011; Хорн Тім, 2013; Lothong Muttarin, 2016).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри розведення сільськогосподарських тварин і зоогігієни Вінницького національного аграрного університету за темою: «Розробка та вивчення ефективності використання нових біологічно-активних та кормових добавок у годівлі сільськогосподарських тварин» (номер державної реєстрації 0112U004270).

Мета та завдання дослідження. Мета дисертаційного дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити схему використання різних доз «Бетаїну» у годівлі гібридних свиней.

Поставлену мету було досягнуто вирішенням таких завдань:

– визначити оптимальну дозу введення препарату «Бетаїн» в комбікорми свиней на дорощуванні та відгодівлі;

– вивчити продуктивність та конверсію корму за згодовування досліджуваної кормової добавки гібридному молодняку свиней;

– визначити забійні якості свиней на відгодівлі за дії досліджуваної добавки;

– встановити вплив «Бетаїну» на перетравність поживних речовин корму, баланс Нітрогену та ретенцію мінеральних елементів в організмі свиней;

– визначити фізико-хімічні показники якості м'яса за використання «Бетаїну» у годівлі свиней на відгодівлі;

– з’ясувати вплив кормової добавки на амінокислотний та мінеральний склад м’яса;

– дослідити жирнокислотний склад сала свиней на відгодівлі за використання досліджуваного фактору;

– виявити дію добавки на хімічний, амінокислотний та мінеральний склад печінки гібридних свиней;

– дослідити гематологічні показники у молодняку свиней за застосування досліджуваної добавки;

– дати економічну оцінку ефективності використання кормової добавки «Бетаїн» у раціоні гібридного молодняку свиней на дорощуванні та відгодівлі.

Об’єкт дослідження – кормова добавка «Бетаїн», гібридний молодняк свиней на дорощуванні та відгодівлі, продукти забою, кров, комбікорми.

Предмет дослідження – хімічний склад комбікормів, перетравність поживних речовин корму, баланс Нітрогену, ретенція мінеральних елементів, фізико-хімічний склад м’яса, сала та печінки, гематологічні показники крові свиней.

Методи дослідження: зоотехнічні (жива маса, продуктивність, хімічний склад кормів, перетравність поживних речовин та ретенція мінеральних елементів корму); морфологічні (морфологічні показники крові та маса внутрішніх органів); біохімічні (біохімічні показники крові, хімічний, мінеральний та амінокислотний склад м’яса і печінки); статистичні (біометрична обробка отриманих даних) та економічні (розрахунок економічної ефективності використання кормової добавки).

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше на основі комплексних досліджень доведено можливість застосування кормової добавки «Бетаїн» у годівлі гібридних свиней F1 (Велика Біла × Ландрас).

Встановлено, що додаткове введення триметильної похідної амінокислоти гліцину до складу комбікормів свиней на вирощуванні та відгодівлі підвищує перетравність основних поживних речовин та баланс Нітрогену і позитивно впливає на інтенсивність росту та конверсію корму.

За використання «Бетаїну» у годівлі свиней на відгодівлі підвищуються основні забійні показники та несуттєво зростає маса окремих внутрішніх органів. Підтверджено, що «Бетаїн» у складі комбікормів поліпшує якість свинини шляхом зменшення товщини шпику і вмісту жиру в м’ясі та поліпшення дегустаційних показників.

Отримано нові дані щодо залежності фізико-хімічних показників, амінокислотного та мінерального складу м’яса свиней від застосування різних доз «Бетаїну».

Використання у складі раціонів свиней на відгодівлі «Бетаїну» збільшує рівень поліненасичених жирних кислот у салі.

Підвищення метаболізму в організмі свиней, за дії кормового чинника, підтверджується більшим вмістом незамінних амінокислот та біогенних мінеральних елементів у тканинах печінки.

Відзначається посилення еритропоезу і білкового обміну, це узгоджується із вмістом у крові свиней білку, гемоглобіну та еритроцитів.

Вперше з'ясовано, що згодовування кормової добавки гібридним свиням на дорощуванні та відгодівлі збільшує ретенцію мінеральних елементів.

Наукову новизну одержаних результатів підтверджено деклараційним патентом України на корисну модель «Спосіб підвищення продуктивності свиней та поліпшення якості свинини за використання кормової добавки «Бетаїн».

Практичне значення одержаних результатів. Вивчено оптимальні дози кормової добавки «Бетаїн» у годівлі гібридних свиней на дорощуванні та відгодівлі.

Застосування середньої дози «Бетаїну» (у розрахунку 1 кг на 1 т комбікорму) у годівлі молодняку свиней на дорощуванні підвищує живу масу тіла на 2,9 %, середньодобовий приріст на 4,2 %, абсолютний – на 3,9 %, відносний – на 1,5 % та водночас знижує витрати кормів на 1 кг приросту на 3,7 %.

Встановлено, що додаткове згодовування «Бетаїну» (у розрахунку 1 кг на 1 т комбікорму) до раціону свиней на відгодівлі сприяє збільшенню живої маси на 4,7 %, середньодобового та абсолютного приросту – на 7,4 %, відносного – на 1,0 % та зменшує витрати корму на 1 кг приросту на 3,0 %.

Зафіксовано, що згодовування «Бетаїну» до повнораціонного комбікорму гібридних свиней на дорощуванні та відгодівлі підвищує перетравність сухої речовини корму на 7,5 та 2,2 %, протеїну – на 9,3 та 3,2 %, клітковини – на 25,8 та 7,6 %, жиру – на 12,8 та 20,1 % і БЕР – на 4,0 і 2,0 % відповідно.

За споживання «Бетаїну» гібридними кабанцями на дорощуванні збільшується кількість утриманого Нітрогену до перетравленого на 9,0 % та коефіцієнт ретенції фосфору.

Виявлено, що за споживання добавки свиньми на відгодівлі підвищується частка утриманого Нітрогену від перетравленого на 19,4 %, ретенція фосфору – на 0,5 %, кальцію – на 8,4 %, магнію – на 7,8 %, кобальту – на 23,0 %, проте рівень засвоєння мангану знижується на 2,0 %.

Виявлено, що згодовування досліджуваної кормової добавки у раціоні гібридних свиней на відгодівлі сприяє підвищенню передзабійної живої маси на 1,4 %, забійної маси – на 9,0 %. Водночас, під впливом кормової добавки, знижується товщина шпику на 35,8 %, маса внутрішнього жиру – на 36,0 % та площа «м'язового вічка» – на 4,5 %.

Використання «Бетаїну» збільшує загальну вологу в м'ясі свиней після добової витримки на 0,4 %, зв'язаної вологи – на 1,4 % та зменшує рівень мармуровості на 36,1 % і калорійності – на 5,7 %.

Впровадження результатів досліджень проведено в умовах українсько-голландського підприємства ТОВ «Серволюкс-Генетик» Оратівського району Вінницької області.

Особистий внесок здобувача включає проведення науково-господарських та виробничих дослідів, опрацювання літератури за темою дисертації, біометричну і статистичну обробку даних та підготовку матеріалу до опублікування. Розроблення програми досліджень, її виконання, висновки

та пропозиції виробництву здійснено за методичної допомоги наукового керівника.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертації доповідалися та здобули схвалення на: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Сучасні агротехнології: тенденції та інновації» (м. Вінниця, 2015 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Екологічні проблеми сільського господарства» (м. Вінниця, 2016 р.).

Публікації. Основні результати досліджень опубліковано у 11 наукових працях, з яких 5 статей у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, стаття у науковому виданні іншої держави, 2 статті у наукових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, патент України на корисну модель, 2 тези наукових доповідей.

Структура та обсяг дисертації. Загальний обсяг дисертації викладено на 146 сторінках. Робота складається з анотацій, вступу, основної частини, матеріалів та методів досліджень, результатів експериментальних досліджень, економічної оцінки досліджень, аналізу та узагальнень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Дисертація містить 46 таблиць та 13 рисунків. Список використаних джерел налічує 207 найменувань, з яких 68 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

З метою вивчення впливу кормової добавки «Бетаїн» на продуктивність, обмін речовин та якість м’яса у гібридних свиней F1 було проведено два науково-господарські досліди. Експерименти відбувалися в умовах українсько-голландського підприємства ТОВ «Серволюкс-Генетик» Оратівського району Вінницької області відповідно до загальної схеми досліджень (рис. 1).

Науково-господарський дослід на свинях на відгодівлі було проведено у період з 14 липня по 24 вересня 2013 року. З 1 травня по 15 червня 2014 року відбувався науково-господарський дослід на поросятах на дорощуванні. Матеріалом для досліджень були гібридні свині F1 (Велика Біла × Ландрас, генетика Hypor, Нідерланди).

Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Групи дослідних тварин формували методом груп-аналогів, при цьому враховували вік, живу масу, походження, стать, продуктивність, інтенсивність росту свиней тощо (Кононенко В. К., Ібатуллін І. І., Патров В. С., 2000; Козырь В. С., Свеженцов А. И., 2002).

Для досліду на дорощуванні методом груп-аналогів відібрали 4 групи гібридних поросят по 17 голів у кожній. Середній вік тварин на момент відлучення становив 24 доби. При постановці на дослід середня жива маса поросят була 7,46 кг, а у кінці досліду – 33 кг. Основний період досліду тривав 45 діб (табл. 1).

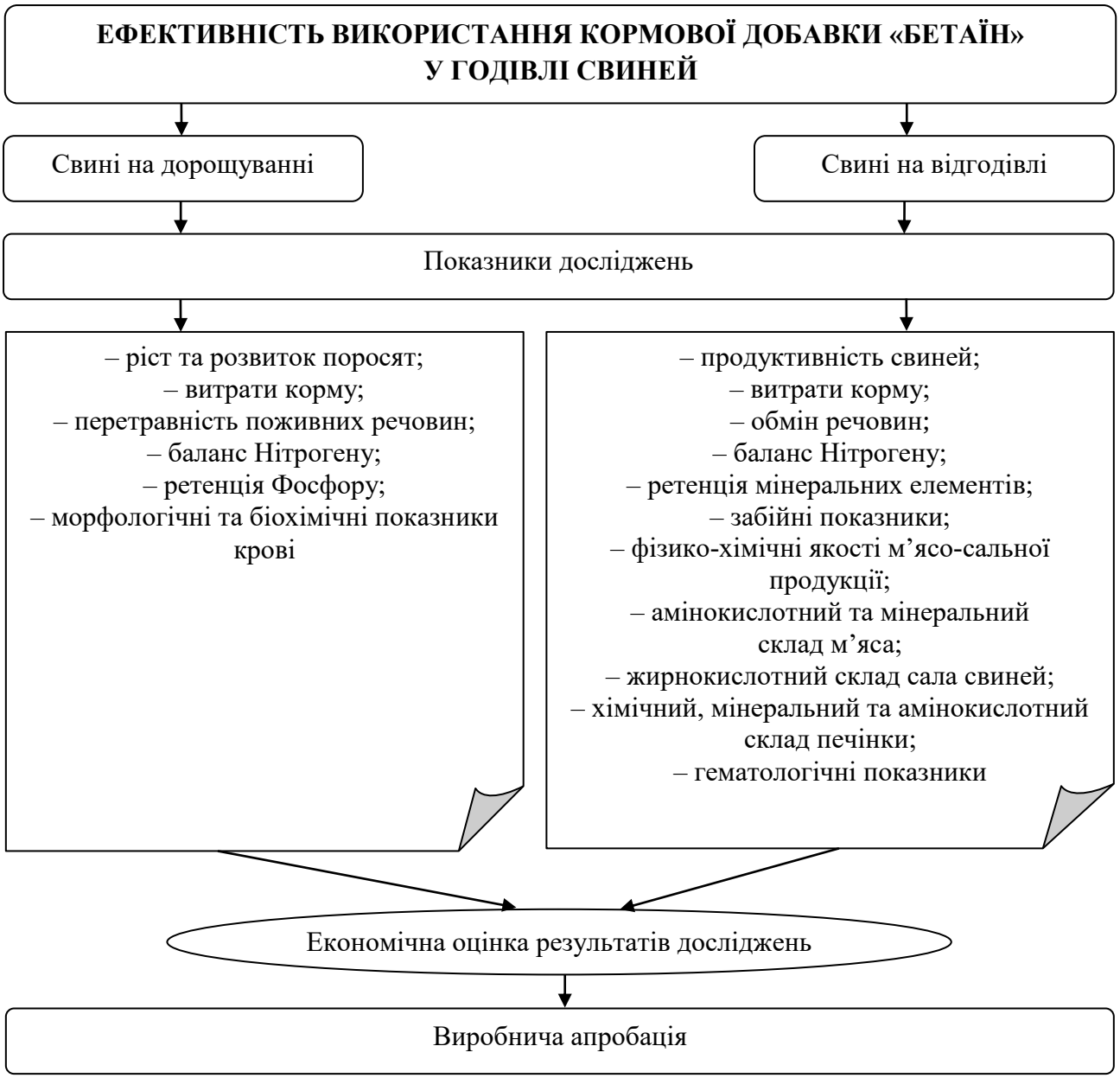

Рис. 1. Загальна схема досліджень

Для науково-господарського досліду на відгодівельному молодняку свиней було відібрано 4 групи гібридних поросят-аналогів 78-денного віку по 12 голів у кожній.

З метою вирівнювання енергії росту поросят, провели зрівняльний період, який становив 15 діб. Тривалість основного дослідного періоду становила 72 доби відповідно до схеми досліджень.

Контрольна група під час зрівняльного та основного періодів споживала основний раціон – повнораціонний комбікорм компанії «Trouw Nutrition International» (Нідерланди). Дослідним групам додатково до основного раціону згодовували кормову добавку «Бетаїн» у різних дозах. «Бетаїн» (96 % триметилгліцин) – це натуральний амінокислотний препарат рослинного походження з широким спектром біологічної дії, осмопротектор, гепатопротектор і донор метильних груп, який чинить потужний ефект на життєдіяльність і продуктивність.

Таблиця 1

Схема постановки дослідів

Група	Тривалість періоду, діб				Кількість голів у групі		Умови годівлі
	зрівняльний		основний				
	свині на дорощуванні	свині на відгодівлі	свині на дорощуванні	свині на відгодівлі	свині на дорощуванні	свині на відгодівлі	
1 контрольна	10	15	45	72	17	12	ОР (повнораціонний комбікорм)
2 дослідна	10	15	45	72	17	12	ОР + 0,5 кг «Бетаїну» на 1 т комбікорму
3 дослідна	10	15	45	72	17	12	ОР + 1 кг «Бетаїну» на 1 т комбікорму
4 дослідна	10	15	45	72	17	12	ОР + 1,5 кг «Бетаїну» на 1 т комбікорму

Примітка. ОР – основний раціон

Контроль росту свиней здійснювали шляхом індивідуального зважування на початок і кінець зрівняльного та основного періодів. За результатами зважування визначали живу масу, абсолютні, середньодобові та відносні прирости живої маси протягом досліду. В експериментах проводили облік спожитих кормів та обчислювали витрати комбікорму на 1 кг приросту свинини (Козырь В. С., Свеженцов А. И., 2002).

Після закінчення облікового періоду науково-господарського досліду на відгодівельних свинях, провели контрольний забій кабанців, по 4 голови з кожної групи. Забій тварин проводили в умовах ТОВ «Оратів м’ясо» Оратівського району Вінницької області. Після забою зважували тушу, всі внутрішні органи, голову, кінцівки, внутрішній жир та ін.

На основі даних після забою, визначали такі показники: забійну масу, масу туші, забійний вихід, дані про масу внутрішніх органів відносно передзабійної живої маси. Під час забою відбирали зразки м’яса для визначення його якості. У м’язовій тканині визначали вологу, протеїн, жир, золу за методиками, описаними Н. А. Лукашиком, В. А. Тащилиным (1961), волого-утримуючу здатність і ніжність – методом пресування (Воловинская В., Кельман Б., 1960).

У ході двох дослідів, з метою вивчення перетравності поживних речовин, у кінці основного періоду досліду було проведено фізіологічні досліди, для яких з кожної групи за методом аналогів було відібрано по 4 тварини відповідно до загальноприйнятих методик. Рівень перетравних поживних речовин, баланс Нітрогену та ретенцію мінеральних елементів визначали за різницею між їх надходженням з кормом та виділенням з калом та сечею згідно із методиками (Козырь В. С., Свеженцов А. И., 2002).

Поживність комбікорму, хімічний склад калу та сечі досліджували у лабораторії Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, відповідно до методик зоотехнічного аналізу.

Якісні показники м'яса свиней визначали на основі мінерального, амінокислотного та жирнокислотного складу. Вміст жирних кислот визначали методом газохроматографії, мінеральних елементів у м'язах – методом атомно-абсорбційної спектрометрії на ПРК-1М (Кулик М. Ф., Кравців Р. Й., Обертюх Ю. В., 2003).

Смакові якості свинини визначали за органолептичними показниками, враховуючи зовнішній вигляд, колір м'яса, смак, запах, консистенцію, якість жиру. Для визначення зовнішнього вигляду і кольору м'язової тканини у ній робили надрізи.

Амінокислотний склад м'яса та печінки свиней визначали у лабораторії Інституту біохімії імені О. В. Палладіна НАН України на автоматичному аналізаторі ТТТ 339 з використанням катіонообмінної смоли LG ANB з активною групою SO_3.

Визначення фізіологічного стану із встановленням морфологічних і біохімічних показників крові проводили після завершення дослідів. Для цього з кожної групи відбирали по чотири тварини, у яких брали кров уранці до годівлі (Антонов Б. И., 1991; Козырь В. С., Свеженцов А. И., 2002).

Оцінку економічної ефективності здійснювали на основі визначення собівартості одиниці продукції, прибутку та рентабельності виробництва свинини.

Цифровий матеріал оброблено біометрично відповідно до методик М. О. Плохинського та О. К. Меркур'євої. При цьому для показників рівня значущості (p) брали до уваги значення критерію вірогідності за Стьюдентом-Фішером за трьома його рівнями *$p \leq 0,05$; **$p \leq 0,01$; ***$p \leq 0,001$.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Жива маса та прирости живої маси поросят на дорощуванні. На початок досліду в період згодовування предстартерного комбікорму жива маса дослідних поросят була на рівні 7,45–7,48 кг (табл. 2).

Таблиця 2

Жива маса та збереженість тварин (M±m, n=17)

Показник	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Жива маса: - при народженні, кг	1,35±0,051	1,38±0,047	1,34±0,045	1,37±0,039
- на початок згодовування предстартера, кг	7,48±0,211	7,46±0,184	7,45±0,189	7,47±0,184
- на початок згодовування стартера, кг	11,72±0,263	11,67±0,259	11,76±0,285	11,72±0,252
- у кінці досліду, кг	33,01±0,750	32,21±1,334	33,98±1,197	32,98±0,816
Збереженість, %	100	100	100	100

Під час використання у годівлі поросят стартерного комбікорму з кормовою добавкою «Бетаїн» жива маса була майже на одному рівні: у межах 11,67–11,76 кг. У кінці досліду спостерігається тенденція до збільшення живої маси поросят третьої дослідної групи на 2,9 %, які додатково до повнораціонного комбікорму споживали добавку «Бетаїн», однак вірогідної різниці з контрольними аналогами не виявлено.

Водночас, вивчали абсолютний, середньодобовий та відносний прирости живої маси у кабанців за згодовування кормового препарату «Бетаїн». Загалом, за весь період досліджень відзначали тенденцію до збільшення абсолютного та відносного приростів у поросят третьої групи відповідно на 3,9 та 1,5 %, порівняно з контрольними аналогами.

Середньодобовий приріст живої маси у третій групі був вищим в середньому за весь період дослідження на 4,2 %.

Встановлено, що використання у раціоні поросят «Бетаїну» знижує витрати кормів. Найменші витрати корму на 1 кг приросту відзначали у четвертій дослідній групі – 1,56 кг, що на 3,7 % менше, ніж у контрольних аналогів. Крім того, у поросят другої та третьої груп витрати корму на 1 кг приросту знижувався на 0,6 % відносно контролю.

Перетравність поживних речовин корму в поросят на дорощуванні. Виявлено, що використання кормової добавки «Бетаїн» із стартерним комбікормом гібридними кабанцями F1 на дорощуванні вірогідно підвищує перетравність сухої речовини корму у другій дослідній групі на 7,5 %, третій – на 2,0 та у четвертій дослідній групі – на 1,1 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольною групою (табл. 3).

Таблиця 3

Коефіцієнти перетравності поживних речовин, % (M±m, n=4)

Показник	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Суха речовина	89,3±0,04	96,8±0,01***	91,3±0,03***	90,4±0,03***
Сирий протеїн	86,7±0,01	96,0±0,03***	92,0±0,09***	92,6±2,42*
Сира клітковина	22,7±0,98	48,3±0,58***	48,5±0,73***	27,3±1,04*
Сирий жир	81,1±0,48	93,9±0,03***	86,0±0,27***	81,2±0,70
БЕР	94,3±0,04	98,3±0,03***	96,1±0,04***	94,9±0,24*

Додаткове згодовування досліджуваного препарату збільшує перетравність сирого протеїну в усіх дослідних групах відповідно на 9,3 % ($p \leq 0,001$), 5,3 ($p \leq 0,001$) та 5,9 % ($p \leq 0,01$) відносно контролю.

Потрібно зауважити, що за споживання «Бетаїну» поросятами на дорощуванні відзначається достовірне збільшення перетравності сирої клітковини: у другій групі – на 25,6 % ($p \leq 0,001$), третій – на 25,8 ($p \leq 0,001$) та у четвертій – на 4,6 % ($p \leq 0,05$) порівняно з контрольними аналогами.

Перетравність БЕР була вищою у свиней другої групи на 4,0 %, третьої – на 1,8 та четвертої групи – на 0,6 %.

Найвищий показник перетравності сирого жиру зафіксовано у другій групі, що на 12,8 % ($p \leq 0,001$) більше, ніж у контролі.

Баланс Нітрогену та Фосфору у свиней на дорощуванні. Необхідно відзначити, що за дії досліджуваної добавки рівень утриманого Нітрогену до прийнятого у поросят третьої групи збільшувався на 6,6 % ($p \leq 0,01$) порівняно з контрольною групою.

Крім того, зростає кількість утриманого Нітрогену до перетравленого у кабанців другої групи на 9,0 % ($p \leq 0,05$) та третьої – на 5,7 % ($p \leq 0,05$) відносно контрольних аналогів.

За результатами балансового досліду, під впливом «Бетаїну» в гібридних поросят F1 збільшується засвоєння Фосфору, у другій групі на 9,01 % ($p \geq 0,001$) та у третій – на 10,8 % ($p \geq 0,001$) порівняно з контрольними аналогами.

Морфологічні та біохімічні показники крові. За дії кормової добавки «Бетаїн» відзначається тенденція до збільшення вмісту гемоглобіну на 3,0 % у поросят четвертої дослідної групи, проте вірогідної різниці з контролем не виявлено. Також зафіксовано підвищення кількості загального білка у тварин другої групи на 11,1 % відносно контролю.

Продуктивність свиней на відгодівлі. Використання досліджуваної добавки у годівлі сприяє збільшенню живої маси у 108 діб у другій групі свиней на 6,1 % порівняно з контрольною (табл. 4).

Споживання комбікорму «Фінішер» з кормовою добавкою підвищує живу масу свиней третьої дослідної групи на 5,4 %, проте вірогідної різниці з контролем не зафіксовано.

Таблиця 4

Динаміка живої маси свиней на відгодівлі, кг (M±m, n=12)

Жива маса	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
В період згодовування «Гроуера»				
початок – 78 діб	38,3±0,96	38,7±0,92	38,9±0,70	38,3±0,92
завершення – 108 діб	68,4±2,17	72,6±0,91	71,4±0,82	69,5±1,29
В період згодовування «Фінішера»				
початок – 109 діб	68,4±2,17	72,6±0,91	71,4±0,82	69,5±1,29
завершення – 150 діб	112,6±3,53	114,6±2,76	118,7±1,64	112,2±1,85

Встановлено, що за додаткового споживання кормової добавки «Бетаїн» відзначається тенденція до підвищення абсолютного та відносного приростів за весь період досліду, у другій групі свиней відповідно на 2,1 та 3,0 %, а у третій – на 7,40 та 2,5 % відносно контрольних аналогів, проте вірогідних змін не виявлено.

Середньодобовий приріст у свиней на відгодівлі збільшився у другій групі на 2,1 %, у третій – на 7,4 % порівняно з контрольною групою, однак вірогідної різниці не виявлено.

Додаткове згодовування кормової добавки «Бетаїн» молодняку на відгодівлі третьої групи знижує витрати корму на 1 кг приросту на 3,2 % порівняно з контрольною групою.

Перетравність поживних речовин корму в свиней на відгодівлі. За результатами досліджень встановлено, що згодовування досліджуваної добавки молодняку свиней на відгодівлі сприяє збільшенню перетравності сухої

речовини та сирого жиру у третій дослідній групі відповідно на 2,2 ($p \leq 0,01$) та 20,1 % ($p \leq 0,001$) та у четвертій – відповідно на 1,6 ($p \leq 0,01$) та 16,7 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольними аналогами (табл. 5).

Таблиця 5

Коефіцієнти перетравності поживних речовин, % (M±m, n=4)

Показник	Група			
	1 контрольна	2 дослідна	3 дослідна	4 дослідна
Суха речовина	82,9±0,09	83,0±0,02	85,1±0,43**	84,5±0,26**
Сирий протеїн	84,1±0,08	86,4±0,21***	87,3±0,35***	84,0±0,27
Сира клітковина	43,2±0,26	47,1±0,62**	50,8±1,43**	45,6±0,99
Сирий жир	37,9±0,54	35,8±0,86	58,0±1,18***	54,6±1,03***
БЕР	90,3±0,05	88,8±0,14***	90,9±0,26	92,3±0,12***

Потрібно зауважити, що під впливом добавки «Бетаїн» відзначається підвищення перетравності сирого протеїну та сирої клітковини у другій групі відповідно на 2,3 ($p \leq 0,001$) та 3,9 % ($p \leq 0,01$) та у третій – відповідно на 3,2 ($p \leq 0,001$) та 7,6 % ($p \leq 0,01$) відносно контролю.

За дії кормової добавки рівень перетравності БЕР у четвертій дослідній групі свиней підвищувався на 2,0 % ($p \leq 0,001$), однак у другій групі знижувався на 1,5 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольним показником.

У свиней третьої групи знижується рівень утриманого Нітрогену до прийнятого та перетравленого відповідно на 2,8 ($p \leq 0,05$) та 3,6 % ($p \leq 0,01$) відносно контрольного показника. Водночас, у свиней четвертої групи збільшувалася частка утриманого Нітрогену до прийнятого на 16,8 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контролем.

Ретенція мінеральних елементів. Встановлено, що додаткове споживання досліджуваної добавки підвищує відсоток відкладеного Фосфору до засвоєного у свиней другої та четвертої груп на 0,5 % ($p \leq 0,01$) порівняно з контрольною групою.

Збільшилося засвоєння Кальцію у третій групі свиней на 4,7 % ($p \leq 0,01$) та у четвертій – на 8,4 % ($p \leq 0,01$) відносно контролю. Проте спостерігається зниження даного показника у другій групі на 14,6 % ($p \leq 0,001$).

Потрібно відзначити, що у свиней другої та четвертої груп підвищується ретенція Магнію відповідно на 5,1 ($p \leq 0,001$) та 7,8 % ($p \leq 0,01$) порівняно з контролем.

У свиней третьої та четвертої дослідних груп підвищується ретенція Кобальту відповідно на 21,0 ($p \leq 0,01$) та 23,0 % ($p \leq 0,001$).

Спостерігалася тенденція до збільшення засвоєння Купруму, однак вірогідної різниці з контролем не зафіксовано.

Водночас, рівень абсорбції Мангану знижується у свиней усіх дослідних груп, зокрема у другій групі на 2 % ($p \leq 0,001$) відносно контролю.

Забійні якості свиней на відгодівлі. Використання досліджуваного препарату «Бетаїн» у відгодівлі свиней збільшує у третій групі забійну масу на 9,0 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Варто відзначити, що за згодовування кормової добавки товщина шпику над 6–7 грудним хребцем у свиней другої дослідної групи була меншою на

17,9 % (p≤0,001), у третьої – на 35,8 (p≤0,001) та у четвертої групи – на 10,2 % (p≤0,001), ніж у тварин контрольної групи.

Водночас, у другій, третій та четвертій дослідних групах відзначається зниження маси внутрішнього жиру відповідно на 13,1 %, 23,8 та 36,0 % (p≤0,001) відносно контрольної групи.

У свиней другої групи встановлено зниження площі «м'язового вічка» на 4,5 % (p≤0,05) порівняно з контролем. Водночас, спостерігається тенденція до збільшення даного показника у третій групі на 5,1 %, хоча вірогідної різниці не встановлено.

Маса голови була більшою у свиней третьої та четвертої дослідних груп відповідно на 17,0 та 37,0 % (p≤0,001), ніж у контролі.

Додаткове використання кормової добавки у годівлі свиней сприяє збільшенню маси передніх кінцівок у другій групі на 5,5 %, у третій – на 13,1 та у четвертій групі – на 28,4 % (p≤0,001) порівняно з аналогами контрольної групи.

Виявлено збільшення маси легень та нирок в усіх дослідних групах свиней, відповідно у другій – на 21,0 та 5,9 % (p≤0,001), у третій – на 28,4 та 12,2 % (p≤0,001) та у четвертій групі – на 9,7 та 5,9 % (p≤0,001) порівняно з контрольними зразками.

Необхідно зауважити, що використання у годівлі свиней «Бетаїну» підвищувало масу печінки у другій групі на 20,0 % (p≤0,001), у третій – на 27,7 % (p≤0,001) та у четвертій групі – на 4,5 % (p≤0,05) порівняно з контролем.

Маса селезінки та серця збільшилася у третій групі відповідно на 18,1 та 14,3 % (p≤0,01). Водночас, у другій та четвертій групах свиней спостерігається зниження маси селезінки відповідно на 21,5 (p≤0,001) та 21,7 % (p≤0,01) відносно контрольного зразка.

Забійний вихід збільшувався у третій групі на 3,5 % (p≤0,001) порівняно з показниками контролю.

Вихід легень та нирок був більший у другій групі свиней відповідно на 0,01 (p≤0,01) та 0,02 % (p≤0,001), у третій – на 0,1 (p≤0,001) та 0,03 % (p≤0,01) і у четвертій групі – на 0,03 та 0,01 % (p≤0,001) порівняно з контрольною групою.

Використання у годівлі свиней препарату «Бетаїн» збільшувало вихід селезінки на 0,029 % (p≤0,001) у третій дослідній групі, однак у другій та четвертій групах даний показник знижується на 0,03 % (p≤0,001) відносно контрольного зразка.

Вихід печінки підвищувався у другій групі на 0,29 % (p≤0,001) та у третій групі – на 0,37 % (p≤0,001) порівняно з контрольною групою.

Якісні показники м'ясо-сальної продукції. Використання у годівлі свиней кормової добавки знижує рівень сухої речовини м'яса у другій групі на 1,64 % (p≤0,001) та у четвертій – на 0,94 % (p≤0,001) порівняно з контролем. Водночас, у третій групі свиней спостерігається тенденція до підвищення даного показника на 0,02 %, однак вірогідних змін не встановлено.

Виявлено, що вміст білка підвищувався у м'ясі третьої групи свиней на 5,5 % (p≤0,001) порівняно з контрольним зразком.

Кількість жиру знижувалася в м’ясі другої дослідної групи на 10,1 % ($p \leq 0,001$), третьої – на 16,3 % ($p \leq 0,001$) та четвертої групи – на 1,4 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Рівень золи у досліджуваному м’ясі свиней був нижчий у другій групі на 2,14 % ($p \leq 0,001$), у третій – на 0,13 % ($p \leq 0,001$) та у четвертій групі – на 0,23 % ($p \leq 0,001$) відносно контролю.

Встановлено збільшення загальної вологи у м’ясі свиней після добової витримки у зразках третьої дослідної групи на 0,4 % ($p \leq 0,05$) порівняно з контролем.

Крім того, за дії досліджуваного фактору збільшувався рівень зв’язаної вологи в м’язах тварин другої групи на 1,1 % ($p \leq 0,01$), третьої – на 1,4 ($p \leq 0,001$) та четвертої групи – на 1,3 % ($p \leq 0,001$) відносно контрольних зразків.

Відзначається зниження рівня мармуровості та калорійності у всіх дослідних групах, зокрема у зразках третьої дослідної групи на 36,1 ($p \leq 0,05$) та 5,7 % ($p \leq 0,05$) відповідно.

Встановлено, що за дії препарату спостерігається зниження рівня мармуровості розмороженого м’яса після 30-добової витримки. У другій групі – на 8,6 % ($p \leq 0,05$) та у третій групі – на 25,8 % ($p \leq 0,001$) відносно контролю.

Калорійність м’яса у другій групі зменшилася на 6,2 % ($p \leq 0,01$), у третій – на 12,3 ($p \leq 0,001$) та у четвертій групі – на 10,4 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольною групою.

Виявлено, що за використання кормової добавки «Бетаїн» поліпшуються смакові властивості вареного м’яса у другій дослідній групі на 0,6 балів ($p \leq 0,05$) порівняно з контролем.

Жирнокислотний склад сала. Використання кормової добавки «Бетаїн» у годівлі свиней сприяло підвищенню у салі вмісту жирних кислот. Зокрема, у зразках другої дослідної групи: олеїнової – на 1,12 %, арахідонової – на 0,03 %, α-ліноленової – на 0,15 % порівняно з контрольним зразком. У третій групі свиней відзначається тенденція до збільшення у салі рівня лінолевої кислоти на 1,9 % та γ-ліноленової – на 0,04 % відносно контрольного показника.

У салі свиней четвертої групи кількість маргаринової та стеаринової кислот була більшою відповідно на 0,61 та 3,06 %.

Рівень арахінової кислоти зріс у салі тварин другої групи на 0,02 % порівняно з контрольною групою.

Потрібно відзначити, що за дії кормового чинника загальний рівень мононенасичених жирних кислот у салі другої групи свиней збільшувався на 0,79 % та поліненасичених жирних кислот у третій – на 2,17 % порівняно з контрольною групою.

Кількість насичених жирних кислот у зразку сала свиней четвертої групи зросла на 2,56 % відносно контролю.

Вміст амінокислот та мінеральних елементів у м’язах. Виявлено, що згодовування кормової добавки «Бетаїн» свиням на відгодівлі сприяє підвищенню вмісту амінокислот у м’язах.

Так, у м’язах тварин третьої групи збільшувалася кількість аргініну на 1,7 % ($p \leq 0,05$), метіоніну – на 0,44 % ($p \leq 0,001$), гістидину – на 0,61 % ($p \leq 0,001$) та треоніну – на 0,44 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольною групою.

У четвертій групі підвищувався рівень валіну на 1,18 % ($p \leq 0,001$), ізолейцину – на 1,01 % ($p \leq 0,001$) та лейцину – на 1,1 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольним показником.

Кількість лізину збільшувалася в другій групі на 0,25 % ($p \leq 0,05$) та фенілаланіну у третій групі – на 0,73 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольними зразками.

Слід відзначити, що найбільше підвищення вмісту замінних амінокислот, таких як аспарагінова та глутамінова, відбувалося у четвертій групі, відповідно на 1,33 та 0,99 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольною групою.

У четвертій групі свиней підвищувався рівень аланіну на 2,02 % ($p \leq 0,001$), а у третій – збільшувалася частка проліну на 3,99 % ($p \leq 0,001$) відносно контрольного зразка.

Крім того, у м’язах тварин другої дослідної групи відзначається найбільша кількість серину, тирозину, цистину та гліцину відповідно на 0,3 %, 1,1, 0,5 та 1,0 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контролем.

Необхідно зауважити, що загальна кількість незамінних амінокислот збільшувалася у м’язах другої групи свиней на 1,55 %. Водночас, найвищий рівень замінних амінокислот спостерігається у зразках четвертої дослідної групи – на 15,47 % відносно контрольних показників.

Встановлено, що згодовування «Бетаїну» свиням на відгодівлі третьої групи сприяло підвищенню вмісту Фосфору у м’ясі на 3,7 % ($p \leq 0,001$), Магнію – на 12,9 ($p \leq 0,001$), Цинку – на 18,3 ($p \leq 0,001$) та Кобальту – на 73,9 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольним зразком.

У м’язах свиней четвертої групи збільшується рівень Кальцію, Феруму, Мангану та Купруму порівняно з контрольною групою.

Хімічний склад печінки. Встановлено, що використання у годівлі свиней кормової добавки «Бетаїн» збільшує вміст сухої речовини у печінці молодняку другої групи на 0,9 % ($p \leq 0,001$), третьої – на 0,1 ($p \leq 0,01$) та четвертої групи – на 0,7 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контролем.

Кількість жиру підвищувалася в печінці дослідних тварин другої групи на 0,6 % ($p \leq 0,001$), третьої – на 5,0 ($p \leq 0,001$) та четвертої групи – на 0,8 % ($p \leq 0,001$) відносно контрольних показників.

За дії кормового чинника вміст білка у печінці другої групи збільшувався на 6,0 %, третьої – на 4,5 та четвертої групи – на 7,2 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контролем.

Водночас, спостерігається зменшення рівня золи у зразку другої групи на 0,4 % ($p \leq 0,001$), третьої – на 0,5 ($p \leq 0,001$) та четвертої групи – на 1,2 % ($p \leq 0,001$) порівняно з контрольними аналогами.

Амінокислотний склад печінки. За дії добавки, у печінці третьої групи відзначається найвищий вміст амінокислот. Зокрема, аргініну – на 0,96 % ($p \leq 0,01$), метіоніну – на 1,08 ($p \leq 0,001$), треоніну – на 0,52 ($p \leq 0,001$),

фенілаланіну – на 0,85 (p≤0,001), серину – на 0,33 (p≤0,001) та тирозину – на 0,27 % (p≤0,001) вище, ніж у контролі.

У печінці другої групи свиней збільшувалася кількість валіну на 1,97 % (p≤0,001), ізолейцину – на 1,85 (p≤0,001) та лейцину – на 4,29 % (p≤0,001) відносно контрольної групи.

В печінці свиней четвертої групи зафіксовано найбільший рівень гістидину і проліну, що відповідно на 0,13 (p≤0,001) та 1,58 % (p≤0,001) більше, ніж у контрольному зразку.

Відзначалося збільшення частки гліцину на 0,67 % (p≤0,001) та аланіну – на 2,26 % (p≤0,001) у печінці другої групи тварин.

Встановлено, що за згодовування добавки «Бетаїн», у печінці свиней другої групи спостерігався найбільший загальний рівень незамінних амінокислот, що на 5,3 % більше, ніж у контрольних зразках.

Мінеральний склад печінки свиней. Встановлено, що споживання кормової добавки сприяє збільшенню кількості Кальцію у печінці тварин другої групи на 4,3 % (p≤0,001).

Варто зауважити, що під впливом досліджуваного кормового чинника у печінці всіх дослідних груп свиней спостерігається збільшення рівня Магнію: у другій групі – на 3,1 % (p≤0,001), у третій – на 2,7 (p≤0,001) та у четвертій групі – на 42,4 % (p≤0,001) порівняно з контрольними зразками.

Рівень Феруму у печінці свиней другої групи на 34,9 % (p≤0,001), третьої – у 3,1 раза (p≤0,001) та четвертої – на 23,5 % (p≤0,001) більший, ніж у контрольному показнику.

Кількість Цинку підвищувалася у печінці свиней четвертої групи на 17,9 % (p≤0,001), а Мангану – на 16,7 % (p≤0,001) відносно контролю.

Необхідно відзначити, що під впливом «Бетаїну» у печінці свиней третьої групи збільшився рівень Купруму на 24,8 % (p≤0,001) та Кобальту – на 30,3 % (p≤0,001).

Гематологічні показники крові свиней на відгодівлі. За дії досліджуваного фактору зафіксовано тенденцію до підвищення вмісту білка та гемоглобіну в третій та четвертій дослідних групах відповідно на 6,7 і 8,4 % та 4,5 і 8,0 % порівняно з контролем.

Встановлено, що споживання «Бетаїну» сприяє збільшенню активності аланінамінотрансферази у крові тварин другої групи на 78,9 % (p≤0,05).

Економічна ефективність проведених досліджень. Встановлено, що згодовування добавки поросятам на дорощуванні знижує собівартість 1 кг приросту, у другій групі на 48 %, у третій – на 2,42 та у четвертій – на 0,97 % порівняно з контрольними ровесниками. Рівень рентабельності вирощування зростає відповідно у другій групі на 2,1 %, у третій – на 2,7 та у четвертій групі – на 1,6 % порівняно з контрольною.

Собівартість 1 кг приросту у молодняку на відгодівлі знижувалася. У другій групі – на 1,3 %, у третій – на 4,1 та у четвертій групі – на 2,7 % порівняно з контрольним показником. Прибуток від реалізації продукції зріс. У другій групі – на 373,5 грн, у третій – на 1153,8 та у четвертій групі – на 518,9 грн порівняно з контролем. Рівень рентабельності у другій, третій та

четвертій групах збільшився відповідно на 1,8 %, 5,6 та 3,7 % відносно контролю.

За результатами виробничої апробації доведено, що використання кормової добавки у годівлі гібридного молодняку свиней на дорощуванні підвищує рівень рентабельності на 1,4 % та за період відгодівлі – на 3,6 %.

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень встановлено ефективну дозу кормової добавки «Бетаїн». Використання цієї добавки у середній дозі (у розрахунку 1 кг на 1 т комбікорму) сприяє прискоренню росту поросят на дорощуванні та збільшенню живої маси і зниженню витрат кормів у молодняку свиней на відгодівлі.

1. Встановлено, що згодовування середньої дози кормової добавки «Бетаїн» у годівлі гібридного молодняку свиней на дорощуванні підвищує живу масу на 2,9 %, середньодобовий приріст – на 4,2 %, абсолютний – на 3,9 %, відносний приріст – на 1,5 % та, водночас, знижує витрати кормів на 1 кг приросту на 3,7 %. У свиней на відгодівлі збільшується жива маса на 4,7 %, абсолютний, відносний та середньодобовий прирости зростають відповідно на 7,4 % 1,0 та 4,7 %, а витрати корму на 1 кг приросту зменшуються на 3,0 %.

2. Додавання кормової добавки до повнораціонного комбікорму гібридних свиней на дорощуванні та відгодівлі підвищує перетравність сухої речовини корму на 7,5 та 2,2 %, сирого протеїну – на 9,3 та 3,2 %, сирої клітковини – на 25,8 та 7,6 %, сирого жиру – на 12,8 та 20,1 % і БЕР – на 4,0 та 2,0 % відповідно.

3. За використання кормової добавки збільшується кількість утриманого Нітрогену у гібридних кабанців на дорощуванні на 9,0 % та коефіцієнт ретенції Фосфору на 10,8 %. У свиней на відгодівлі зростає частка утриманого Нітрогену на 19,4 %, збільшуються ретенція Фосфору на 0,5 %, Кальцію – на 8,4 %, Магнію – на 7,8 % і Кобальту – на 23,0 %, проте рівень засвоєння Мангану знижується на 2,0 %.

4. Зафіксовано, що додаткове застосування кормової добавки «Бетаїн» у раціоні гібридних свиней на відгодівлі сприяє підвищенню передзабійної живої маси на 1,4 %, забійної маси – на 9,0 %. Водночас, товщина шпику знижується на 35,8 %, маса внутрішнього жиру – на 36,0 %, а площа «м'язового вічка» – на 4,5 %. Забійний вихід зростає на 3,5 %. Збільшується вихід легень, печінки, нирок, селезінки та серця.

5. Встановлено, що у м'язовій тканині, за споживання кормової добавки гібридними свиньми, знижується рівень сухої речовини на 1,64 %, кількість внутрішнього жиру – на 16,3 %, рівень золи – на 2,14 % та підвищується вміст білка на 5,5 %. У м'ясі добової витримки зростає загальна волога на 0,4 %, зв'язана волога – на 1,4 % та зменшується мармуровість на 36,1 % та калорійність – на 5,7 %. У розмороженому м'ясі після 30-добової витримки знижуються мармуровість на 25,8 % та калорійність – на 12,3 %, проте поліпшуються смакові властивості вареного м'яса на 0,6 бала. У м'ясі зростає

вміст Фосфору на 3,7 %, Кальцію – на 38,4 %, Магнію – на 12,9 %, Феруму – на 13,9 %, Цинку – на 18,3 %, а також Кобальту, Мангану та Купруму.

6. Використання «Бетаїну» у раціоні свиней сприяє підвищенню вмісту жирних кислот у салі. Загальний рівень мононенасичених жирних кислот збільшується на 0,79 % та поліненасичених – на 2,17 %. Зокрема: олеїнової – на 1,12 %, арахідонової – на 0,03 %, лінолевої – на 1,9 %, α-ліноленової – на 0,15 %, γ-ліноленової – на 0,04 %, пентадецилової – на 0,01 %, маргаринолеїнової – на 0,15 %, дигомолінолевої – на 0,13 %, маргаринової – на 0,61 %, стеаринової – на 3,06 % та арахісової – на 0,02 %.

7. Виявлено вплив добавки на амінокислотний склад м’язів. Загальна кількість незамінних амінокислот збільшується на 1,55 % та замінних – на 15,47 %. Так, зростають вміст аргініну на 1,7 %, метіоніну – на 0,44 %, гістидину – на 0,61 %, треоніну – на 0,44 %, валіну – на 1,18 %, ізолейцину – на 1,01 %, лейцину – на 1,1 %, лізину – на 0,25 %, фенілаланіну – на 0,73 %, аспарагінової кислоти – на 1,33 %, глутамінової кислоти – на 0,99 %, аланіну – на 2,02 %, проліну – на 3,99 %, серину – на 0,3 %, тирозину – на 1,1 %, цистину – на 0,5 % та гліцину – на 1,0 %.

8. Встановлено, що додаткове згодовування кормової добавки гібридним свиням збільшує вміст сухої речовини у печінці на 0,9 %, жиру – на 0,8 % та білка – на 7,2 %. Водночас, вміст золи знижується на 1,2 %. Загальний рівень незамінних амінокислот у печінці збільшується на 5,3 %. Зокрема, зростає вміст аргініну на 0,96 %, метіоніну – на 1,08 %, треоніну – на 0,52 %, фенілаланіну – на 0,85 %, валіну – на 1,97 %, ізолейцину – на 1,85 %, лейцину – на 4,29 %, гістидину – на 0,13 %, серину – на 0,33 %, тирозину – на 0,27 %, гліцину – на 0,67 %, аланіну – на 2,26 %, проліну – на 1,58 %. Кількість Кальцію у печінці свиней збільшується на 4,3 %, Магнію – на 42,4 %, Феруму – у 3,1 раза, Цинку – на 17,9 %, Мангану – на 16,7 %, Купруму – на 24,8 % та Кобальту – на 30,3 %.

9. Додаткове згодовування кормової добавки «Бетаїн» свиням на дорощуванні зумовлює підвищення у крові вмісту гемоглобіну на 3,0 %, еритроцитів – на 22,4 % та загального білка – на 11,1 %. У свиней на відгодівлі зафіксовано підвищення вмісту гемоглобіну на 8,0 %, еритроцитів – на 15,2 % та активності аланінамінотрансферази – на 78,9 %.

10. Використання добавки «Бетаїн» у годівлі поросят на дорощуванні збільшує рівень рентабельності вирощування на 2,7 % та знижує собівартість 1 кг приросту на 2,42 %. У молодняку свиней на відгодівлі знижується собівартість 1 кг приросту на 4,1 % та підвищується рівень рентабельності виробництва свинини на 5,6 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою збільшення продуктивності та поліпшення якості м’ясо-сальних показників гібридних свиней F1 (Велика Біла × Ландрас) на дорощуванні та відгодівлі, рекомендуємо вводити кормову добавку «Бетаїн» у кількості 1 кг на 1 т повнораціонного комбікорму.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних:

1. **Бабков Я. І.**, Чудак Р. А. Вплив бетаїну на забійні показники свиней на відгодівлі. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. 2015. Т. 17. № 3 (63). С. 124–129. *(Здобувачем проведено дослідження, опрацьовано літературу, експериментальні дані, підготовлено статтю до друку)*.

2. Бабков Я. І. Продуктивні якості свиней на відгодівлі за використання бетаїну. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. 2015. Т. 17. № 1 (61). Ч. 3. С. 3–8.

3. **Бабков Я. І.**, Чудак Р. А. Вплив натурального бетаїну на показники крові гібридних поросят на дорощуванні. Аграрна наука та харчові технології. 2016. Вип. 1 (91). С. 10–15. *(Здобувачем проведено дослідження, опрацьовано літературу, експериментальні дані, підготовлено статтю до друку)*.

4. Чудак Р. А., Подолян Ю. М., **Бабков Я. І.** Якісні показники м’яса свиней за дії кормової добавки «Бетаїн». Аграрна наука та харчові технології. 2016. Вип. 2 (96). С. 118–124. *(Здобувачем проведено дослідження, опрацьовано літературу, експериментальні дані, підготовлено статтю до друку)*.

5. Бабков Я. І. Продуктивні якості гібридних поросят на дорощуванні за використання бетаїну. Аграрна наука та харчові технології. 2016. Вип. 3 (94). С. 11–17.

Стаття у науковому виданні іншої держави

6. Чудак Р. А., Побережец Ю. Н., **Бабков Я. И.** Влияние кормовой добавки «Бетаин» на мясо-сальные качества свиней. Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. 2017. Вып. 11. С. 165–171. *(Здобувачем проведено дослідження, опрацьовано літературу, експериментальні дані, підготовлено статтю до друку)*.

Статті у наукових виданнях України, включених до наукометричних баз даних:

7. **Бабков Я. І.**, Чудак Р. А. Рівень використання поживних речовин корму в організмі свиней за дії кормової добавки бетаїн. Научные труды Sworld. 2015. Вып. 3 (40). Т. 11. С. 18–23. *(Здобувачем проведено дослідження, опрацьовано літературу, експериментальні дані, підготовлено статтю до друку)*.

8. Бабков Я. І. Амінокислотний та мінеральний вміст печінки свиней за дії кормової добавки бетаїн. Научные труды Sworld. 2018. Вып. 53. Т. 2. С. 98–103.

Патент України на корисну модель

9. **Бабков Я. І.**, Чудак Р. А., Подолян Ю. М. Спосіб підвищення продуктивності свиней та поліпшення якості свинини за використання кормової

добавки «Бетаїн»: патент 121403 Україна. № u 2017 03791; заявлено 18.04.2017; опубліковано 11.12.2017. Бюл. № 23. *(Здобувачем взято участь в проведенні досліджень та поданні заявки на патент)*.

Тези наукових доповідей:

10. **Бабков Я. І.**, Чудак Р. А. Вплив натурального бетаїну на забійні показники свиней на відгодівлі. Сучасні агротехнології: тенденції та інновації: Всеукраїнська науково-практична конференція, м. Вінниця, 17–18 листопада 2015 року: тези доповіді. Вінниця, 2015. С. 137–140. *(Здобувачем проведено дослідження, опрацьовано літературу, експериментальні дані, підготовлено тези)*.

11. Чудак Р. А., **Бабков Я. І.** Амінокислотний вміст печінки за дії кормової добавки бетаїн. Екологічні проблеми сільського господарства: Всеукраїнська науково-практична конференція, м. Вінниця, 7 грудня 2016 року: тези доповіді. С. 132–133. *(Здобувачем проведено дослідження, опрацьовано літературу, експериментальні дані, підготовлено статтю до друку)*.

АНОТАЦІЯ

Бабков Я. І. Продуктивність, обмін речовин та якість м’яса у гібридних свиней за дії кормової добавки «Бетаїн». – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук зі спеціальності 06.02.02 «Годівля тварин і технологія кормів». Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ, 2019.

У дисертації викладено теоретичний та експериментальний матеріал щодо використання кормової добавки «Бетаїн» у годівлі свиней на дорощуванні та відгодівлі.

Досліджено найбільш оптимальні дози згодовування «Бетаїну» на основі одержаних результатів досліджень. Встановлено вплив добавки на продуктивність, перетравність поживних речовин корму, баланс Нітрогену, ретенцію мінеральних елементів. Встановлено, що за дози згодовування 1 кг «Бетаїну» на 1 т комбікорму, середньодобові прирости зростають у гібридного молодняку на дорощуванні на 4,2 %, у свиней на відгодівлі – на 7,4 % та, водночас, знижуються витрати кормів на 1 кг приросту на 3,0–3,7 %.

Виявлено залежність показників якості м’яса свиней, амінокислотного та мінерального складу м’язів від співвідношення різних доз досліджуваного препарату. Вивчено морфологічні та біохімічні показники крові свиней за використання кормової добавки «Бетаїн».

Проведено економічні розрахунки використання кормової добавки «Бетаїн» у годівлі свиней на дорощуванні та відгодівлі.

Ключові слова: свині, кормова добавка, комбікорми, продуктивність, перетравність, ретенція, якість м’яса, гематологічні показники.

АННОТАЦИЯ

Бабков Я. И. Продуктивность, обмен веществ и качество мяса у гибридных свиней при действии кормовой добавки «Бетаин». – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.02 «Кормление животных и технология кормов». Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины. Киев, 2019.

В диссертации изложен теоретический и экспериментальный материал по использованию кормовой добавки «Бетаин» в кормлении свиней на доращивании и откорме.

Исследованы наиболее оптимальные дозы скармливания «Бетаина» на основе полученных результатов исследований. Установлено, что скармливание средней дозы кормовой добавки «Бетаин» (в расчете 1 кг на 1 т комбикорма) в кормлении гибридного молодняка свиней на доращивании повышает живую массу на 2,9 %, среднесуточный прирост – на 4,2 %, абсолютный – на 3,9 %, относительный – на 1,5 % и, одновременно, снижает затраты кормов на 1 кг прироста на 3,7 % по сравнению с контрольными аналогами.

Введение средней дозы «Бетаина» в рацион свиней на откорме способствует увеличению живой массы на 4,7 %, среднесуточного прироста – на 7,4 %, абсолютного – на 7,4 %, относительного – на 1,0 % и уменьшает затраты корма на 1 кг прироста на 3,0 %.

Установлено влияние добавки на продуктивность, переваримость питательных веществ корма, баланс азота, доступность аминокислот, ретенцию минеральных элементов.

Добавление кормового препарата к полнорационному комбикорму гибридных свиней на доращивании и откорме повышает переваримость сухого вещества корма на 7,5 и 2,2 %, протеина – на 9,3 и 3,2 %, клетчатки – на 25,8 и 7,6 %, жира – на 12,8 и 20,1 %, БЭВ – на 4,0 и 2,0 % соответственно.

Установлено, что использование «Бетаина» усиливает удержание азота у поросят на доращивании на 9,0 %, а также коэффициент удержания фосфора на 10,8 %.

У свиней на откорме часть удержанного азота от переваримого была больше на 19,4 %, а ретенция фосфора увеличивалась на 0,5 %.

Выявлена зависимость показателей качества мяса свиней, аминокислотного и минерального состава мышц от соотношения различных доз исследуемого препарата. Изучены морфологические и биохимические показатели крови свиней при использовании кормовой добавки «Бетаин».

Зафиксировано, что дополнительное применение кормовой добавки «Бетаин» в рационе гибридных свиней на откорме способствует повышению предубойной живой массы на 1,4 %, убойной массы – на 9,0 %. В то же время, снизилась толщина шпика на 35,8 %, масса внутреннего жира – на 36,0 % и площадь «мышечного глазка» – на 4,5 %.

Исследованиями установлено, что кормовая добавка уменьшала уровень сухого вещества мышечной ткани на 1,64 %, количество внутреннего жира – на 16,3 %, уровень золы – на 2,14 % и увеличивала содержание белка – на 5,5 %.

Улучшение качества мышечной ткани подтверждается большим содержанием связанной влаги на 1,4 % и уменьшением калорийности на 5,7 %.

Использование «Бетаина» в рационе свиней способствует повышению в сале содержания жирных кислот, таких как: олеиновая – на 1,12 %, арахидоновая – на 0,03 %, линолевая – на 1,9 %, α-линоленовая – на 0,15 %, γ-линоленовая – на 0,04%, пентадециловая – на 0,01 %, маргаринолеиновая – на 0,15 %, дигомолинолевая – на 0,13 %, маргариновая – на 0,61 %, стеариновая – на 3,06 % и арахисовая – на 0,02 %.

Общий уровень мононенасыщенных жирных кислот в сале увеличивается на 0,79 %, а полиненасыщенных – на 2,17 %.

Выявлено, что скармливание исследуемой добавки свиньям на откорме повышает в мышцах уровень аргинина – на 1,7 %, метионина – на 0,44 %, гистидина – на 0,61 %, треонина – на 0,44 %, валина – на 1,18 %, изолейцина – на 1,01 %, лейцина – на 1,1 %, лизина – на 0,25 %, фенилаланина – на 0,73 %, аспарагиновой кислоты – на 1,33 %, глутаминовой кислоты – на 0,99 %, аланина – на 2,02 %, пролина – на 3,99 %, серина – на 0,3 %, тирозина – на 1,1 %, цистиина – на 0,5 %, глицина –на 1,0 %.

Использование добавки увеличивает общее количество незаменимых аминокислот в мышцах свиней на 1,55 %, и заменимых – на 15,47 % в сравнении с контролем.

Применение «Бетаина» в кормлении свиней увеличивает в мясе содержимое фосфора – на 3,7 %, кальция – на 38,4 %, магния – на 12,9 %, железа – на 13,9 %, цинка – на 18,3 %, а также кобальта, марганца и меди.

Проведены экономические расчеты использования кормовой добавки «Бетаин» в кормлении свиней на доращивании и откорме. Использование добавки «Бетаин» в кормлении молодняка свиней на доращивании увеличивает уровень рентабельности от реализации живой массы на 2,7 % и снижает себестоимость 1 кг прироста свинины на 2,42 %.

Дополнительное потребление исследуемого препарата свиньями на откорме способствует снижению себестоимости 1 кг прироста свинины на 4,1 % и повышению уровня рентабельности на 5,6 %.

Ключевые слова: свиньи, кормовая добавка, комбикорма, продуктивность, переваримость, ретенция, качество мяса, гематологические показатели.

ANNOTATION

Babkov Ya. I. Productivity, Metabolism and Meat Quality of Hybrid Pigs When Using the Feed Additive «Betaine». – The Manuscript.

Dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences in specialty 06.02.02 «Animal Feeding and Food Technology». National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Kyiv, 2019.

The dissertation presents theoretical and experimental material on the use of the feed additive «Betaine» in feeding pigs at growing and fattening.

The most optimal amounts of «Betaine» in feeding on the basis of the obtained results of the research were investigated. The impact of the feed additive «Betaine» on productivity, digestibility of feed nutrients, nitrogen balance, availability of amino acids, as well as on retention of mineral elements of combined feed was determined.

The dependence of the pigs' meat quality characteristics, the amino acid and mineral composition of muscles on the ratio of different amounts of the investigated feed additive was revealed. The morphological and biochemical characteristics of pigs when using the feed additive «Betaine» were studied.

The economic calculations of the use of the feed additive «Betaine» in feeding pigs at growing and fattening were carried out.

Key words: pigs, feed additive, combined feed, productivity, digestibility, retention, meat quality, hematological characteristics.

Підписано до друку 10.10.19 Формат 60х84\16
Ум. друк. арк. 0,9 Обл.-вид.арк. 0,9
Наклад 100 прим. Зам. № 190878

Віддруковано у редакційно-видавничому відділі НУБіП України
вул. Героїв Оборони, 15, Київ, 03041
тел.: 527-81-55