

Міністерство освіти і науки України
Миколаївський національний аграрний університет

ШЕБАНІН ПЕТРО ОЛЕКСІЙОВИЧ

УДК 636.4.082:575.17

ТЕХНОЛОГІЧНІ ТА СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНІ ФАКТОРИ ПІДВИЩЕННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНЕЙ

06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Миколаїв – 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Миколаївському національному аграрному університеті Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник: кандидат сільськогосподарських наук, доцент **Лихач Вадим Ярославович**, Миколаївський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України, доцент кафедри технології виробництва продукції тваринництва

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор **Іванов Володимир Олександрович**, Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України, провідний науковий співробітник лабораторії інноваційних технологій та експериментальних тваринницьких об'єктів

доктор сільськогосподарських наук, доцент **Повод Микола Григорович**, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет Міністерства освіти і науки України, доцент кафедри розведення і генетики сільськогосподарських тварин

Захист відбудеться «31» травня 2016 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 38.806.02 у Миколаївському національному аграрному університеті за адресою: 54020, м. Миколаїв, вул. Генерала Карпенка, 73, навчальний корпус № 1, ауд. 227.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Миколаївського національного аграрного університету за адресою: 54020, м. Миколаїв, вул. Паризької Комуни, 9.

Автореферат розісланий «29» квітня 2016 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**

С. І. Луговий

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Нарощування обсягів виробництва свинини знаходиться в прямій залежності від створення стійкої кормової бази, поліпшення технології утримання свиней і раціонального використання вітчизняного та зарубіжного генофонду свиней в системах чистопородного розведення та гібридизації (В. С. Топіха та ін., 2012; В. О. Іванов, 2012; В. П. Рибалко, 2013; М. Г. Повод, 2015). Висока якість і безпека продуктів харчування для здоров'я споживача є основними ланками технологічного ланцюга виробництва свинини, що складається з багатьох складових, до кожного з яких висуваються специфічні вимоги (Г. О. Бірта та ін., 2011; І. Б. Баньковська та ін., 2015).

Розвиток вітчизняного свинарства в сучасних умовах обумовлений удосконаленням промислових технологій, поглибленням селекційної роботи з можливістю прогнозування генетичного потенціалу тварин на основі використання ДНК-маркерів. Активізація цих процесів дозволить виробляти свинину, яка зможе конкурувати з імпортною (В. С. Топіха та ін., 2010; І. К. Лядський та ін., 2011; Н. А. Зинов'єва та ін., 2011).

З цією метою знаходять застосування, з одного боку – технологічні методи поліпшення м'ясності свиней, засновані на елементах селекції, годівлі та утримання (В. Я. Лихач, 2006; О. М. Церенюк, 2010; І. В. Коновалов, 2011). З іншого боку – молекулярно-генетичні методи виявлення тварин з «бажаними» генотипами за ДНК-маркерами показників м'ясної продуктивності (К. S. Kim та ін., 2000; Т. І. Епішко та ін., 2006; С. О. Костенко, 2010; Н. А. Зинов'єва та ін., 2011; Н. А. Лобан, 2014).

Зокрема, проблема трансформації поживних речовин корму у продукцію повинна постійно вирішуватись завдяки комплексному застосуванню кормових добавок різного напрямку їх дії на обмін речовин у свиней (О. О. Висланько та ін., 2009; А. В. Гуцол, 2010), а ефективність згодовування комбікормів повинна вирішуватись шляхом використання різного типу самогодівниць, уникаючи перевитрат вартісних складових раціону під час роздавання та споживання його тваринами (О. Кришталь та ін., 2012, 2014.; В. М. Волощук та ін., 2015).

Виходячи з цих передумов та відсутності системного підходу у вирішенні вищенаведених завдань, в рамках наукового забезпечення ефективної реалізації програми щодо забезпечення населення якісною м'ясною сировиною, а також забезпечення подальшого прогресу вітчизняного свинарства актуальним є вивчення впливу комплексу технологічних і селекційно-генетичних факторів на підвищення показників м'ясної продуктивності свиней різних породних поєднань.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є складовою частиною бюджетної наукової тематики прикладних досліджень Миколаївського національного аграрного університету «Впровадження інноваційних технологій виробництва свинини на основі перспективного генофонду вітчизняного та зарубіжного походження» (№ державної реєстрації 0116U004760; 2016-2017 рр.) та науково-дослідних робіт кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету на 2014-2016 рр., і виконана згідно з

темами: «Удосконалення та впровадження інноваційних технологічних рішень підвищення виробництва продукції свиначства» (№ державної реєстрації 0112U007742; 2012-2015 рр.) та «Технологічні та генетичні фактори підвищення кількісних і якісних показників м'ясної продуктивності свиней» (№ державної реєстрації 0114U001965; 2014-2016 рр.).

Мета і завдання дослідження. Мета роботи полягає у розробці заходів щодо підвищення продуктивності свиней на основі спрямованого впливу технологічних та селекційно-генетичних факторів.

Для досягнення поставленої мети ставилися наступні завдання:

- проаналізувати технологічні аспекти утримання та годівлі свиней в умовах інтенсивної технології;
- визначити вплив віку двохпородних свиноматок на їх відтворювальні якості та встановити ступінь їх детермінованості;
- оцінити вплив типу годівниці на інтенсивність росту та відгодівельні якості молодняку свиней за різних вагових кондицій;
- вивчити вплив пробіотичної кормової добавки «Біо Плюс 2Б» на відгодівельні та м'ясні якості піддослідного молодняку за різних вагових кондицій;
- встановити асоціацію генотипів молодняку за генами *CTSL* та *MC4R* з їх відгодівельними та м'ясними якостями;
- оцінити економічну ефективність проведених досліджень.

Об'єкт дослідження – формування продуктивності свиней під впливом комплексу технологічних та селекційно-генетичних факторів.

Предмет дослідження – елементи інтенсивної технології виробництва свинини, відтворювальні якості свиноматок різного віку та походження та їх детермінованість, відгодівельні та м'ясні якості, генотипи тварин за локусами *CTSL* та *MC4R*, гістологічна будова найдовшого м'яза спини молодняку свиней, фізико-хімічні та технологічні показники якості м'яса свиней різних поєднань та вагових кондицій.

Методи дослідження: У роботі використовували такі методи: технологічні (особливості утримання та годівлі піддослідних тварин); зоотехнічні (постановка дослідів, оцінка продуктивності свиней різних технологічних груп); морфологічні, біохімічні та органолептичні (морфологічний склад туш, фізико-хімічний склад м'язової тканини, дегустація м'яса та бульйону); гістологічні (гістологічна будова найдовшого м'яза спини), молекулярно-генетичні (ПЛР-ПДРФ аналіз), статистичні та економіко-математичні (ентропійно-інформаційний аналіз, біометрична обробка отриманих даних і встановлення достовірності різниць між середніми показниками по групах із застосуванням сучасних комп'ютерних програм, економічна ефективність проведених досліджень), аналітичні (огляд літератури, аналіз і узагальнення результатів досліджень).

Наукова новизна одержаних результатів полягає в наступному:
вперше:

- доведено позитивний вплив використання кормового автомату на показники відгодівельних якостей молодняку свиней, отриманого в

результаті поєднань двохпородних свиноматок (українська м'ясна × ландрас) та (велика біла × ландрас) з кнурами спеціалізованих м'ясних порід дюрок та п'єтрен;

- встановлено позитивний вплив генотипу *CTSL^{CC}* на відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней досліджуваних поєднань;
- виявлено ступінь асоційованості генотипів за генами *CTSL* та *MC4R* з діаметром м'язових волокон свиней досліджуваних поєднань.

Дістало подальшого розвитку:

- вивчення впливу віку свиноматок на рівень їх відтворювальних якостей та її детермінованість;
- встановлення залежності продуктивних якостей свиней від використання пробіотичного препарату «Біо Плюс 2Б».

Отримано нові дані щодо м'ясних та відгодівельних якостей, фізико-хімічних властивостей та гістологічної будови м'язової тканини молодняку свиней різного походження, залежності відгодівельних, забійних та м'ясних якостей свиней від їх генотипу за генами *CTSL* та *MC4R*.

Практичне значення одержаних результатів. Доведено, що використання кормових автоматів, на відміну від бункерних самогодівниць, при відгодівлі молодняку свиней до живої маси 100 кг зумовлює підвищення рентабельності виробництва на 3,47%.

Використання пробіотичного препарату «Біо Плюс 2Б» при відгодівлі молодняку свиней сприяло збільшенню показників відгодівельних якостей, що зумовило підвищення рентабельності виробництва на 3,79%.

Застосування плану підбору, спрямованого на отримання молодняку з генотипом *CTSL^{CC}* сприяло скороченню терміну відгодівлі на 3,2-5,8 діб, що забезпечило зниження собівартості продукції на 7,8%.

Результати експериментальних досліджень автора використані при розробці Плану заходів з реалізації у 2015-2017 роках «Стратегії розвитку Миколаївської області на період до 2020 року» (протокол № 9 від 16.04.2015 р.).

Наукові розробки дисертаційної роботи впроваджені в умовах технологічного процесу з виробництва свинини господарств: ПАТ «Племзавод «Степной» Запорізької області (акт від 26.01.2016 р.); ТОВ «Таврійські свині» Херсонської області (акт від 15.01.2016 р.).

Розроблені теоретичні положення та одержані під час виконання роботи результати прикладних досліджень включено до навчального процесу Миколаївського національного аграрного університету (довідка від 09.02.2016 р.).

Особистий внесок здобувача. Здобувач брав участь в розробці методики, засвоїв необхідні методи досліджень, виконав експериментальну частину роботи, провів обробку отриманих даних, сформулював висновки та пропозиції виробництву, підготував до друку наукові праці. Уточнення методичних підходів і теоретичних положень проведено спільно з науковим керівником.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної

роботи доповідалися, обговорювалися і отримали позитивну оцінку на науково-практичних конференціях різного рівня: конференціях професорсько-викладацького складу Миколаївського національного аграрного університету (2014-2016); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій 30-річчю Миколаївського національного аграрного університету «Аграрна наука – освіта – виробництво: сучасний стан, проблеми та перспективи інтеграції» (Миколаїв, 2014); Міжнародній науково-практичній конференції «Селекційно-генетичні та технологічні засади підвищення ефективності галузі свинарства», присвяченій 75-річчю від дня народження і 45-річчю наукової і науково-педагогічної діяльності Заслуженого працівника сільського господарства України, доктора с.-г. наук, професора Миколаївського національного аграрного університету В. С. Топіхи (Миколаїв, 2015); Міжнародній науково-практичній конференції «Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ» (Російська Федерація, Ульяновськ, 2015); ХХІІ Міжнародній науково-практичній конференції «Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства» (Республіка Білорусь, Гродно, 2015).

Крім того, основні положення дисертації доповідалися на семінарах Департаменту агропромислового розвитку Миколаївської облдержадміністрації щодо підвищення кваліфікації головних спеціалістів галузі тваринництва (Миколаїв, 2015-2016).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано сім наукових праць, у тому числі чотири – у фахових виданнях. Одну статтю опубліковано у зарубіжному виданні.

Структура і обсяг роботи. Дисертація викладена на 146 сторінках комп'ютерного тексту і включає зміст, перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів, вступ, огляд літератури за темою і вибір напрямів досліджень, загальну методика й основні методи досліджень, результати власних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, список використаних джерел та додатки. Дисертаційна робота проілюстрована 34 таблицями, 17 рисунками та 7 додатками. Список літератури налічує 245 джерел, у тому числі 35 – іноземні видання.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ТА ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

У розділі висвітлюється аналіз попередніх досліджень вітчизняних і зарубіжних вчених з питань сучасного стану та перспектив розвитку галузі свинарства в Україні, формування галузі свинарства та продуктивності тварин внаслідок розвитку промислової технології, технологічних чинників формування продуктивності свиней та використання поліморфізму генів *CTSL* та *MC4R* у селекційній роботі.

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Науково-виробничі дослідження виконані в період 2014-2016 рр. в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Таврійські свині» Скадовського району

Херсонської області, яке є племінним заводом з розведення свиней української м'ясної породи, в лабораторії генетики Інституту свинарства і АПВ НААН України, лабораторії державного підприємства «Миколаївський центр захисту прав споживачів», проблемній лабораторії гідробіоресурсів ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет», а також в лабораторіях Миколаївського національного аграрного університету згідно наведеної схеми (рис. 1).

Поголів'я піддослідних тварин було представлено помісними генотипами на основі порід: велика біла (ВБ), українська м'ясна (УМ), ландрас (Л), п'єтрен (П) та внутрішньопородного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» (Д).

У *першому* науково-господарському досліді було проведено аналіз та вивчено особливості вікової динаміки показників відтворювальних якостей двохпородних свиноматок. Для досліджень були використані показники продуктивних якостей двохпородних свиноматок поєднань: УМ × Л і ВБ × Л при поєднанні з кнурами порід дюрок та п'єтрен.

Оцінка відтворювальних якостей проводилася за результатами семи послідовних опоросів. Відтворювальні якості свиноматок оцінювали за такими ознаками: загальна кількість поросят при народженні, багатоплідність, кількість поросят, середня маса одного поросяти та маса гнізда при відлученні (28 діб).

Для визначення й підтвердження сили впливу факторів (вік свиноматок та їх генотип) на досліджувану ознаку (відтворювальні якості) був проведений двофакторний дисперсійний аналіз за Г. Шеффе (1963).

Для оцінювання рівня варіабельності відтворювальних якостей помісних свиноматок (ВБ×Л) і (УМ×Л), був використаний ентропійно-інформаційний аналіз (ЕІА), модифікований для кількісних даних (С. С. Крамаренко, 2005). Оцінки ентропії (Н) були розраховані для даних по перших семи опоросах. Відтворювальні якості свиноматок вивчали за такими показниками: загальна кількість поросят при народженні, кількість живих поросят при народженні і кількість поросят при відлученні.

У *другому* науково-господарському досліді вивчали вплив типу годівниці (бункерна та кормовий автомат) для годівлі молодняку в період відгодівлі від 30 кг живої маси до 100 та 120 кг на їх енергію росту. Для цього сформували дві групи молодняку по 40 тварин (10 голів кожного із досліджуваних поєднань: ♀(УМ×Л)×♂Д; ♀(УМ×Л)×♂П; ♀(ВБ×Л)×♂Д; ♀(ВБ×Л)×♂П). Відповідно до загальноприйнятих методик піддослідний молодняк оцінювали за показниками живої маси, абсолютного, середньодобового та відносного приросту.

Метою *третього* науково-господарського досліді було визначення ефективності використання пробіотичного препарату «Біо Плюс 2Б» виробництва компанії «Biochem» на відгодівельні та м'ясні якості молодняку свиней.

Піддослідні групи були сформовані наступним чином: I група протягом періоду відгодівлі (30-120 кг) споживали основний раціон (ОР); II дослідній групі до основного раціону вводили пробіотик «Біо Плюс 2Б» в дозі 400 г/тонну комбікорму, інші технологічні фактори були ідентичними (табл. 1).

Відгодівельні якості оцінювали за віком (діб) досягнення живої маси 100 та 120 кг, за середньодобовими приростами (г) та витратами корму (корм. од.) на 1 кг приросту.

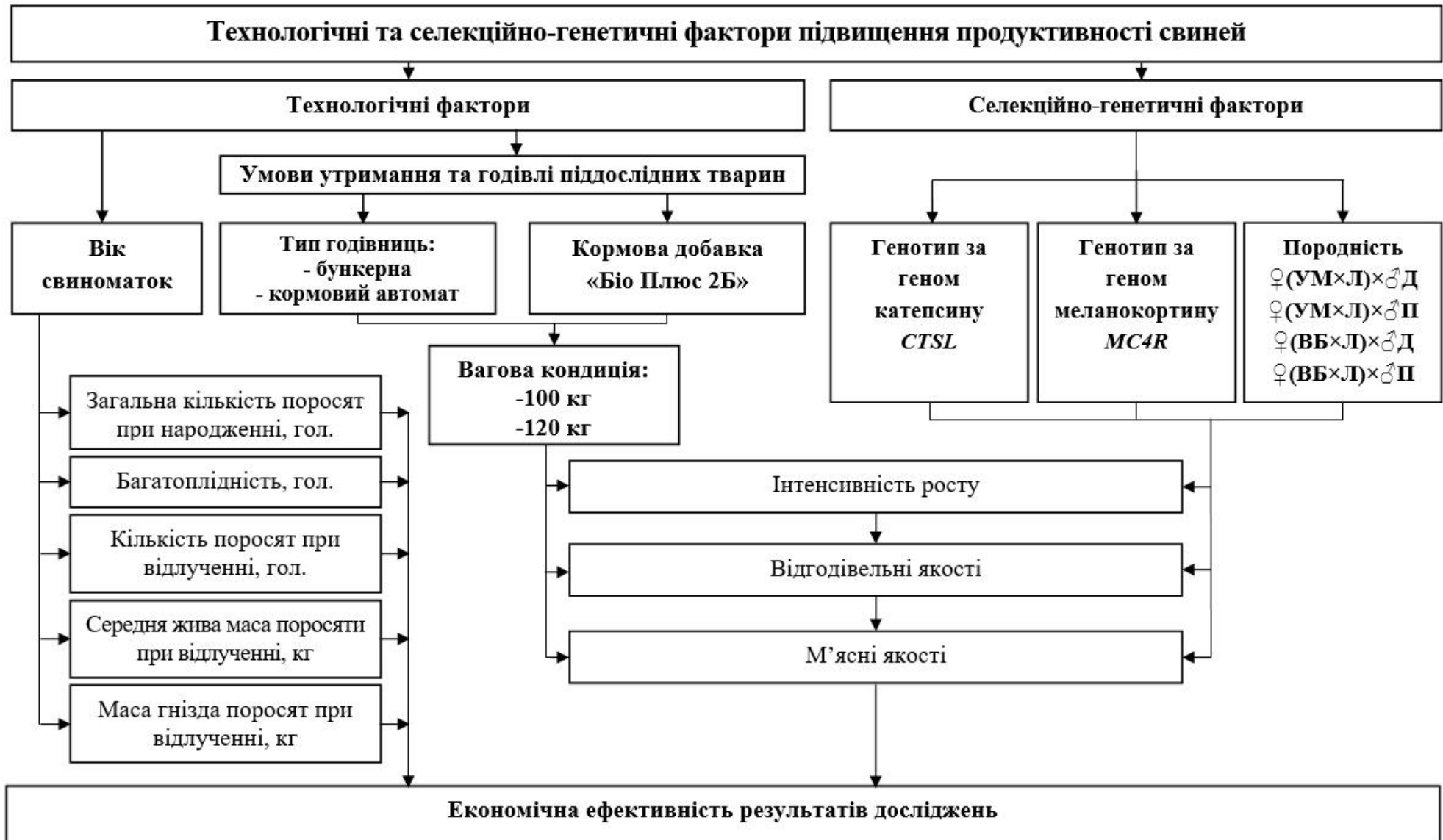


Рис. 1. Загальна схема досліджень

Таблиця 1

Схема досліді щодо визначення ефективності використання пробіотичного препарату «Біо Плюс 2Б»

Група	Кількість тварин, гол.	Зрівняльний період, днів	Характер годівлі
I	40	10	Основний раціон (ОР)
II	40	10	ОР+400 г/т «Біо Плюс 2Б»

При досягненні тваринами живої маси 100 та 120 кг проводився контрольний забій по 5 гол. кожної групи з метою вивчення м'ясо-сальних якостей в умовах забійно-переробного цеху ТОВ «Таврійські свині».

У **четвертому** науково-господарському досліді було здійснено генотипування основного стада чистопородних свиней порід велика біла, українська м'ясна, ландрас, дюрок та п'єтрен за генами *CTSL* та *MC4R*.

Молекулярно-генетичне тестування проводилося в лабораторії генетики Інституту свинарства і АПВ НААН України. ДНК виділяли з щетини з використанням набору «*DiatomTMDNA Prep 100*» («*Isogen*», Російська Федерація, Москва). ДНК-типсування проводили з використанням технології полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) та поліморфізму довжин рестрикційних фрагментів (ПДРФ). Структура праймерів для ПЛР, умови її проведення, відповідні ферменти рестрикції, ПЛР-ПДРФ паттерни та різні алелі для кожного локусу представлені в табл. 2.

Таблиця 2

Параметри ПЛР-ампліфікації, ПЛР-ПДРФ паттерни алелів генів

Ген	Структура праймерів для ПЛР	ПЛР*	ПЛР-ПДРФ паттерни різних алелів
<i>CTSL</i>	F: TCACTGCCGTGAAGAATCAG R: GCAGAGCTGTAATGGCAAGA	380/64/2,5	ПЛР-ПДРФ (<i>TaqI</i>): алель g.143C, 218 + 162 п. н.; алель g.143T, 380 п. н.
<i>MC4R</i>	F:TACCCTGACCATCTTGATTG R: ATAGCAACAGATGATCTCTTT	220/60/2,5	ПЛР-ПДРФ (<i>TaqI</i>): алель с.1426 А 220 п. н.; алель с.1426 G 150 + 70 п. н.

Примітка. * - Розмір ПЛР продукту (п. н.)/температура відпалу (°C)/[MgCl₂ (mM)].

Для проведення ПЛР-ПДРФ аналізу використовувались набори реагентів для ампліфікації фірми *Helicon* (Росія, Москва). Рестрикцію ДНК здійснювали з використанням ферментів фірми *Fermentas* (Литва, Вільнюс) згідно з інструкціями виробника. Для рестрикційного аналізу використовували ендонуклеазу *TaqI* (*Fermentas*, Литва, Вільнюс). ПЛР продукти та ДНК фрагменти після рестрикції розділяли у 2% агарозному гелі. Забарвлення ДНК в гелі проводили у розчині етидію броміда (0,5 мкг/мл).

На основі результатів генотипування було складено план підбору з метою отримання відгодівельного молодняку всіх можливих генотипів за досліджуваними генами.

Для встановлення асоціації відгодівельних та м'ясних якостей свиней із їх генотипами за генами *CTSL* та *MC4R* було проведено контрольну відгодівлю молодняку з наступним забоєм та визначенням гістологічної структури м'язової тканини.

Облік росту молодняку проводили шляхом щомісячного зважування до досягнення ним 6-7-місячного віку.

Вивчення відгодівельних якостей піддослідних тварин проводили за відповідними методичними рекомендаціями Інституту свинарства і АПВ НААН України (Сучасні методики досліджень у свинарстві, м. Полтава, 2005 р.). Відгодівельні якості піддослідного молодняку вивчали за наступними показниками: вік досягнення живої маси 100 та 120 кг, середньодобовий приріст, витрати корму на 1 кг приросту.

Контрольний забій і розрубку туш здійснювали за методикою ВІТу. Забійні показники та м'ясні якості дослідних тварин визначали за загальноприйнятими методиками, розробленими А. Поливодою зі співавторами (1976) і згідно з методичними рекомендаціями ВАСГНІЛ (1987) та Інституту свинарства і АПВ НААН України (2005). При проведенні контрольного забою, згідно відповідних методик у свинарстві, враховували: передзабійну живу масу, масу парної туші зі шкірою. За результатами забою враховували м'ясо-сальні показники: забійний вихід, %; довжину напівтуші, см; товщину шпику над 6-7 грудними хребцями, мм; масу задньої третини напівтуші, кг; площу «м'язового вічка», см².

Зразки найдовшого м'яза спини (400 г) відбирали після 48 годинного дозрівання напівтуші в холодильній камері при 2-4°C, між 9-12 грудними хребцями згідно з методичними рекомендаціями ВАСГНІЛ (1987).

При вивченні фізико-хімічних властивостей м'яса були визначені активна кислотність, через 48 годин після забою за допомогою лабораторного рН-метра ЗВ-74; вологоутримуюча здатність, прес-методом за Р. Грау і Р. Гамм у модифікації В. Воловинської і Б. Кельман; інтенсивність забарвлення м'яса за методом Февсона-Кирсамера з використанням фотоелектроколориметра ФЕК-56М.

Хімічний аналіз м'яса і сала було проведено за загальноприйнятими методиками зоохімічного аналізу.

В м'ясі, висушеному до повітряно-сухого стану при температурі 60-65°C, було визначено вміст вологи (%), методом висушування при температурі 100-105°C, жиру (%), екстрагуванням жиророзчинниками за методом Сокслета, загального білку (%), методом К'ельдаля; «сирої» золи (%), методом спалювання наважки зразка в муфельній печі, при $t = 450^{\circ}\text{C}$.

Для проведення гістологічного аналізу найдовшого м'яза спини свиней (*m. longissimus dorsi*) при контрольному забої тварин живою масою 100 кг були відібрані зразки м'язової тканини найдовшого м'язу спини у кількості трьох шматочків з кожної групи величиною $2 \times 2 \times 2 \text{ см}^3$, які відразу фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну на одну добу. Для подальшого зберігання зразки переносили у 5% розчин нейтрального формаліну. Виготовлення гістопрепаратів та їх аналіз здійснювали за загальноприйнятими методиками.

Визначення діаметру м'язових волокон та співвідношення структурних компонентів тканини здійснювали за методикою М. С. Козія та В. О. Іванова (2014).

Через 48 годин після забою визначали показники свіжості м'яса і проводили органолептичну оцінку вареного м'яса і бульйону. Для органолептичної оцінки м'яса в умовах переробного цеху ТОВ «Таврійські свині» була проведена дегустація вареного м'яса та м'ясного бульйону згідно вимог ГОСТ 9959-91.

Економічну ефективність результатів досліджень визначали згідно «Методики визначення економічної ефективності використання у сільському господарстві науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, нової техніки, винаходів і раціоналізаторських пропозицій» (1983).

Результати досліджень оброблено за допомогою генетико-статистичних методів, викладених у роботах Н. Плохинського (1969) з використанням комп'ютерної техніки та пакетів прикладного програмного забезпечення *MS Excel 2000*, *Statistica v.5.5*. та *GenAIEx v.6*.

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Технологічні аспекти утримання та годівлі піддослідних тварин в умовах інтенсивної технології. Територія племінного заводу розділена на три виробничі зони. У першій зоні (відтворення) знаходяться два приміщення для опоросу свиноматок. У другій зоні (кормовиробництва) знаходиться кормоцех, в якому виробляють комбікорми, також зберігається тижневий запас зернової групи кормів, білково-мінерально-вітамінні добавки. У третій зоні (відгодівлі) розташовані приміщення для утримання ремонтного та відгодівельного молодняка.

В холостий період та період умовної поросності (30 днів після осіменіння) і глибокопоросні (30 днів до очікуваної дати опоросу) свиноматки утримуються в індивідуальних станках (2400×650 мм). Підлога в станках має нахил 1,1 см на 1 м довжини. Після встановлення поросності (за допомогою УЗ-сканерів) і до 85 дня поросності свиноматки утримуються груповим способом з нормою площі підлоги на одну голову 1,9 м².

Приміщення для утримання порослят на дорощуванні (від відлучення у віці 28 днів, живою масою 9,5 кг до 90-денного віку, живою масою 32 кг) складається з 9 ізольованих боксів, в яких розташовано по 8 станків. В одному станку утримується 20 голів порослят на щільній підлозі.

У третій зоні знаходяться приміщення для ремонтного та відгодівельного молодняка, який утримується по 25-30 голів у станку, який обладнано самогодівницями.

Загазоване повітря з приміщень видаляється за допомогою дахових вентиляторів. Разом з тим, використовуються комплекти автоматичних припливно-витяжних установок, які забезпечують регулювання повітрообігу залежно від зовнішньої і внутрішньої температур і автоматичне підтримання заданої температури повітря у приміщенні. При підвищеній температурі повітря в літній період, коли система вентиляції не в змозі підтримувати

оптимальні параметри температури в приміщеннях, використовуються установки охолодження.

Годівля свиней всіх статевих груп здійснюється комбікормами власного виробництва, до складу яких, залежно від умов господарства, входять різні кормові елементи. Для балансування раціонів за поживністю використовують білково-вітамінно-мінеральні добавки, а також премікси. Тип годівлі всіх статевих груп свиней сухий. Для виробництва комбікормів в господарстві обладнаний кормоцех. Годівля підсисних поросят і молодняку різного віку здійснюється за допомогою самогодівниць різного типу та автоматичної лінії роздавання кормів.

Отже, організація годівлі та утримання свиней у господарстві повною мірою відповідає вимогам до сучасної промислової технології виробництва свинини.

Вплив віку свиноматок на їх відтворювальні якості. Найвищою сила впливу віку є на загальну кількість поросят при народженні (11,50%; $P > 0,999$), багатоплідність (8,61%; $P > 0,999$) та кількість поросят при відлученні (9,35%; $P > 0,999$). Загальна кількість поросят при народженні у свиноматок (УМ×Л) і (ВБ×Л) була найбільшою на четвертому та п'ятому опоросах відповідно (рис. 2).

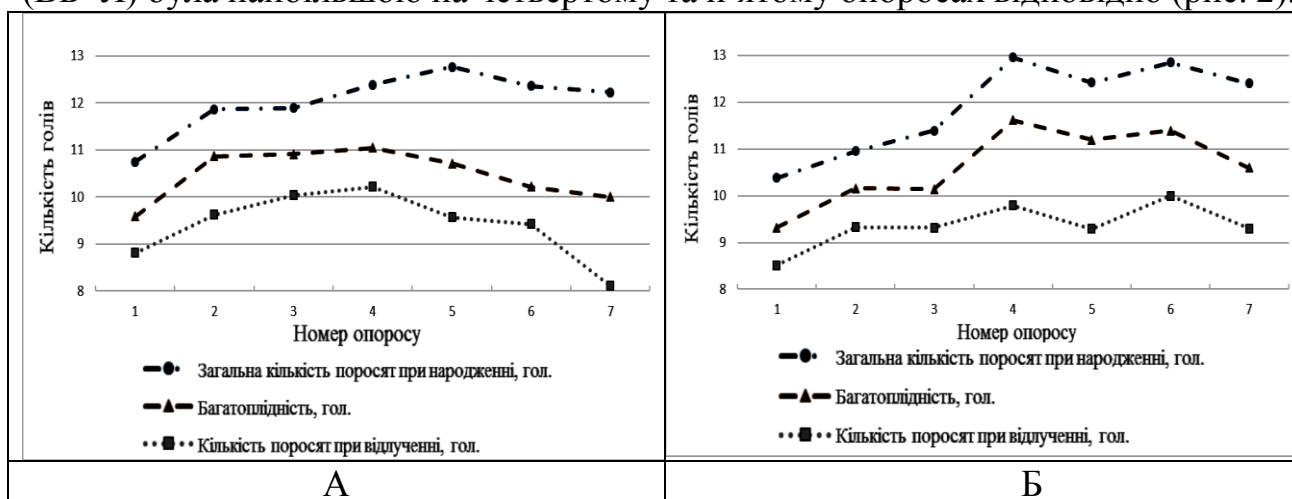


Рис. 2. Вікова динаміка загальної кількості поросят при народженні, багатоплідності та кількості поросят при відлученні у двохпородних свиноматок: А – (ВБ×Л); Б – (УМ×Л)

Найменше значення багатоплідності у свиноматок обох поєднань було зафіксовано при першому опоросі – 9,32 та 9,58 гол., відповідно, а найбільше – за результатами четвертого опоросу – 11,62; 11,04 гол., відповідно. Причому, свиноматки поєднання (УМ×Л) на п'ятому та шостому опоросах мали досить високі показники багатоплідності і не суттєво поступалися піковому значенню при четвертому опоросі на відміну від свиноматок (ВБ×Л), у яких різко знизилася значення багатоплідності.

Результати ентропійно-інформаційного аналізу свідчать, що незалежно від породності свиноматок, найменшою впорядкованістю характеризувалася система «загальна кількість поросят при народженні» (рис. 3).

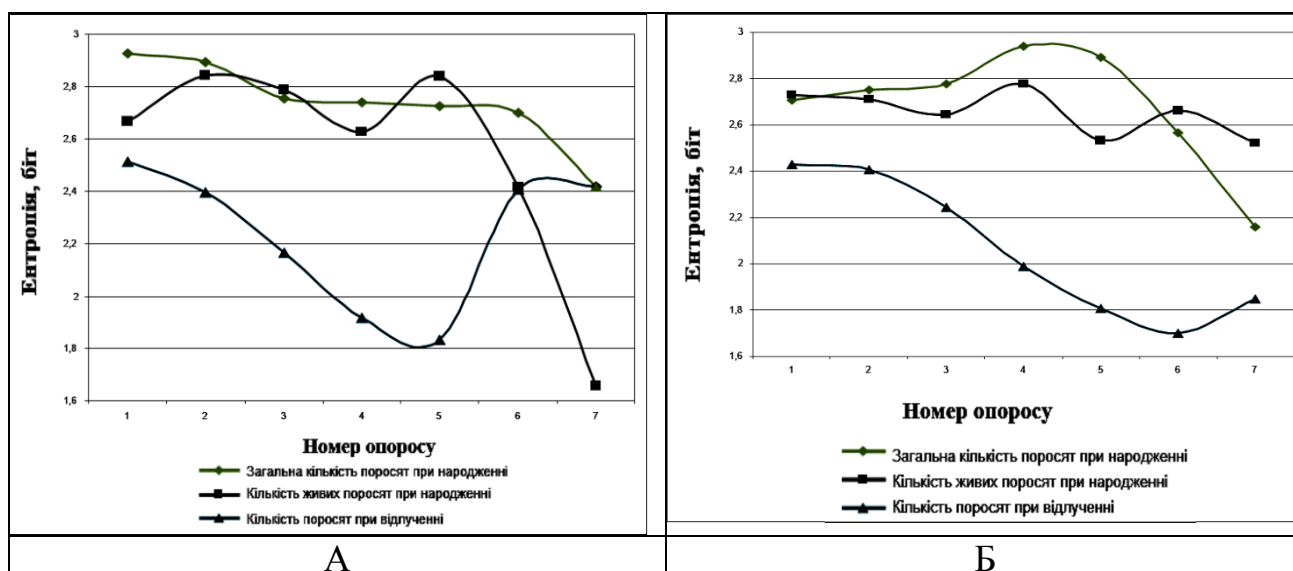


Рис. 3. Вікова динаміка ентропії відтворювальних якостей помісних свиноматок: А – (ВБ×Л); Б – (УМ×Л)

Найвищий ступінь впорядкованості притаманний системі «кількість поросят при відлученні». Проте, між групами свиноматок відзначені істотні відмінності за рівнем впорядкованості даної системи. Зокрема, у свиноматок (ВБ×Л) відзначено стійке зниження ентропії до V опоросу. Однак, при VI і VII опоросах рівень ентропії різко зріс і склав 2,4067-2,4194 біт, що свідчить про різке зростання впливу на даний показник різних випадкових факторів. Водночас, у свиноматок (УМ×Л) ентропія цієї системи стійко знижувалася до VI опоросу і лише на VII опоросі відзначено незначне її збільшення.

Виявлені тенденції свідчать, що свиноматки (УМ×Л) є більш придатними до тривалого господарського використання. Очевидно, це зумовлено доброю пристосованістю їх материнської основи (української м'ясної породи) до умов півдня України.

Вплив типу годівниці на відгодівельні якості піддослідного молодняку. Використання різного виду самогодівниць для згодовування комбікорму молодняку свиней на відгодівлі вплинуло на інтенсивність його росту. Так, за живою масою тварини, які споживали корм з кормових автоматів (II група) вірогідно переважали аналогів, які отримували корм з бункерних самогодівниць (I група) в усі вікові періоди, починаючи з 4-х місячного віку.

Живої маси 100 кг молодняк II групи досяг за 177,6 діб, переважаючи при цьому за даним показником своїх аналогів I групи на 8,7 діб ($P > 0,99$) (табл. 3).

Дана перевага зберіглася і при подовженні терміну відгодівлі до досягнення живої маси 120 кг і становила 11,4 діб ($P > 0,99$). Підвищення енергії росту молодняку свиней при використанні кормового автомату відбувалося на фоні скорочення витрат корму на одиницю приросту живої маси. Зокрема, витрати корму на 1 кг приросту тварин II групи при відгодівлі до досягнення молодняком живої маси 100 кг становили 3,22 корм. од., що на 0,27 корм. од. менше аналогічного показника тварин, що споживали корм із бункерних самогодівниць.

Таблиця 3

Відгодівельні якості підслідного молодняка при використанні різних типів годівниць, ($n = 40$), $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Група	Вік досягнення живої маси, діб	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.
При відгодівлі до живої маси 100 кг			
I	186,3 ± 2,41	717,3 ± 12,93	3,49
II	177,6 ± 1,70	785,3 ± 10,20	3,22
± II до I	- 8,7**	+ 68***	- 0,27
При відгодівлі до живої маси 120 кг			
I	216,1 ± 3,18	706,5 ± 10,62	3,75
II	204,7 ± 2,60	771,5 ± 8,46	3,51
± II до I	- 11,4**	+ 65***	- 0,24

Примітки: ** – $P > 0,99$; *** – $P > 0,999$.

Вплив кормової добавки «Біо Плюс 2Б» на відгодівельні та м'ясні якості підслідного молодняка. Молодняк, який споживав комбікорм, до складу якого входив пробіотичний препарат «Біо Плюс 2Б» (II група) живої маси 100 кг досягав на 6,6 діб ($P > 0,95$) раніше за аналогів, які споживали основний раціон (табл. 4).

Таблиця 4

Відгодівельні якості підслідного молодняка, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Група	Вік досягнення живої маси, діб	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Витрати кормів на 1 кг приросту, корм. од.
При відгодівлі до живої маси 100 кг, ($n = 40$)			
I	181,9 ± 1,70	752,1 ± 8,0	3,52
II	175,3 ± 2,41	778,6 ± 7,9	3,28
± II до I	- 6,6*	+ 26,5*	- 0,24
При відгодівлі до живої маси 120 кг, ($n = 35$)			
I	214,5 ± 2,49	716,5 ± 10,0	3,63
II	206,1 ± 3,35	753,4 ± 11,6	3,47
± II до I	- 8,4*	+ 36,9*	- 0,16

Примітка. * – $P > 0,95$.

Середньодобові прирости тварин другої групи при відгодівлі до живої маси 100 кг та 120 кг були вищими, ніж у аналогів I групи на 26,5 г ($P > 0,95$) та 36,9 г ($P > 0,95$) відповідно. Вищі середньодобові прирости зумовили зменшення витрат кормів на одиницю приросту у молодняка, який споживав комбікорм з пробіотичним препаратом.

При досягненні підсвинками живої маси 100 кг та 120 кг було проведено контрольний забій та визначено забійні якості тварин підслідних груп (табл. 5).

Встановлено, що при забої з живою масою 100 кг тварини, які споживали пробіотичний препарат, мали меншу товщину шпику та більшу площу

«м'язового вічка», ніж їх аналоги, що споживали основний раціон на 2,0 мм ($P>0,99$) та 1,2 см² ($P>0,95$), відповідно. Аналогічна тенденція відмічена і при забої тварин з живою масою 120 кг – молодняк II групи за даними показниками переважав своїх аналогів на 2,4 мм та 2,5 см², відповідно (в обох випадках $P>0,99$).

Таблиця 5

Забійні якості свиней, ($n = 5$), $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Група	Забійний вихід, %	Довжина напівтуші, см	Товщина шпику над 6-7 грудними хребцями, мм	Площа «м'язового вічка», см ²	Маса задньої третини напівтуші, кг
При досягненні живої маси 100 кг					
I	72,3±0,75	95,2±0,40	20,2±0,37	37,6±0,24	11,6±0,23
II	75,1±0,80	97,3±0,78	18,2±0,20	38,8±0,22	11,7±0,14
± II до I	+ 2,8	+ 2,1	- 2,0**	+ 1,2*	+ 0,1
При досягненні живої маси 120 кг					
I	71,1±0,80	102,5±0,29	24,0±0,21	40,2±0,38	13,4±0,23
II	74,5±0,44	103,2±0,45	21,6±0,31	42,7±0,30	13,7±0,23
± II до I	+ 3,4*	+ 1,7	- 2,4**	+ 2,5**	+ 0,3

Примітки: * – $P>0,95$; ** – $P>0,99$.

При аналізі морфологічного складу туш піддослідного молодняку встановлено, що туші молодняку II групи, забитого при живій масі як 100 кг, так і 120 кг мали більше м'яса та менше сала, порівняно з аналогами I групи. Зокрема, при забої з живою масою 100 кг дані різниці становили 1,6% та 2,6% (в обох випадках $P>0,99$), відповідно.

Аналіз результатів досліджень активної кислотності м'язової тканини піддослідних тварин порушень процесу дозрівання туш не виявив, оскільки показник рН м'яса свиней всіх груп та вагових кондицій знаходився у межах норми та становив 5,40-5,44 од.

Статистично вірогідних відмінностей за вмістом вологи та сухої речовини у найдовшому м'язі спини, між тваринами дослідних груп не виявлено. Водночас, м'ясо отримане від свиней, які додатково до основного раціону споживали пробіотичний продукт «Біо Плюс 2Б» за вмістом жиру поступалося м'ясу тварин, які отримували основний раціон на 0,41 та 0,36% ($P>0,95$) при відгодівлі до живої маси 100 та 120 кг, відповідно.

При проведенні дегустаційної оцінки суттєвої та статистично вірогідної різниці між м'ясом тварин досліджуваних груп не встановлено, окрім показнику аромат вареного м'яса. Значення його було вищим у тварин II групи – 8 балів, що на 0,8 бали більше за показник I групи ($P>0,95$). Загальна оцінка якості вареного м'яса була достатньо високою і становила 7,7-7,8 балів з 9 можливих.

Вплив генотипу за генами *CTSL* та *MC4R* на відгодівельні та м'ясні якості піддослідного молодняку. При оцінці впливу генотипів молодняку

свиней різного походження за геном катепсину L на їх відгодівельні якості було встановлено, що тварини з генотипом *CTSL^{CC}*, незалежно від їх походження, виявили тенденцію до більш інтенсивного росту, що виявилось у найменшій тривалості відгодівлі до живої маси 100 кг. Найнижчим серед всіх дослідних груп даний показник виявився у молодняку поєднання (УМ × Л) × П – 174,2 діб. Також у тварин з генотипом *CTSL^{CC}* було відмічено більш високі показники забійних якостей. Зокрема, молодняк поєднання (УМ × Л) × Д за площею «м'язового вічка» та масою задньої третини напівтуші переважав своїх аналогів з іншими генотипами на 1,7-2,0 см² та 0,5-0,7 кг відповідно (P>0,999).

На морфологічний склад туш, фізико-хімічні показники м'яса свиней та його хімічний склад статистично вірогідного впливу генотипу за даним геном встановлено не було.

Поліморфізм гена меланокортину визначає відмінності в інтенсивності росту відгодівельного молодняку та ступені відкладення підшкірного жиру. Найвищий середньодобовий приріст в період відгодівлі та, відповідно, найменший вік досягнення живої маси 100 кг було відмічено у гетерозиготних тварин – 729,7-845,4 г та 173,5-185,6 діб відповідно. Проте, найменша товщина шпигу була притаманна особинам, у яких ген меланокортину знаходився у гомозиготному стані *MC4R^{GG}* – 16,0-18,0 мм.

Наявність у генотипі тварин алелів *CTSL^C* та *MC4R^G* виявилася у особливостях гістологічної будови найдовшого м'яза спини – більшому діаметрі м'язових волокон – 29,2 мкм та 28,1 мкм, відповідно, що свідчить про вищу ніжність їх м'яса. Дана тенденція простежувалася у молодняку незалежно від його породності.

Економічна ефективність результатів досліджень. Використання кормових автоматів зумовлює отримання додатково чистого прибутку в розрахунку на 80 гол. молодняку 2,67 тис. грн, при вищій рентабельності на 3,47%, у порівнянні з використанням бункерних самогодівниць.

Уведення до раціону пробіотика «Біо Плюс 2Б» зумовлює отримання 3,23 тис. грн додаткового прибутку у розрахунку на 80 гол. молодняку.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що підвищення продуктивності свиней може бути досягнуто в результаті оптимізації тривалості використання маточного поголів'я, застосування кормових автоматів для відгодівельного молодняку, введення до складу комбікорму пробіотичного продукту «Біо Плюс 2Б», а також використання підбору, спрямованого на отримання молодняку з генотипами *CTSL^{CC}* та *MC4R^{GG}*.
2. Організація годівлі та утримання свиней у господарстві повною мірою відповідає вимогам до сучасної промислової технології виробництва свинини. Тварини утримуються в умовах, які узгоджуються з зоогігієнічними нормативами та є типовими для сучасних свинарських господарств. Годівля здійснюється повнораціонними комбікормами власного виробництва. Поживність раціонів відповідає нормативним

значенням, встановленим для високопродуктивних свиней м'ясного напрямку продуктивності.

3. На прояв відтворювальних якостей свиноматок поєднань (ВБ×Л) та (УМ×Л) переважно чинить вплив вік тварин. Найвищою сила впливу даного фактора є на загальну кількість поросят при народженні (11,50%; $P>0,999$), багатоплідність (8,61%; $P>0,999$) та кількість поросят при відлученні (9,35%; $P>0,999$). Для свиноматок обох поєднань високі показники відтворювальних якостей притаманні до 4-5 опоросу, проте свиноматки (УМ×Л) є краще пристосованими до більш тривалого господарського використання.
4. Породність свиноматок впливає на ступінь детермінованості їх відтворювальних якостей, в тому числі і у віковій динаміці. Найвищим рівнем впорядкованості характеризується кількість поросят при відлученні. Тому даний показник доцільно використовувати в якості основного при оцінці відтворювальних якостей свиноматок.
5. Тип годівниці, із якої споживає комбікорм відгодівельний молодняк, вірогідно впливає на його інтенсивність росту. Вищі середньодобові прирости притаманні для тварин, що споживали комбікорм із кормових автоматів – 785,3 г, що на 68 г ($P>0,999$) більше за показник аналогів, які споживали корм із бункерних самогодівниць.
6. Пробиотичний продукт «Біо Плюс 2Б» чинить позитивний вплив на відгодівельні та забійні якості молодняку свиней. При відгодівлі до живої маси як 100 кг, так і 120 кг тварини, які його споживали, мали вищі середньодобові прирости (на 26,5 г ($P>0,95$) та 36,9 г ($P>0,95$) відповідно), вміст м'яса в їх тушах був вищим на 1,6% ($P>0,99$) та 1,1% ($P>0,95$) при меншому вмісті сала на 2,6%, та 2,2% ($P>0,99$) відповідно. Негативного впливу даного препарату на органолептичну та дегустаційну оцінку м'ясо-сальної продукції не встановлено.
7. Генотипи свиней за генами катепсину L та меланокортину асоційовані з відгодівельними та м'ясними якостями молодняку. Більш висока енергія росту та кращий розвиток м'язової тканини відмічено у тварин, гомозиготних за алелем *CTSL^C* та *MC4R^G*. Дана тенденція характерна для всього досліджуваного поголів'я, незалежно від його породності.
8. Використання кормових автоматів зумовлює отримання додатково чистого прибутку, в розрахунку на 80 голів молодняку, на 2,67 тис. грн, при вищій рентабельності на 3,47% у порівнянні з використанням бункерних самогодівниць. Уведення до основного раціону пробиотика «Біо Плюс 2Б» забезпечує підвищення розміру чистого прибутку у розрахунку на 80 голів молодняку на 3,23 тис. грн., а рівня рентабельності виробництва – на 3,79%.

Пропозиції виробництву

1. Для отримання максимальної кількості відгодівельного молодняку, при використанні у якості материнської форми помісних свиноматок (ВБ×Л) та (УМ×Л), тривалість їх експлуатації не доцільно перевищувати понад 4-5 опоросів.

2. Для забезпечення вищої енергії росту відгодівельного молодняку та скорочення витрат корму на виробництво продукції, при виборі годівниць перевагу віддавати кормовим автоматам.
3. З метою підвищення показників відгодівельних та забійних якостей молодняку свиней, до складу комбікорму вводити пробіотичний препарат «Біо Плюс 2Б» виробництва компанії «*Biochem*» у кількості 400 г на одну тонну комбікорму.
4. Для отримання молодняку свиней з високою енергією росту застосовувати підбір, спрямований на отримання тварин з генотипами *CTSL^{CC}* та *MC4R^{AA}*.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях:

1. Лихач В. Я. Використання ентропійно-інформаційного аналізу для оцінки відтворювальних якостей помісних свиноматок / В. Я. Лихач, С. С. Крамаренко, **П. О. Шебанін** // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2015. – №1 (82). – С. 187-195. *(Дисертантом виконано науково-господарський дослід, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

2. Створення конкурентоспроможного підприємства з виробництва свинини на базі Навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету / О. Є. Новіков, В. Я. Лихач, **П. О. Шебанін**, Ф. А. Бородаєнко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2014. – №2 (78). – С. 3-16. *(Дисертантом виконано науково-господарський дослід, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

3. Шебанін П. О. Перспективні гени-маркери, які впливають на м'ясну продуктивність свиней / П. О. Шебанін // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2015. – № 2 (84). – С. 228-234.

4. Шебанін П. О. Ефективне використання генофонду свиней в умовах ТОВ «Таврійські свині» / П. О. Шебанін // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2014. – № 3 (80). – С. 195-202.

Статті у зарубіжних виданнях, а також у тих, які включено до наукометричних баз:

5. Лихач В. Я. Гистологическое строение мышечной ткани свиней различных пород и сочетаний в условиях промышленной технологии / В. Я. Лихач, А. В. Лихач, **П. О. Шебанін** // Инновации и продовольственная безопасность. – 2015. – №5 (7). – С. 31-38. *(Дисертантом виконано науково-господарський дослід, біометричну обробку даних та їх аналіз, сформовано наукові положення).*

Матеріали конференцій:

6. Шебанін П. А. Влияние технологических факторов на формирование мясной продуктивности свиней / П. А. Шебанін // Научный фактор в стратегии инновационного развития свиноводства : сборник материалов XXII Междунар. науч.-практ конф., 9-11 сентября 2015 г. – Гродно, 2015. – С. 449-453.

7. Шибанин П. А. Откормочные качества молодняка свиней разных генотипов / П. А. Шибанин // *Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности животных и конкурентоспособности продукции животноводства в современных экономических условиях АПК РФ : материалы междунар. науч.-практ конф., 22-24 января 2015 г. – Ульяновск, 2015. – Т. 2. – С.161-164.*

АНОТАЦІЯ

Шибанин П. О. Технологічні та селекційно-генетичні фактори підвищення продуктивності свиней. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва. – Миколаївський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України. – Миколаїв, 2016.

У дисертаційній роботі викладено результати дослідження впливу технологічних (вік свиноматок, тип годівниці, згодовування пробіотичного препарату «Біо Плюс 2Б») та селекційно-генетичних (породність, генотип за генами *CTSL* та *MC4R*) факторів на продуктивність свиней.

Оцінено вікову динаміку показників відтворювальних якостей помісних свиноматок велика біла × ландрас та українська м'ясна × ландрас і визначено оптимальну тривалість їх господарського використання.

Встановлено переваги використання кормового автомату при організації годівлі відгодівельного молодняка. Доведено позитивний вплив пробіотичного препарату «Біо Плюс 2Б» на формування відгодівельних і м'ясних якостей молодняка свиней.

Визначено ступінь асоціації відгодівельних та м'ясних якостей молодняка свиней з їх генотипами за генами катепсину L та меланокортину.

Ключові слова: свині, відгодівля, кормовий автомат, бункерна самогодівниця, пробіотик, ген катепсину L (*CTSL*), ген меланокортину (*MC4R*).

АННОТАЦИЯ

Шибанин П. А. Технологические и селекционно-генетические факторы повышения продуктивности свиней. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.04 – технология производства продуктов животноводства. – Николаевский национальный аграрный университет Министерства образования и науки Украины. – Николаев, 2016.

В диссертационной работе изложены результаты исследования влияния технологических (возраст свиноматок, тип кормушки, скармливание пробиотического препарата «Био Плюс 2Б») и селекционно-генетических (породность, генотип по генам *CTSL* и *MC4R*) факторов на продуктивность свиней.

Оценено возрастную динамику показателей воспроизводительных качеств помесных свиноматок крупная белая × ландрас и украинская мясная ×

ландрас и определена оптимальная продолжительность их хозяйственного использования. Установлено, что на воспроизводительные качества свиноматок сочетаний (КБ × Л) и (УМ × Л) преимущественно оказывает влияние возраст животных. Наиболее значительной сила воздействия данного фактора является на общее количество поросят при рождении (11,50%; $P > 0,999$), многоплодие (8,61%; $P > 0,999$) и количество поросят при отъеме (9,35%; $P > 0,999$). У свиноматок обоих сочетаний высокие показатели воспроизводительных качеств отмечаются до 4-5 опороса.

Выявлено, что на степень детерминированности воспроизводительных качеств, в том числе и в возрастной динамике, влияет породность свиноматок. Высоким уровнем упорядоченности характеризуется количество поросят при отъеме. Поэтому данный показатель целесообразно использовать в качестве основного при оценке воспроизводительных качеств свиноматок.

Установлено преимущества использования кормового автомата при организации кормления откормочного молодняка. Более высокие среднесуточные приросты были отмечены у животных, потреблявших комбикорм из кормовых автоматов – 785,3 г, что на 68 г ($P > 0,999$) больше показателя аналогов, которые потребляли корм из бункерных самокормушек.

Доказано положительное влияние пробиотического препарата «Био Плюс 2Б» на формирование откормочных и мясных качеств молодняка свиней. При откорме до живой массы как 100 кг, так и 120 кг животные, которые его употребляли, имели более высокие среднесуточные приросты (на 26,5 г ($P > 0,95$) и 36,9 г ($P > 0,95$) соответственно), содержание мяса в их тушах было выше на 1,6% ($P > 0,99$) и 1,1% ($P > 0,95$) при меньшем содержании сала на 2,6%, и 2,2% ($P > 0,99$) соответственно. Отрицательного влияния данного препарата на органолептические показатели и дегустационную оценку мясо-сальной продукции не установлено.

Определена степень ассоциации откормочных и мясных качеств молодняка свиней с их генотипами по генам катепсина L и меланокортина. Более высокая скорость роста была отмечена у животных с генотипами *CTSL^{CC}* и *MC4R^{GG}*, а меньшая толщина шпика – у животных с генотипом *MC4R^{AG}*.

Доказано, что использование кормовых автоматов и введение в состав рациона пробиотика «Био Плюс 2Б» обеспечивает повышение размера чистой прибыли в расчете на 80 голов откормочного молодняка на 2,67 и 3,23 тыс. грн, соответственно.

Ключевые слова: свиньи, откорм, кормовой автомат, бункерная самокормушка, пробиотик, ген катепсина L (*CTSL*), ген меланокортина (*MC4R*).

ANNOTATION

Shebanin P. A. Technological and breeding-genetic factors of increasing the productivity of pigs. – The manuscript.

Dissertation for scientific degree of candidate of agricultural sciences, specialty 06.02.04 – technology of livestock production. – Mykolayiv National Agrarian University of the Ministry of Education and Science in Ukraine. – Mykolayiv, 2016.

The thesis presents the results of research of influence of technological (age of sows, type of feeder, the feeding of probiotic preparation «Bio Plus 2B») and breeding and genetic (breed, genotype by *CTSL* and *MC4R* genes) factors on the productivity of pigs.

Appreciated age dynamics of reproductive qualities of hybrid sows of Large White × Landrace and Ukrainian Meat × Landrace and determined the optimal duration of their economic use.

It is established the advantages of using feeding machine with feeding of fattening young pigs. It is proved positive effect of probiotic preparation «Bio Plus 2B» on the formation of fattening and meat qualities of young pigs.

Determined the degree of association of fattening and meat qualities of young pigs with genotypes for genes of cathepsin L and melanocortin.

Key words: pigs, fattening, feeding machine, hopper self feeder, probiotic, cathepsin L gene (*CTSL*), melanocortin gene (*MC4R*).

Підписано до друку 27.04.16 р. Формат 60×84/16. Папір офсетн.
Гарнітура Times New Roman.
Друк. офс. Умовн. друк. арк. 0,9. Облік. видавн. арк. 0,9.
Умов. фарбовід. 0,9. Зам. № 511, тир. 100.

Надруковано у видавничому відділі
Миколаївського національного аграрного університету
54020, м. Миколаїв, вул. Паризької комуни, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.