



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF PIG BREEDING AND AGROINDUSTRIAL PRODUCTION



ПРОГРЕСИВНІ МЕТОДИ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА: СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ

збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених та спеціалістів

PROGRESSIVE AGRICULTURAL PRACTICES: THE PRESENT AND FUTURE PROSPECTS

Collection of Abstracts of the International Scientific and Practical
Conference of Young Scientists and Specialists



Полтава 2026
Poltava 2026

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF PIG BREEDING AND AGROINDUSTRIAL PRODUCTION**

**ПРОГРЕСИВНІ МЕТОДИ ВЕДЕННЯ
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА: СЬОГОДЕННЯ
ТА ПЕРСПЕКТИВИ НА МАЙБУТНЄ**

збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених та спеціалістів

**PROGRESSIVE AGRICULTURAL PRACTICES:
THE PRESENT AND FUTURE PROSPECTS**

Collection of Abstracts of the International Scientific and Practical
Conference of Young Scientists and Specialists

Полтава 2026
Poltava 2026

УДК 001:636(043.2)

DOI <https://doi.org/10.37143/Conf-5-29.05.2026>

Прогресивні методи ведення сільського господарства: сьогодення та перспективи на майбутнє : збірник тез Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та спеціалістів (29 травня 2026 р., м. Полтава, Україна) [Електронне видання]. Полтава, 2026. 84 с. DOI: <https://doi.org/10.37143/Conf-5-29.05.2026>

Видання розраховано на науковців, аспірантів, докторантів, викладачів, спеціалістів аграрної галузі.

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (протокол № 7 від 22 червня 2026 р.).

Редакція залишає за собою право редагувати літературно тези не міняючи змісту. Автор несе відповідальність за наданий матеріал, достовірність посилань, а також за генерування текстів за допомогою будь-яких моделей ШІ, зокрема CHATGPT, без вказівки на цей факт

©Національна академія аграрних наук України, 2026

©Інститут свинарства і АПВ НААН, 2026

Progressive agricultural practices: the present and future prospects : Collection of Abstracts of the International scientific and practical conference of young scientists and specialists (May 29, 2026, Poltava, Ukraine) [Electronic edition] / NAAS, Poltava, 2026. 84 p. DOI: <https://doi.org/10.37143/Conf-5-29.05.2026>

The publication is intended for scientists, postgraduate students, doctoral students, teachers, and specialists in the agricultural sector.

It is recommended for the publication by the Scientific Council of the Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (protocol № 7 dated June 22, 2026).

©National Academy of Agrarian Science of Ukraine, 2026

©Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production, 2026

ЗМІСТ/ CONTENTS

Худякова Я. В., Церенюк О. М., Коробка А. В. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ У СВИНАРСТВІ <i>Khudiakova Y. V., Tsereniuk O. M., Korobka A. V. THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE USE OF PROBIOTICS IN PIG FARMING</i>	6
Торяник А. Ю., Церенюк О. М., Рибалко В. П., Вовк В. О. СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА СТРАТЕГІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЧЕРВОНОЇ БІЛОПОЯСОЇ ПОРОДИ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ <i>Toranyuk, A. Yu., Tsereniuk O. M., Rybalko V. P., Vovk V. O. BREEDING AND GENETIC POTENTIAL, CURRENT STATUS AND CONSERVATION STRATEGY FOR THE RED-AND-WHITE-STRIPED PIG BREED IN UKRAINE</i>	8
Вовк В. О., Торяник А. Ю. СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ СВИНЕЙ. <i>Vovk V. O., Toranyuk A. Y. MODERN METHODS OF EVALUATING THE BREEDING VALUE OF PIGS</i>	11
Teniaiev V. V., Saienko A. M., Peka M. Yu. POPULATION GENETIC ASSESSMENT OF <i>HMGAI</i> GENE POLYMORPHISM IN PIGS OF THE UKRAINIAN LARGE WHITE BREED <i>Теняєв В. В., Сасенко А. М., Пека М. Ю. ПОПУЛЯЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНА ОЦІНКА ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНА <i>HMGAI</i> У СВИНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ</i>	15
Батир Р., Михальченко С. ПРОДУКТИВНА АДАПТАЦІЯ КОРІВ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ НА ВІДКРИТИХ ВИГУЛЬНИХ МАЙДАНЧИКАХ <i>Batyr R., Mykalchenko S. PRODUCTIVE ADAPTATION OF SWISS BREED COWS IN OPEN PASTURES</i>	16
Пушкіна М. Л. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ У СВИНАРСТВІ <i>Pushkina M. L. THEORY AND PRACTICE OF APPLYING MATHEMATICAL METHODS IN PIG BREEDING</i>	19
Петренко С. О., Поздняков В. Ю. ВПЛИВ ЖИВОЇ СУСПЕНЗІЇ ХЛОРЕЛИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА <i>Petrenko S. O., Pozdnyakov V. Yu. THE EFFECT OF A LIVE CHLORELLA SUSPENSION ON PIG PRODUCTIVITY AND PROSPECTS FOR THE USE OF MICROALGAE IN THE BIOLOGICAL TREATMENT OF LIVESTOCK WASTE</i>	23
Петренко С. О. СПОСІБ КУЛЬТИВУВАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ НА ВІДХОДАХ СВИНАРСТВА ДЛЯ ОТРИМАННЯ БІООРГАНІЧНОГО ДОБРИВА ТА БІОЛОГІЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ СТОКІВ <i>Petrenko S. O. A METHOD FOR CULTIVATING MICROALGAE ON PIG FARM WASTE TO PRODUCE BIO-ORGANIC FERTILIZER AND ACHIEVE BIOLOGICAL TREATMENT OF ORGANIC WASTEWATER</i>	27

Конкс Т. М., Онищенко А. О. РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ КОРМОВОЇ ТА ІГРОВОЇ АКТИВНОСТІ ПОРОСЯТ <i>Konks T. M., Onyshchenko A. O. DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR STIMULATING FEEDING AND PLAY ACTIVITY IN PIGLETS</i>	30
Гуменюк І. В., Онищенко А. О. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ <i>Gumenyuk I. V., Onyshchenko A. O. CURRENT STATUS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF PIG FARMING IN UKRAINE</i>	33
Бугай І. О. ТЕПЛОВИЙ СТРЕС ЯК ФАКТОР ЗНИЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНЕЙ <i>Bugay I. O. HEAT STRESS AS A FACTOR IN REDUCED PRODUCTIVITY IN PIGS</i>	35
Косов В. О., Косов М. О. ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ ТА СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ЗАРУБІЖНИХ ВИРОБНИКІВ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У СВИНАРСТВІ <i>Kosov V. O., Kosov M. O. MAIN DIFFERENCES AND SPECIFIC FEATURES OF THE USE OF DOMESTIC AND FOREIGN MANUFACTURERS OF PROBIOTIC PREPARATIONS IN PIG FARMING</i>	39
Зінов'єв С. Г., Сініцин О. С. ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ГОРІХУ ВОЛОСЬКОГО НА ПОВЕДІНКУ СВИНЕЙ <i>Zinoviev S. G., Sinicin O. S. THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS IN WALNUTS ON THE BEHAVIOUR OF PIGS</i>	46
Почукалін А. Є. ВТРАЧЕНИЙ ГЕНОФОНД УКРАЇНИ: УКРАЇНСЬКА МЯСНА ПОРОДА СВИНЕЙ <i>Pochukalin A. Ye. THE LOST GENE POOL OF UKRAINE: THE UKRAINIAN MEAT PIGS BREED</i>	49
Позняк О. В., Пальонко О. В., Кондратенко С. І. РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ ХРИЗАНТЕМИ УВІНЧАНОЇ (ОВОЧЕВОЇ) НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІЮБ НААН <i>Pozniak O. V., Palonko O. V., Kondratenko S. I. RESULTS OF BREEDING OF CROWNED CHRYSANTHEMUM (VEGETABLE) AT THE RS "MAYAK" IVM NAAS</i>	52
Тарасенко Є. Ю., Зінов'єв С. Г. ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ У ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ <i>Tarasenko E. Yu., Zinoviev S. G. THE USE OF ORGANIC FEED ADDITIVES IN PIG REARING</i>	56
Пека М. Ю. THE POTENTIAL OF CORONAVIRUSES FOR ZOONOTIC AND REVERSE ZOONOTIC TRANSMISSION <i>Пека М. Ю. ПОТЕНЦІАЛ КОРОНАВІРУСІВ ДЛЯ ЗООНОЗНОЇ ТА ЗВОРОТНО ЗООНОЗНОЇ ПЕРЕДАЧІ</i>	60

Dubin D. S., Saienko A. M., Peka M. Yu., Buslyk T. V., Korinnyi S. M., Teniaiev V. V., Tsereniuk O. M. OPTIMIZATION OF CONDITIONS FOR PCR ANALYSIS OF POLYMORPHISMS IN GENES REGULATING FEEDING BEHAVIOR AND METABOLISM IN PIGS

Дубінін Д. С., Саєнко А. М., Пека М. Ю., Буслик Т. В., Корінний С. М., Теняєв В. В., Церенюк О. М. ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ПЛР-АНАЛІЗУ ПОЛІМОРФІЗМІВ У ГЕНАХ, ЩО РЕГУЛЮЮТЬ ХАРЧОВУ ПОВЕДІНКУ ТА МЕТАБОЛІЗМ У СВИНЕЙ 63

Халак В. І., Бордун О. М., Церенюк О. М., Онищенко А. О., Вовк В. О., Конкс Т. М., Іоненко С. А. ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ, ОЗНАКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ ТА РІВЕНЬ ЇХ ФЕНОТИПОВОЇ КОНСОЛІДОВАНOSTІ У СВИНОМАТОК ПОЄДНАННЯ ½ ВЕЛИКА БІЛА ½ ЛАНДРАС

Khalak V. I., Bordun O. M., Tsereniuk O. M., Onyshchenko A. O., Vovk V. O., Konks T. M., Ionenko S. A. EXPLOITATION VALUE, SIGNS OF REPRODUCTIVE QUALITIES AND LEVELS OF THEIR PHENOTYPICAL CONSOLIDATION IN SOWS OF A MIXTURE OF ½ LARGE WHITE ½ LANDRAS 66

Халак В. І. ВМІСТ ЗАГАЛЬНОГО БІЛКА, АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ У СИРОВАТЦІ КРОВІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ УГОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ КОРЕЛЯЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК З ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ

Khalak V. I. TOTAL PROTEIN CONTENT, AMINOTRANSFERASE ACTIVITY IN SERUM OF YOUNG PIGS OF THE LARGE WHITE BREED OF HUNGARIAN ORIGIN AND THEIR CORRELATION WITH FATTENING AND MEAT QUALITIES 71

Катеринич О. О., Ісіченко Н. В., Гарник Л. П. АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ПЛЕМІННОГО ТА ТОВАРНОГО ПТАХІВНИЦТВА – СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Katerynich O. O., Isichenko N. V., Garnik L. P. CURRENT ISSUES IN BREEDING AND COMMERCIAL POULTRY FARMING – THE PRESENT AND THE FUTURE 75

Інкол А. Г., Ващенко П. А., Церенюк О. М. ВІДГОДІВЕЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ВІТЧИЗНЯНИХ ПОРІД

Inkol A. H., Vashchenko P. A., Tsereniuk O. M. FATTENING PERFORMANCE OF UKRAINIAN PIG BREEDS 79

Ярина А. Ф., Ващенко П. А., Пчельнік І. О. ГЕНЕТИЧНІ ФАКТОРИ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ХВОРОБ СВИНЕЙ

Yaryna A. F., Vashchenko P. A., Pchelnik I. O. GENETIC FACTORS OF DISEASE RESISTANCE IN SWINE 81

ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ У СВИНАРСТВІ

Я. В. Худякова, м. н. с., **О. М. Церенюк**, д. с.-г. н., **А. В. Коробка**, к. с.-г. н.
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS OF THE USE OF PROBIOTICS IN PIG FARMING

Y. V. Khudiakova, O. M. Tsereniuk, A. V. Korobka
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)

Інтенсифікація сучасного свинарства вимагає пошуку ефективних шляхів підтримки здоров'я тварин та підвищення їхньої продуктивності без надмірного використання антибіотичних стимуляторів росту. В умовах посилення екологічних та санітарних вимог особливої актуальності набуває застосування пробіотиків – живих мікроорганізмів, які при введенні в організм у достатній кількості позитивно впливають на стан здоров'я господаря через нормалізацію складу його кишкової мікрофлори [1, 2]. Сучасні наукові розробки підтверджують, що мікробіота кишківника свиней відіграє ключову роль не лише у процесах травлення, а й у формуванні імунологічної резистентності. Найбільш поширеними штамми, що використовуються у складі пробіотичних комплексів, є бактерії родів *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, а також спороутворюючі бактерії роду *Bacillus* та дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* [4].

Ефективність дії пробіотиків зумовлена декількома паралельними біологічними процесами. По-перше, відбувається конкурентне витіснення патогенів: корисні бактерії колонізують слизову оболонку кишківника, створюючи бар'єр для адгезії штамів *E. coli* чи *Salmonella*. По-друге, пробіотичні мікроорганізми синтезують біологічно активні речовини, такі як молочна та оцтова кислоти, бактеріюцини та ферменти, що знижують рН середовища і пригнічують гнильну мікрофлору. Крім того, спостерігається виражена імуномодуляція через стимуляцію місцевого імунітету та активізацію синтезу імуноглобулінів.

Найбільш критичним етапом у технологічному циклі є підсисний період та відлучення поросят, що завжди супроводжується значним стресом. Застосування пробіотиків у цей час дозволяє мінімізувати ризики діареї, пришвидшити адаптацію ферментативної системи до концентрованих кормів та підвищити збереженість поголів'я на 5–8 %. Не менш важливим є використання добавок у період відгодівлі, де головною метою стає максимальне засвоєння поживних речовин. Пробіотики сприяють кращій конверсії корму за рахунок додаткового синтезу вітамінів групи В, К та покращення розщеплення клітковини. Дослідження показують, що це дозволяє збільшити середньодобові прирости живої маси на 7–12 % при одночасному зниженні витрат корму на

одиницю продукції. Також варто враховувати позитивний вплив на організм свинюматок: введення пробіотиків у їхній раціон покращує якість молозива, що забезпечує передачу корисної мікрофлори потомству з перших годин життя [3, 5].

Попри очевидні переваги, впровадження пробіотиків стикається з певними викликами, зокрема необхідністю забезпечення живучості штамів при термічній обробці кормів. Використання інкапсульованих форм та спорових культур частково вирішує цю проблему, проте ефективність препарату все ще суттєво залежить від конкретних умов господарства та якості базового раціону.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що застосування пробіотиків у свинарстві є науково обґрунтованою альтернативою антибіотикам. Це дозволяє не лише підвищити економічні показники підприємства, а й отримати екологічно безпечну продукцію, що відповідає сучасним стандартам якості.

Хоча вартість раціону з додаванням пробіотиків дещо зростає, підсумковий економічний ефект досягається за рахунок береження поголів'я (зниження падежу), скорочення витрат на ветеринарні препарати (лікувальні антибіотики) та скорочення терміну відгодівлі до забійної кондиції.

Застосування пробіотиків у свинарстві – це не просто данина «екотрендам», а науково обґрунтована стратегія підвищення рентабельності господарств. Перехід на пробіотичні кормові добавки дозволяє отримувати біологічно безпечну продукцію свинарства, що відповідає міжнародним стандартам якості.

Список використаних джерел

1. Аверчева Н. О., Соляник М. Б., Кушниренко В. Г. Ефективний розвиток свинарства у фермерських господарствах на основі застосування інноваційних підходів до годівлі тварин. *Агросвіт*. 2020. № 7. С. 63–70. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.7.63>.
2. Люта І., Бургу Ю. Значення пробіотиків у годівлі свиней: вплив на продуктивність та екологічну безпеку. *Modern engineering and innovative technologies*. 2024. Iss. 37 (1). С. 174–179.
3. Kenny M. Probiotics – do they have a role in the pig industry. *Animal*. 2011. № 5(3). Р. 462–790.
4. Liao S. F., Nyachoti M. Using probiotics to improve swine gut health and nutrient utilization. *Animal Nutrition*. 2017. Vol. 3(4), 331–343. <https://doi.org/10.1016/j.aninu.2017.06.007>
5. Probiotic properties of native *Lactobacillus* spp. strains for dairy calves / Fernández S. et al. *Beneficial Microbes*. 2018. Vol. 9(4). Р. 613–624. <https://doi.org/10.3920/BM2017.0131>

СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА СТРАТЕГІЯ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЧЕРВОНОЇ БІЛОПОЯСОЇ ПОРОДИ СВИНЕЙ В УКРАЇНІ

А. Ю. Торяник, аспірант, **О. М. Церенюк**, д. с.-г. н., проф.,

В. П. Рибалко, д. с.-г. н., проф., акад. НААН,

В. О. Вовк, к. с.-г. н.

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)*

BREEDING AND GENETIC POTENTIAL, CURRENT STATUS AND CONSERVATION STRATEGY FOR THE RED-AND-WHITE-STRIPED PIG BREED IN UKRAINE

A. Yu. Torianyk, O. M. Tsereniuk, V. P. Rybalko, V. O. Vovk

*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)*

Історичні аспекти генезису породи. Червона білопояса порода свиней посідає особливе місце у вітчизняній зоотехнічній науці, оскільки є останньою офіційно апробованою та затвердженою (2007 р.) породою в межах сучасної хвилі породотворного процесу в Україні. Фундаментальні дослідження та практична селекційно-племінна робота з формування зазначеного генотипу були розпочаті у 1980-х роках.

Первинна концепція створення породи полягала у виведенні високопродуктивної м'ясної форми, яка б гармонійно поєднувала в собі добру відтворювальну здатність і високі відгодівельні та м'ясні якості. Зазначений генотип від початку планувався як консолідована батьківська (заклучна/термінальна) форма для ефективного поєднання з існуючими вітчизняними та зарубіжними породами свиней.

Селекційно-генетична і господарська цінність генотипу та сучасний стан. Головною біологічною та господарською особливістю червоної білопоясої породи є унікальне для м'ясного напрямку продуктивності поєднання добрих репродуктивних якостей свиноматок (багатоплідність на рівні 11–12 поросят за один опорос) із високими відгодівельними та м'ясними якостями.

Дана порода тривалий час демонструвала високу комерційну ефективність у промислових системах гібридизації. Зокрема, на заключному етапі гібридизації в ТОВ «Фрідом фарм бекон» кнури цієї породи ефективно використовувалися як термінальні плідники. За своїми експлуатаційними, адаптивними та генетичними характеристиками вона залишається цілком конкурентоспроможною відносно закордонних аналогів. Проте екзогенні фактори останнього періоду завдали суттєвої шкоди галузі. Синергетичний деструктивний вплив епізоотій (зокрема, спалахів африканської чуми свиней (АЧС)), а також військова агресія, що призвела до руйнації інфраструктури, знищення господарств та ліквідації провідних племінних суб'єктів на тимчасово окупованих і прифронтових територіях, спричинили критичне скорочення чисельності поголів'я. На сьогодні свиней червоної білопоясої породи розводять

лише у двох селекційних стадах (ДП «ДГ «Черкаське» Черкаської області та експериментальна база Інституту свинарства, Полтавська область), а загальна чисельність селекційного матеріалу залишається критично обмеженою. Наслідком цього стало суттєве звуження генеалогічної структури породи: кількість діючих заводських ліній та родин наразі є недостатньою, що створює безпосередню загрозу втрати унікального генофонду та веде до ризику інбредної депресії.

Двовекторна стратегія оптимізації генеалогічної структури. Враховуючи унікальні характеристики та оригінальну схему створення породи, забезпечити її подальший розвиток і відновлення можливо лише на суворо науково-обґрунтованій основі. Будь-яке безконтрольне застосування інших промислових порід для створення нових генеалогічних одиниць на кросбредній основі негативно відобразиться на унікальних аутентичних властивостях популяції.

Сучасний комплекс селекційних заходів має базуватися на поєднанні двох взаємодоповнюючих векторів: підтриманні прогресу за наявними генеалогічними одиницями та забезпеченні створення нових ліній і родин.

Методологічний інструментарій чистопорідного розведення. Робота з наявним лінійним матеріалом у двох збережених селекційних стадах повинна бути орієнтована на покращення існуючих заводських ліній та родин без підвищення рівня інбридингу. Основними елементами методичної бази розведення повинні бути:

Інтербридинг: організація регулярного, науково обґрунтованого обміну плідниками та ротації ліній між двома стадами;

Оцінка генетичного потенціалу: системний моніторинг продуктивності тварин за оптимізованих умов утримання;

Індексна селекція: впровадження математично-статистичних індексів для інтегрального аналізу основних селекційних показників.

Ресинтез та контрольоване генеалогічне розширення. Для подолання дефіциту структурних одиниць популяції передбачено створення нових ліній та родин на ресинтезній та кросбредній основі. Цей процес вимагає суворого науково-практичного контролю і складається з таких етапів:

Генетична паспортизація: ДНК-типування поточної вихідної популяції для чіткої фіксації наявного алелофонду;

Точковий інтрогресивний крос: науково обґрунтоване залучення окремих вихідних батьківських порід, які історично брали участь у створенні червоної білопоясої, для помірного розширення генетичної архітектури;

Генетична типізація: верифікація та стандартизація новостворених заводських одиниць із метою збереження ключових маркерних характеристик породи за одночасного розширення її генеалогічної структури.

Напрями спрямованої селекції продуктивних ознак. Стабілізація та розширення генеалогічної архітектури популяції є фундаментальною основою для подальшої спрямованої селекції за групою відгодівельних та м'ясних ознак. Оскільки червона білопояса порода функціонує як заключна батьківська форма, селекційний тиск має концентруватися на таких показниках:

Відгодівельні якості: швидкість росту (середньодобові прирости), вік досягнення живої маси 100 кг, ефективність конверсії корму;

М'ясні якості: вихід м'яса в туші, площа «м'язового вічка», товщина шпигу.

Зазначені ознаки належать до груп із середнім та високим рівнем успадкованості. Це забезпечує високу ефективність прямого добору та гарантує швидкий і стабільний генетичний прогрес у ряду наступних поколінь.

Висновки. Необхідність науково-практичного обґрунтування комплексу селекційних заходів, спрямованих на збереження та відновлення червоної білопоясої породи м'ясних свиней, викликана гострою потребою у забезпеченні продовольчої безпеки держави та імпортозаміщення у тваринництві. Подальше функціонування та розвиток цієї породи дозволить безперебійно забезпечувати внутрішній ринок вітчизняними термінальними кнурами для систем схрещування та гібридизації. Це, у свою чергу, дасть змогу отримувати не лише високопродуктивний помісний молодняк із вираженим ефектом гетерозису, а й високоякісну кінцеву продукцію свинарства з відмінними смаковими та кулінарними характеристиками.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ СВИНЕЙ

В. О. Вовк, к. с.-г., А. Ю. Торяник, аспірант

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)*

MODERN METHODS OF EVALUATING THE BREEDING VALUE OF PIGS

V. O. Vovk, A. Y. Torianyk

*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)*

У сучасних умовах розвитку свинарства особливого значення набуває підвищення продуктивності тварин, покращення їх генетичного потенціалу та забезпечення високої економічної ефективності галузі. Одним із ключових чинників досягнення цих цілей є об'єктивна оцінка племінної цінності свиней, яка дозволяє здійснювати ефективний відбір тварин для подальшого розведення. Важливу роль у реалізації генетичного потенціалу також відіграють умови утримання, рівень годівлі та дотримання сучасних технологій вирощування свиней. Використання інноваційних підходів дає можливість більш точно прогнозувати спадкові якості тварин, підвищувати рівень селекційної роботи та прискорювати генетичний прогрес у стадах.

У рамках аспірантського наукового дослідження нами проводиться пошук ефективних рішень з числа сучасних методів оцінки племінної цінності, які базуються на використанні селекційно-генетичних показників, аналізі продуктивних якостей, походження, а також впровадженні комп'ютерних технологій та молекулярно-генетичних досліджень. Значний вплив на покращення показників племінної цінності становить закордонний досвід удосконалення місцевих порід свиней шляхом використання сучасних селекційних програм, оптимізації умов утримання та застосування високоефективних систем годівлі. Впровадження комплексного підходу до оцінки племінної цінності тварин може сприяти підвищенню продуктивності, покращенню відтворювальних якостей та адаптаційної здатності свиней.

У зв'язку з цим дослідження сучасних методів оцінки племінної цінності свиней є актуальним напрямом наукових досліджень, спрямованим на вдосконалення системи розведення, утримання та підвищення конкурентоспроможності галузі свинарства.

На сучасному етапі розвитку свинарства особливого значення набуває збереження та удосконалення місцевих порід свиней. Українські породи характеризуються доброю адаптацією до природно-кліматичних умов, стійкістю до захворювань та відносно невибагливими умовами утримання. Проте для підвищення їх конкурентоспроможності необхідним є впровадження сучасних методів селекції, що дозволить покращити м'ясні та відтворювальні якості тварин.

Традиційні методи оцінки племінної цінності базуються на аналізі походження, продуктивності та якості потомства. Оцінка за походженням дозволяє враховувати продуктивні показники предків і визначати спадковий

потенціал тварини. Особливу увагу при цьому приділяють продуктивності батьківських ліній, багатоплідності свиноматок, швидкості росту молодняку та якості туш.

Одним із найбільш поширених методів у племінній роботі є оцінка за власною продуктивністю. Вона передбачає визначення середньодобових приростів, віку досягнення живої маси 100 кг, товщини шпику, довжини тулуба та конверсії корму. Завдяки цим показникам є можливість комплексно оцінити продуктивні якості тварин і їх господарську цінність.

Досить точним методом є оцінка за якістю потомства, яка дозволяє визначити здатність кнурів і свиноматок передавати потомству бажані ознаки. Проте цей процес потребує значного часу та матеріальних витрат. Саме тому у сучасних умовах усе частіше застосовуються новітні методи генетичного аналізу.

Одним із найбільш ефективних сучасних методів є BLUP-оцінка (Best Linear Unbiased Prediction). Даний метод базується на використанні математичних моделей і статистичного аналізу для прогнозування генетичної цінності тварин[1]. BLUP дозволяє враховувати велику кількість факторів: походження тварини, продуктивність родичів, умови утримання та вплив навколишнього середовища. Завдяки високій точності цей метод широко використовується у міжнародних селекційних програмах.

Важливим досягненням сучасної науки є розвиток геномної селекції. Її суть полягає у використанні інформації про ДНК тварин для визначення спадкових особливостей ще до прояву продуктивних ознак. Геномна оцінка базується на дослідженні SNP-маркерів, які допомагають виявити гени, пов'язані з високою продуктивністю, якістю м'яса та стійкістю до захворювань [2].

Перевагою геномної селекції є можливість значно скоротити селекційний цикл і прискорити генетичний прогрес. Якщо традиційна оцінка за потомством потребує декількох років, то генетичний потенціал тварини можна визначити вже у ранньому віці. Це дозволяє швидше відбирати перспективних кнурів і свиноматок для племінного використання.

У сучасному свиноводстві важливе значення мають цифрові технології та автоматизовані системи управління стадом. На багатьох підприємствах використовуються електронні системи ідентифікації тварин, автоматичні вагові комплекси, датчики контролю споживання корму та програми аналізу продуктивності. Отримані дані накопичуються у спеціальних базах та використовуються для оцінки племінної цінності свиней.

Завдяки цифровим технологіям спеціалісти мають можливість оперативно контролювати фізіологічний стан тварин, оцінювати прирости, споживання кормів та своєчасно виявляти відхилення у розвитку. Таким чином автоматизація виробництва дозволяє не лише покращити точність селекційної роботи, але й значно підвищити ефективність управління господарством.

Важливим фактором реалізації генетичного потенціалу свиней є правильна технологія утримання. Навіть тварини з високою племінною цінністю не здатні повністю реалізувати свій потенціал за несприятливих умов. Сучасні технології утримання передбачають підтримання оптимального мікроклімату у

приміщеннях, дотримання санітарно-гігієнічних вимог та забезпечення комфортних умов для тварин.

Особливу роль у підвищенні продуктивності свиней відіграє годівля. Раціони повинні бути збалансованими за вмістом білка, енергії, вітамінів та мінеральних речовин. У провідних країнах світу широко застосовуються автоматизовані системи індивідуальної годівлі, які дозволяють враховувати фізіологічний стан та продуктивність кожної тварини.

Значний інтерес для вітчизняного свиначства становить досвід країн Європейського Союзу та Північної Америки у сфері оцінки племінної цінності свиней. У Данії селекційна робота базується на централізованій системі обліку продуктивності, де кожна тварина має електронний профіль із даними про походження, прирости, якість туші та репродуктивні показники. Це дозволяє швидко проводити генетичний аналіз і відбирати найбільш продуктивних тварин для подальшого розведення. У Німеччині велика увага приділяється підвищенню стійкості свиней до захворювань та покращенню якості м'яса шляхом використання геномної селекції. У Канаді та США широко застосовуються автоматизовані системи моніторингу фізіологічного стану тварин, які дають можливість контролювати активність, споживання корму та темпи росту в режимі реального часу. У Данії широко використовуються селекційні індекси, які поєднують одразу декілька господарсько-корисних ознак. Це дозволяє проводити більш точний добір тварин та отримувати високопродуктивне потомство. Використання таких технологій сприяє підвищенню продуктивності стада, зниженню витрат кормів і покращенню економічної ефективності виробництва. Такий досвід свідчить про високу ефективність комплексного підходу до ведення свиначства. Для України впровадження подібного досвіду є перспективним напрямом розвитку галузі та важливим чинником підвищення конкурентоспроможності вітчизняного свиначства на міжнародному ринку.

В Україні також поступово впроваджуються сучасні методи оцінки племінної цінності свиней. Багато племінних господарств використовують комп'ютерні програми обліку продуктивності та сучасні методи селекції. Однак подальший розвиток галузі потребує вдосконалення матеріально-технічної бази, розширення генетичних досліджень та активнішого впровадження міжнародного досвіду.

Отже, сучасні методи оцінки племінної цінності свиней відіграють надзвичайно важливу роль у розвитку галузі свиначства. Використання BLUP-оцінки, геномної селекції, цифрових технологій та автоматизованих систем контролю дозволяє значно підвищити ефективність селекційної роботи. Поєднання сучасних методів розведення з оптимальними умовами утримання та збалансованою годівлею сприяє покращенню продуктивності свиней, підвищенню якості продукції та забезпеченню конкурентоспроможності галузі у майбутньому.

Список використаних джерел

1. Коваленко В. П., Неізнестна О. М. Селекція сільськогосподарських тварин. Київ: Аграрна освіта, 2019. 320 с.
2. Бащенко М. І., Буркат В. П. Генетика і селекція у тваринництві. Харків: Еспада, 2020. 415 с.
3. Присяжнюк Н. М. Технологія виробництва продукції свинарства. Львів: Сполом, 2022. 256 с.
4. Dekkers J. C. M. Application of genomics tools to animal breeding. *Current Genomics*. 2018. Vol. 19. P. 1–10.
5. Bereskin, B. (2021). *Modern Pig Production Technologies*. London: Academic Press.
6. Лихач В. Я. Сучасні методи селекції у свинарстві. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 4. С. 45–51.
7. Топіха В. С. Розведення та селекція свиней. Миколаїв: МДАУ, 2018. 290 с.
8. Іванов В. О., Онищенко А. О., Засуха Л. В., Конкс Т. М. Технологічні засоби підвищення продуктивності свиней. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 10 (847). С. 28–33. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202310-04>.

POPULATION GENETIC ASSESSMENT OF *HMGAI* GENE POLYMORPHISM IN PIGS OF THE UKRAINIAN LARGE WHITE BREED

V. V. Teniaiev, A. M. Saienko, M. Yu. Peka

*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS of Ukraine
(Poltava, Ukraine)*

ПОПУЛЯЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНА ОЦІНКА ПОЛІМОРФІЗМУ ГЕНА *HMGAI* У СВИНЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ

В. В. Теняєв, аспірант, А. М. Саєнко, к. с.-г. н., ст. д., М. Ю. Пека, н. с.

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України
(м. Полтава, Україна)*

Marker-assisted selection (MAS) using DNA markers associated with economically important traits is a key direction in modern pig breeding. Single-nucleotide polymorphisms (SNPs) enable early identification of animals carrying desirable genetic variants, thereby improving breeding efficiency. Among candidate genes, *HMGAI* (High Mobility Group AT-hook 1) is of particular interest because of its role in transcriptional regulation, cell proliferation, metabolism, and muscle and adipose tissue development.

This study investigated the intronic SNP rs80981303 (g.576T>C) of the *HMGAI* gene in Ukrainian Large White pigs and evaluated the population's genetic structure. Genomic DNA from 100 animals was analyzed by polymerase chain reaction–restriction fragment length polymorphism (PCR-RFLP).

Genotyping results demonstrated that the heterozygous genotype CT predominated in the examined population, with a frequency of 0.76. The frequencies of homozygous genotypes TT and CC were 0.18 and 0.06, respectively. Analysis of allele distribution revealed a moderate predominance of the T allele (0.56) over the C allele (0.44). The obtained genotype and allele frequencies indicate the presence of substantial genetic variability at the studied locus. Hardy-Weinberg analysis revealed a significant deviation from equilibrium ($\chi^2 = 14.69$; $p < 0.001$), primarily due to an excess of heterozygotes. This pattern may reflect selective breeding, non-random mating, or other microevolutionary processes affecting the population. The polymorphic information content (PIC) was 0.371, indicating that the marker is sufficiently informative for population genetic and breeding studies. The relatively high heterozygosity observed may also contribute to maintaining genetic diversity within breeding herds.

The results of the study confirm the perspective of the *HMGAI* gene as a candidate molecular genetic marker in pig breeding. The identified polymorphism may be useful for further association studies focused on growth, fattening, and meat productivity traits, as well as for the development of marker-assisted selection systems in Ukrainian Large White pigs.

ПРОДУКТИВНА АДАПТАЦІЯ КОРІВ ШВІЦЬКОЇ ПОРОДИ НА ВІДКРИТИХ ВИГУЛЬНИХ МАЙДАНЧИКАХ

Р. Батир, докторант, к. с-г. н., **С. Михальченко**, д. с-г. н., проф.
Інститут тваринництва НААН України (м. Харків, Україна)

PRODUCTIVE ADAPTATION OF SWISS BREED COWS IN OPEN PASTURES

R. Batyr, S. Mykalchenko

Institute of Animal Husbandry of the NAAS (Kharkiv, Ukraine)

Прояв і формування ознак молочної продуктивності відбувається під суттєвою дією конкретних умов довкілля. Тому фенотип тварини є нормою реакції генотипу на конкретні паратипові умови вирощування та утримання. До основних систематичних чинників середовища, які зумовлюють фенотипову мінливість надою корів, відносять вплив стада, року, сезону народження і отелення первісток (Полупан Ю. П., 2022; Хмельничий Л. М., 2021; Данчук В., 2024; Porre M., 2021 та ін.).

Стосовно впливу сезону отелення на удій первісток, переважна більшість авторів повідомляють про перевагу тварин осіннього і зимового над коровами весняного і літнього отелень (Люта І.М., 2025; Поліщук Т.В., 2019; Ведмеденко О. В., 2022; Хмельничий Л. М., 2021). Проте за свідченнями Федорович Є. І. і ін. (2019) встановлено, що як за першу так і за вищу лактацію, вищу молочну продуктивність демонструють корови весняного та літнього отелення порівняно із зимовими аналогами.

Таким чином, вивчення формування молочної продуктивності корів швіцької породи в різні сезони отелення, що утримуються на відкритих вигульних площадках в кліматичних умовах помірно континентального клімату Сходу України, має науково-практичне значення

Досліди проводили у сільськогосподарському підприємстві ПП «Агро-Новоселівка 2009» Харківського району Харківської області у 2024–2025 роках на коровах швіцької породи за першу і за другу лактації. Залежно від місяця і дати розтелення, всі корови були розподілені на окремі групи: весняні отелення (весна) – 8 голів, зимові (зима) – 8 голів, весняні (весна) – 5 голів, літні (літо) – 4 голови. Усі тварини утримувались цілорічно на відкритих вигульних площадках з незмінною солом'яною підстилкою в умовах півдня Лісостепової зони.

Найвищий удій за першу лактацію було отримано від корів, які розтелилися взимку – 8294,0 кг. На другому місці виявилися тварини осіннього отелення, проте різниця між ними у 134 кг була не вірогідною ($P>0,05$). Надій корів зимового отелення також був більшим за групи весняного отелення на 152 кг та літнього на 136 кг. Тобто найменшими виявилися надої корів весняного отелення. Тривалість лактації у всіх тварин була приблизно однаковою без

суттєвої різниці. Проте найкоротшою вона виявилася у корів літнього отелення 329,8 днів, що на 5-6 днів менше проти інших сезонів.

За якістю молока суттєвої різниці встановлено не було, але найбільша масова частка жиру встановлена у худоби літнього отелення, на 0,04–0,12 % більше порівняно з іншими групами. Найбільший відсоток білка виявлено в молоці корів зимового отелення 3,66 %, що на 0,06–0,08 % більше від інших груп.

За рахунок кращих показників продуктивності корів зимового отелення, виробництво молочного жиру за лактацію у них було найвищим і становило 379,9 кг, що на 3,5 %, 3,1 % та 1,1 % відповідно більше відносно інших сезонів отелення. Така ж сама картина спостерігається з виробництва молочного білка за лактацію, яке найбільшим було у тварин зимового отелення 303,6 кг, що відповідно на 3,7 %, 1,2 % та 3,2 % більше порівняно з іншими групами. Виробництво загальної сумарної кількості молочних жиру і білка за лактацію також найбільшим встановлено у зимовому розтеленні 683,5 кг, відповідно на 3,6%, 1,2 % та 3,2 % більше від інших груп. Співвідношення жиру до білка у всіх групах було приблизно на одному рівні (1,24–1,28) в межах статистичної похибки, з деякою перевагою групи літнього отелення.

За другу лактацію було встановлено аналогічні тенденції формування молочної продуктивності корів в залежності від сезону отелення. Найвищий надій на корову за лактацію було встановлено при зимових отеленнях 8889,2 кг, що на 134 кг (1,5 %), 157 кг (1,8 %) та 134 кг (1,5 %) більше проти осінніх, весняних та літніх отелень, проте різниця була не вірогідною. Найкоротша тривалість лактації відмічена у тварин за літніх отелень 319,6 днів, на 2–3 суттєвої різниці встановлено не було, але найбільша масова частка жиру встановлена у худоби літнього отелення, на 0,02–0,10 % більше порівняно з іншими групами. Найбільший відсоток білка виявлено в молоці корів весняного отелення 3,72 %, що на 0,04–0,11 % більше від інших груп. Проте виробництво молочного жиру та білка за лактацію було найвищим в групі зимового отелення і становило 416,1 та 326,3 кг та , що на 2,9 та 3,1 %, 3,5 % та 0,3 %, 1,1 та 1,1 % відповідно більше відносно інших сезонів отелення. Виробництво загальної сумарної кількості молочних жиру і білка за лактацію також найбільшим встановлено у зимове отелення 742,3 кг, відповідно на 3,1 %, 2,1 % та 1,1 % більше від інших груп. Співвідношення жиру до білка у всіх групах було однаковим 1,27, з не суттєвим зменшенням його у весняних отеленнях на 2,4 %.

Доведено, що продуктивність корів швіцької породи у другу лактацію була вірогідно вищою порівняно з першою у всі сезони отелень на 7,3, 7,2, 7,2 та 6,0 % ($P < 0,05$) відповідно. Виробництво молочного жиру за лактацію також було вірогідно більшим у всі сезони на 10,1, 9,5, 9,1 та 10,9 % ($P < 0,05$). З виробництва молочного білка встановлена така ж сама закономірність збільшення відповідно на 8,1, 7,4, 9,4 та 9,6 % ($P < 0,05$).

Таким чином, корови швіцької породи завдяки високій біологічній пластичності і добрій акліматизаційній здатності добре пристосовуються до утримання на відкритих вигульних майданчиках в умовах помірного континентального клімату Лісостепової зони України і при цьому проявляють

високі продуктивні якості, особливо у зимові отелення. Тому можна рекомендувати утримання корів швіцької породи на відкритих вигульних майданчиках з переважним плануванням зимових отелень при відродженні молочного скотарства у східних регіонах України.

Список використаних джерел

- 1.Полупан Ю. П., Базишина І. В., Почукалін А. Є., Прийма С. В., Полупан Н. Л. Вплив року і сезону на молочну продуктивність корів. *Розведення і генетика тварин*. 2022. Вип. 63. С. 71–90. <https://doi.org/10.31073/abg.63.08>
- 2.Данчук В., Данчук О., Антонік І., Петров С., Кірович Н., Корник О. Вплив змін клімату на велику рогату худобу Степу України. Кліматичні зміни та сільське господарство. Виклики для аграрної науки та освіти: зб. матеріалів VII Міжнар. наук.-практ. конф., 27 бер. 2024 р. / Наук.-метод. центр ВФПО. Київ. 2024. С. 25–27. URL: https://nmc-vfpo.gov.ua/wp-content/uploads/2024/04/tezy-malynka-27-03-2024_compressed.pdf
- 3.Khmelnychyi L. M., Pryimachok V. V., Prokopovych M. O., Kholod S. O., Hryshyn S. Yu. Dependence of dairy productivity cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breed on genotypic and paratypic factors. *Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Series: Animal husbandry*. 2021. Vol. 1(44). P. 23–28. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.1.3>
- 4.Poppe M., H. A. Mulder C. Kamphuis, Veerkamp R. F. Between-herd variation in resilience and relations to herd performance. *J. Dairy Sci*. 2021. Vol. 104(1)/ P. 616–627. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-18525> (in English).
- 5.Люта І. М. Вплив року та місяця отелення, кількості осіменінь на відтворювальні якості корів-первісток голштинської породи. *Таврійський науковий вісник*. 2025. № 144. С. 163–175. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2025.144.36>
- 6.Поліщук Т.В. Вплив сезону отелення на характер лактаційної кривої корів молочних порід. *Аграрна наука та харчові технології*. 2019. Вип. 3(106). С. 114–130. URL: <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/20729.pdf>
- 7.Ведмеденко О.В. Продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно сезону отелення і тривалості лактації. *Таврійський науковий вісник*. 2022. № 130. С. 320–326. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2023.130.43>
- 8.Федорович Є.І., Федорович В.В., Мазур Н.П., Боднар П.В., Филь С.І. Вплив середовищних чинників на молочну продуктивність корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2019. Вип. 3. С. 44–53. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vsna_tvar_2019_3_8

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ У СВИНАРСТВІ

М. Л. Пушкіна, м. н. с.

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)*

THEORY AND PRACTICE OF APPLYING MATHEMATICAL METHODS IN PIG BREEDING

M. L. Pushkina

*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)*

При проектуванні та реконструкції свинокомплексів ключове значення мають багатовимірні параметри: щільність поголів'я, мікроклімат (температура, вологість, забруднення), вентиляція, гігієна, режими годівлі, логістика, енерговитрати, економічні параметри, екологічні норми, ризик захворювань. У сучасних дослідженнях застосовується цілий спектр багатовимірних математичних методів – від множинної регресії та факторного аналізу до методів машинного навчання та імітаційного моделювання. Однак багатокритеріальні моделі потребують якісних даних: необхідно збирати інформацію про параметри клімату, склад кормів, економічні показники, епізоотичну ситуацію. При малому обсязі даних простіше використовувати регресійний аналіз або принципіві моделі, тоді як при використанні «великих даних» доречні методи машинного навчання та імітаційне моделювання [1, 2].

Огляд методів, що використовуються та область їх застосування.

Множинний регресійний аналіз – будує залежності вихідних показників (продуктивність, витрата кормів, енергоефективність) від безлічі факторів (щільність, температура, норма годівлі тощо). Наприклад, сформовано емпіричну модель добового приросту тварин [3]. Такі моделі дозволяють оптимізувати кормові норми (харчові витрати – до 75% витрат) та прогнозувати поведінку системи в цілому.

Метод найменших квадратів – базовий для оцінки параметрів лінійних/поліноміальних моделей. Часто використовується для підгонки моделей приросту тварин або енерговитрат у будівлі [4].

Факторний аналіз, РСА – слугує для зменшення розмірності даних та виявлення латентних факторів (наприклад, основні компоненти кліматичних умов або комбікормів). Для свиней може виявляти групи пов'язаних ознак (наприклад, сукупність мікроклімату + харчування, що впливають на здоров'я). [5, 6].

Кластеризація – розбиває ферми або тварин на групи за схожістю. На практиці можна класифікувати корпуси або групи свиней за виробничими

показниками (на дорожчованні, відгодівельні, ремонтні) для налаштування різних режимів [1, 2].

Багатокритеріальна оптимізація — вирішує завдання, де потрібно одночасно враховувати кілька критеріїв (вартість, виробництво, екологія тощо). Наприклад, під час реконструкції свинарського комплексу можуть стояти суперечливі цілі: зменшити витрати на будівництво й одночасно підвищити продуктивність. Рішення шукають у термінах Парето-оптимуму [1, 2].

Стохастичні моделі — враховують випадкові події (хвороби, поломки, зміни погоди). Приклад: під час епідемії АЧС або респіраторного синдрому (PRRS) застосовуються стохастичні моделі поширення інфекції для оцінки ризику та ефективності заходів біозахисту. Так, математична модель PRRS на фермі дозволяла порівняти ймовірності спалаху при різних схемах вакцинації [7].

Імітаційне (симуляційне) моделювання — використовується при вивченні теплових і зоогігієнічних параметрів приміщень. Розроблено цифровий двійник (digital twin) будівлі, який автоматично розраховує тепловологісний баланс і продуктивність порослят при заданих інженерних рішеннях. Це дозволяє віртуально «проганяти» варіанти утеплення, вентиляції та обирати оптимальне поєднання. Такі симуляції широко використовуються при проектуванні кліматичних систем на основі заводських розрахунків [8].

Оптимізація з обмеженнями — наприклад, вибір максимальної щільності посадки тварин при збереженні нормативів щодо площі та мікроклімату; або підбір оптимальних параметрів вентиляції при обмеженні енергоспоживання. Вирішується формулюванням задачі (у вигляді лінійних/нелінійних/дискретних моделей) та використанням методів оптимізації (лінійне програмування, генетичні алгоритми тощо) [1].

Машинне навчання (ML) — включає регресію, дерева рішень, нейромережі та ін. Застосовується для прогнозування (маси, захворюваності), класифікації (ідентифікація проблем: за моделлю поведінки тварин або за складом кліматичних параметрів), у геномній селекції та інших напрямках [9].

Гібридні підходи (інтегровані моделі) — комбінація регресійних моделей, ML та симуляції.

Таким чином, кожен метод має свою сферу застосування: регресії/аналітичні моделі — за наявності достатньої кількості «чистих» даних; ML/кластеризація — при великих різнотипних даних (наприклад, ваги для тварин, датчики клімату, камери); симуляція/оптимізація — при необхідності оцінити інженерні системи (опалення, вентиляцію, енергоспоживання) до реального будівництва; багатокритеріальні методи — при виборі технологічних схем з протилежними цілями.

При проектуванні нового комплексу за наявності проекту та вимог до виробництва бажано комбінувати інженерні симуляції (теплові розрахунки, вентиляція) та багатокритеріальні розрахунки («вартість–вихід–екологія»). На цьому етапі важливі моделі будівельних і технологічних систем: BIM-моделі з

аналітикою, CFD/теплосимулятори, системи автоматизованого проектування, що дозволяють оцінити комфорт і витрати. Одночасно проводиться аналітична оцінка даних щодо попередніх або аналогічних об'єктів.

Під час реконструкції або модернізації головне завдання полягає в тому, щоб правильно оцінити існуючий комплекс і розрахувати ефект доопрацювань. Тут ефективні цифрові двійники та симуляції. Наприклад, змінювати параметри утеплення, вентиляції, опалення та бачити зміни, що відбуваються. Моделі на базі реальних вимірів (опалення, тепловтрати, електроспоживання) дають кількісну оцінку гіпотез. МНК-регресії можуть використовуватися для оцінки взаємозв'язку «поліпшення вентиляції → зростання продуктивності» на основі даних виробництва.

Обмеження, невизначеності та ризики використання математичних моделей.

Якість даних: помилки вимірювання клімату, фальсифікація обліку (типи кормів/ваги) та неповні журнали знижують точність моделей.

Апроксимація та припущення: регресійні моделі не завжди відображають нелінійні ефекти (слабкий врахування генетики, сезонності, несподіваної поведінки тварин). Імітаційне моделювання залежить від точності розрахунку фізики процесів.

Складність комплексних розрахунків: реалізація проєкту вимагає кваліфікованих фахівців з аналізу даних, ветеринарів, інженерів, зоотехніків. Нестача кадрів може уповільнити впровадження моделей у роботу.

Мінливість зовнішніх умов: економічні або кліматичні зміни роблять історичні дані менш релевантними. Наприклад, різке подорожчання енергії може вимагати переоцінки початкових рішень.

Відкриті питання

Нестача даних: у багатьох господарствах поки що немає повноцінного цифрового обліку; моделі доведеться будувати на обмежених вибірках.

Питання адаптації: універсальних моделей не існує – кожен свинокомплекс унікальний за породою, кліматом, технологіями. Усі моделі вимагають локального калібрування.

Економічна невизначеність: сценарії цін на м'ясо, корми, енергоносії швидко змінюються, тому розрахунки окупності за необхідності переглядаються.

Регуляторні зміни: нові норми (охорона навколишнього середовища, біобезпека) можуть вимагати термінового коригування проєктів і моделей.

Таким чином, ретельний багатофакторний математичний аналіз та моделювання істотно підвищують шанс того, що проєкт нового або реконструйованого свинокомплексу буде економічно ефективним, екологічно безпечним і технологічно збалансованим. А в пріоритеті — повний цикл збору та аналізу даних, а також міждисциплінарний підхід (від інженерів до аналітиків даних).

Список використаних джерел

1. Dean, M. (2022). A Practical Guide to Multi-Criteria Analysis. 10.13140/RG.2.2.15007.02722.
2. Mashru N, Tejani GG, Patel P, Khishe M (2024) Optimal truss design with MOHO: A multi-objective optimization perspective. PLoS ONE 19(8): e0308474. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308474>
3. Stass, V. L. (2017). An Analytical Model of Animal Growth. *European Scientific Journal, ESJ*, 13(27), 1. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n27p1>
4. Abdi, M. J., Raffar, N., Zulkafli, Z., Nurulhuda, K., Rehan, B. M., Muharam, F. M., ... & Tangang, F. (2022). Index-based insurance and hydroclimatic risk management in agriculture: A systematic review of index selection and yield-index modelling methods. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 67, 102653.
5. Parthsarathi Pandya, N. K. Gontia, & H. V. Parmar (2022). Development of PCA-based composite drought index for agricultural drought assessment using remote- sensing. *Journal of Agrometeorology*, 24(4), 384–392. <https://doi.org/10.54386/jam.v24i4.1738>
6. Dan, S., Mandal, S. N., Ghosh, P., Mustafi, S., & Banik, S. (2023). Principal component analysis in pig breeds identification. *Indian Journal of Animal Sciences*, 93(4), 401–405.
7. Meléndez-Arce, R., Vargas-Leitón, B., Steeneveld, W., van Nes, A., Stegeman, J. A., & Romero-Zuñiga, J. J. (2023). Stochastic model to assess bioeconomic impact of PRRS on pig farms in Costa Rica. *Preventive Veterinary Medicine*, 220, 106032.
8. Jeong, Deuk-young & Jo, Seng-Kyoun & Lee, I.-B & Shin, Hakjong & Jungyu, Kim. (2023). Digital Twin Application: Making a Virtual Pig House Toward Digital Livestock Farming. IEEE Access. PP. 1-1. 10.1109/ACCESS.2023.3313618.
9. Liu, R., Xu, Z., Teng, J., Pan, X., Lin, Q., Cai, X., ... & Zhang, Z. (2023). Evaluation of six machine learning classification algorithms in pig breed identification using SNPs array data. *Animal Genetics*, 54(2), 113–122.

ВПЛИВ ЖИВОЇ СУСПЕНЗІЇ ХЛОРЕЛИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ТВАРИННИЦТВА

С. О. Петренко, к. с.-г. н., **В. Ю. Поздняков**, аспірант
*Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН
(с. Хлібодарське, Україна)*

THE EFFECT OF A LIVE CHLORELLA SUSPENSION ON PIG PRODUCTIVITY AND PROSPECTS FOR THE USE OF MICROALGAE IN THE BIOLOGICAL TREATMENT OF LIVESTOCK WASTE

S. O. Petrenko, V. Yu. Pozdnyakov
*Institute of Climate-Oriented Agriculture of the NAAS
(Khlibodarske, Ukraine)*

Анотація. У статті наведено результати досліджень щодо використання живої суспензії хлорели у годівлі свиней великої білої породи. Встановлено позитивний вплив мікроводоростей на інтенсивність росту тварин, ефективність використання кормів та якість м'ясної продукції. Розглянуто перспективи застосування хлорели для біологічної утилізації органічних відходів свинарства та створення водоростевих ферм на базі тваринницьких підприємств.

Ключові слова: хлорела, мікроводорості, свинарство, продуктивність, конверсія корму, якість м'яса, органічні відходи, біотехнології.

Вступ. Одним із перспективних напрямів розвитку сучасного тваринництва є використання біотехнологічних кормових добавок природного походження. Особливу увагу привертають мікроводорості, які характеризуються високим вмістом білка, вітамінів, мінеральних речовин та біологічно активних сполук. Серед них найбільш поширеною є хлорела (*Chlorella* sp.), яка може використовуватись як кормова добавка та одночасно як інструмент екологічної біотехнології.

Метою дослідження було визначення впливу живої суспензії хлорели на продуктивність свиней та оцінка перспектив використання мікроводоростей для утилізації органічних відходів тваринництва.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводилися на базі дослідного господарства «Южний» с. Великий Дальник Одеської області. Для проведення науково-господарського досліду було сформовано дві групи свиней великої білої породи по 12 голів у кожній. Початкова жива маса тварин становила 33,7 кг, вік — 3,5 місяці. Тривалість досліду становила 60 діб. Тварини контрольної групи отримували стандартний раціон, до складу якого входили ячмінна, пшенична та горохова дерть, а також соєвий шрот. Свиням дослідної групи додатково згодовували по 500 мл живої суспензії хлорели на голову за добу. Суспензію хлорели виробляло фермерське господарство «У Самвела». Аналіз її хімічного складу проводили в Інституті охорони ґрунтів України.

Результати досліджень. Отримані результати свідчать про позитивний вплив живої суспензії хлорели на продуктивність свиней. За період дослідження загальний приріст живої маси у контрольній групі становив 41 кг, тоді як у дослідній групі цей показник досяг 50 кг. Таким чином, додатковий приріст становив близько 9 кг на голову. Середньодобові прирости живої маси також суттєво відрізнялися між групами. У контрольній групі вони становили 683 г, а в дослідній — 833 г. Збільшення середньодобових приростів склало понад 21 %, що свідчить про ефективне використання поживних речовин корму за наявності суспензії хлорели.

Таблиця 2. Відгодівельні показники свиней



Позитивні зміни спостерігалися і щодо конверсії корму. На формування 1 кг приросту свині контрольної групи витрачали 3,9 кормових одиниць, тоді як у дослідній групі — лише 3,2 кормових одиниць. Це забезпечило економію кормів майже на 18 %. Отримані результати можуть бути пов'язані з високою біологічною цінністю хлорели, яка містить близько 55 % білка, комплекс незамінних амінокислот, вітамінів та мікроелементів, що сприяють покращенню процесів травлення та обміну речовин. Дослідження якості м'яса показали відсутність негативного впливу суспензії хлорели на фізико-хімічні показники продукції. У дослідній групі відзначено підвищення калорійності м'яса з 5040 до 5393 кДж, збільшення вмісту азоту з 4,0 до 4,4 %, а також підвищення вмісту жиру з 1,95 до 2,2 %. Одночасно покращувалися показники мarmуровості, вологоутримуючої здатності та природного забарвлення м'яса.



Після 30 діб зберігання при температурі -25°C показники якості залишалися стабільними, що свідчить про добрі технологічні властивості отриманої продукції.



Поряд із кормовим використанням хлорели значний інтерес становить її застосування у системах очищення органічних стоків тваринницьких підприємств. Мікроводорості здатні ефективно засвоювати азотні та фосфорні сполуки, знижувати органічне навантаження на лагуни, зменшувати інтенсивність неприємних запахів та покращувати екологічний стан виробничих територій. Перспективним напрямом є створення водоростевих

ферм на свинокомплексах із використанням органічних відходів як поживного середовища для культивування мікроводоростей. Отримана біомаса може використовуватися для виробництва органічних добрив, біопрепаратів та інших продуктів біотехнологічного призначення.

Висновки. Використання 500 мл живої суспензії хлорели на голову за добу сприяло збільшенню середньодобових приростів свиней на понад 21 %. Конверсія корму покращилася на 18 %, що свідчить про більш ефективне використання кормових ресурсів. Суспензія хлорели позитивно впливала на окремі показники якості м'яса та не викликала погіршення його фізико-хімічних властивостей. Мікроводорості є перспективним інструментом для біологічної утилізації органічних відходів свинарства та створення комплексних екологічних технологій у тваринництві.

Список використаних джерел

1. Ібатулін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця: Нова книга, 2007. 616 с.
2. Лимар В. О., Волощук В. М., Хатько І. В. та ін. Прогресивні технології в свинарстві та їх переваги. *Свинарство України*. 2012. №7. С. 6–7.
3. Ібатулін І. І. Та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Київ, 2015. 421 с.
4. Золотарьова О. К., Шнюкова Є. І., Сиваш О. О., Михайленко Н. Ф. Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології. *Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології*. Київ: Альтерпрес, 2008. 234 с.

СПОСІБ КУЛЬТИВУВАННЯ МІКРОВОДОРОСТЕЙ НА ВІДХОДАХ СВИНАРСТВА ДЛЯ ОТРИМАННЯ БІООРГАНІЧНОГО ДОБРИВА ТА БІОЛОГІЧНОЇ УТИЛІЗАЦІЇ ОРГАНІЧНИХ СТОКІВ

С. О. Петренко, к. с.-г. н.

*Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН
(с. Хлібодарське, Україна)*

A METHOD FOR CULTIVATING MICROALGAE ON PIG FARM WASTE TO PRODUCE BIO-ORGANIC FERTILIZER AND ACHIEVE BIOLOGICAL TREATMENT OF ORGANIC WASTEWATER

S. O. Petrenko

*Institute of Climate-Oriented Agriculture of the NAAS
(Khlibodarske, Ukraine)*

Анотація. У статті розглянуто можливість використання відходів свинарських підприємств як поживного середовища для культивування мікроводоростей. Запропоновано біотехнологічний підхід, що поєднує очищення органічних стоків із отриманням водоростевої біомаси для виробництва біоорганічних добрив. Встановлено, що використання свинячого гною та рідких фракцій органічних відходів створює сприятливі умови для розвитку мікроводоростей завдяки високому вмісту сполук азоту, фосфору та калію. Культивування мікроводоростей забезпечує зниження концентрації біогенних елементів у стоках, зменшення екологічного навантаження на навколишнє середовище та формування додаткового джерела органічної сировини для сільського господарства.

Ключові слова: мікроводорості, свинарство, органічні стоки, біоорганічне добриво, утилізація відходів, хлорела, біомаса, біотехнологія.

Вступ. Сучасне свинарство супроводжується утворенням значних обсягів органічних відходів, що містять високі концентрації азоту, фосфору та органічної речовини. Накопичення таких відходів у лагунах створює ризики забруднення ґрунтів, поверхневих і підземних вод, а також сприяє утворенню неприємних запахів.

Одним із перспективних шляхів вирішення проблеми є використання мікроводоростей, які здатні ефективно засвоювати поживні речовини зі стоків та формувати значну кількість біомаси. Отримана біомаса може бути використана як компонент біоорганічних добрив.

Мета досліджень. Розробити біотехнологічний спосіб культивування мікроводоростей на відходах свинокомплексів для одночасної утилізації органічних стоків та отримання біоорганічного добрива.

Матеріали та методика. Дослідження проводили з використанням рідкої фракції свинячого гною після попереднього механічного очищення від грубодисперсних домішок. Поживне середовище формували шляхом розбавлення рідкої фракції водою у різних співвідношеннях. Як інокулят

використовували лабораторну культуру хлорели. Культивування здійснювали у відкритих фотобіореакторах в фермерському господарстві «У Самвела» за природного освітлення та температури 20–30 °С. У процесі досліджень визначали: приріст біомаси; концентрацію азоту та фосфору; рН середовища; вміст сухої речовини; агрохімічні показники отриманої біомаси.

Результати досліджень. Встановлено, що органічні стоки свинарських підприємств можуть слугувати ефективним джерелом поживних речовин для росту мікроводоростей. У процесі культивування спостерігалось інтенсивне засвоєння сполук азоту та фосфору, що сприяло поступовому очищенню середовища. Мікроводорості виконували одночасно декілька функцій: біологічне очищення стоків; зменшення органічного навантаження; зниження концентрації біогенних елементів; зменшення запахового навантаження; накопичення цінної органічної біомаси. Отримана водоростева біомаса характеризувалася високим вмістом органічної речовини, білка, макро- та мікроелементів, що дозволяє розглядати її як основу для виробництва біоорганічних добрив.

Практична схема технології: збір рідких відходів свиногокомплексу, попереднє механічне очищення, підготовка поживного середовища, внесення культури мікроводоростей, культивування у відкритих або закритих системах, накопичення водоростевої біомаси, відокремлення біомаси, виробництво біоорганічного добрива, використання очищеної води в господарстві або для подальшого доочищення.

Запропонована технологія біоконверсії органічних відходів свинарства шляхом культивування мікроводоростей може бути інтегрована в інфраструктуру промислових свиногокомплексів без суттєвої перебудови існуючих систем утилізації гнойових стоків. Впровадження передбачає створення біореакторних модулів безпосередньо на території тваринницьких підприємств або у складі лагунних систем очищення. Схема впровадження технології включає: відбір рідкої фракції свинячого гною після первинного механічного розділення; підготовку та розбавлення субстрату до необхідної концентрації; інокуляцію культури мікроводоростей *Chlorella* sp.; культивування у відкритих або напівзакритих біореакторних системах; накопичення та відбір водоростевої біомаси; повторне використання очищеної водної фази у технологічних процесах або для доочищення; переробку біомаси у біоорганічні добрива.

Технологія забезпечує формування замкненого виробничого циклу: свинарство → органічні відходи → мікроводорості → біомаса → біодобриво → агровиробництво. Таким чином, свиногокомплекс переходить від лінійної моделі утворення відходів до циркулярної біоекономічної системи.

Використання мікроводоростей у системах утилізації дозволяє: зменшити концентрацію азоту та фосфору у стоках; знизити органічне навантаження на лагуни; зменшити емісію неприємних запахів; покращити санітарно-екологічний стан підприємства; знизити ризики забруднення ґрунтів і водних об'єктів.

Висновки. Запропонована технологія дозволяє поєднати утилізацію органічних відходів свинарства з виробництвом біоорганічних добрив.

Культивування мікроводоростей на органічних стоках сприяє зменшенню екологічного навантаження на довкілля та створює додатковий ресурс для біологізації землеробства. Технологія може бути адаптована для фермерських господарств, свинокомплексів та інтегрованих агробіотехнологічних систем. Результати пілотних досліджень (біореакторний комплекс 12×500 л) свідчать про можливість масштабування технології до промислових умов із мінімальними адаптаційними витратами.

Список використаних джерел

1. Ібатулін І. І., Мельничук Д. О., Богданов Г. О. та ін. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця: Нова книга, 2007. 616 с.
2. Лимар В. О., Волощук В. М., Хатько І. В. та ін. Прогресивні технології в свинарстві та їх переваги. *Свинарство України*. 2012. №7. С. 6–7.
3. Ібатулін І. І. Та ін. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин. Київ, 2015. 421 с.
4. Золотарьова О. К., Шнюкова Є. І., Сиваш О. О., Михайленко Н. Ф. Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології. *Перспективи використання мікроводоростей у біотехнології*. Київ: Альтерпрес, 2008. 234 с.

РОЗРОБКА ПРИСТРОЮ ДЛЯ СТИМУЛЯЦІЇ КОРМОВОЇ ТА ІГРОВОЇ АКТИВНОСТІ ПОРОСЯТ

Т. М. Конкс, здобувачка вищої освіти поза аспірантурою,

А.О. Онищенко, к. с.-г. н, с. н. с.

Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

(м. Полтава, Україна)

DEVELOPMENT OF A DEVICE FOR STIMULATING FEEDING AND PLAY ACTIVITY IN PIGLETS

T. M. Konks, A. O. Onyshchenko

Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS

(Poltava, Ukraine)

В умовах інтенсивної технології виробництва свинини ефективність відгодівлі свиней дедалі більше визначається не лише генетичним потенціалом і рівнем годівлі, а й особливостями поведінкових реакцій тварин за групового утримання [1]. Показники поведінки, зокрема рухова активність, тривалість відпочинку, прийом корму та агресивні взаємодії, відображають рівень адаптації свиней до соціального середовища і можуть істотно впливати на реалізацію продуктивних ознак [2]. Визначення впливу етологічного фактора (сумісне утримання свиней у станку) на показники поведінки і відгодівельні ознаки створює наукове підґрунтя для вдосконалення технологічних рішень, спрямованих на підвищення продуктивності, ідентифікацію та зниження стресового навантаження й оптимізацію умов утримання свиней у промислових господарствах [3, 4].

Дослідження є складовою комплексної наукової роботи, що виконується в Інституті свинарства і агропромислового виробництва НААН у межах аспірантської підготовки.

Наукова новизна роботи полягає у поєднанні кормової стимуляції та ігрового збагачення середовища в одному технічному рішенні.

У ході досліджень розроблено та апробовано експериментальний зразок пристрою для стимуляції кормової й ігрової активності поросят [5].

При розробці пристрою враховували орієнтувально-дослідницьку, тактильно-рухову та ігрову поведінку свиней та їх цікавість до нових предметів, а також раніше відомі пристрої для стимуляції етологічних реакцій молодняку [6].

Розроблений нами пристрій (рис. 1) містить циліндр, що має бокові стінки, обід з перфораціями і завантажувальною заслінкою, порожнину, внутрішню раму із закріпленими ланцюгами, решітчастими контейнерами, горизонтальними і вертикальними вісями з підшипниками, закріпленими відповідно на внутрішній і зовнішній рамі, бетонний піддон та кріплення.

Дія пристрою відбувається наступним чином. Спочатку його фіксують до підлоги спеціальним кріпленням, далі у порожнину циліндра через завантажувальну заслінку насипають кормову приманку (наприклад, смакові

гранули, жолуді, тощо), а в решітчасті контейнери – сіно або зелену масу люцерни).



Рис. 1. Фото пристрою для стимуляції кормової та ігрової активності поросят під час досліду

Тварини внаслідок прояву орієнтувального рефлексу підходять до пристрою, обстежують його, обнюхують і штовхають рилом обід циліндра, який обертається завдяки горизонтальним вісям, вставлених у підшипники і бокових стінок на внутрішній рамі, в результаті чого із порожнини через перфорації у піддон висипається невелика кількість кормової приманки. В результаті тварини швидко її споживають і знову обертають циліндр для отримання нової порції кормової добавки. Наступним фактором, який стимулює кормову активність є решітчасті контейнери, заповнені сіном люцерни або зеленою масою люцерни в літній період (рис. 2). У процесі споживання грубого або зеленого корму контейнери повертаються в різні сторони, що приваблює та заохочує тварин до гри.

Досягнення добробуту відлученого молодняку досягається шляхом розширення умов для їх кормової адаптації при зміні умов годівлі та утримання. Реалізація таких умов відбувається внаслідок надання широкого кормового асортименту поросят для стимуляції їх харчової активності шляхом створення одночасного доступу до споживання грубих, зелених, мінеральних і концентрованих кормів та активізації етологічних реакцій.



Рис. 2. Фото пристрою у процесі споживання тваринами зеленого корму

Наукова робота має продовження та перебуває на етапі подальших експериментальних досліджень, спрямованих на вдосконалення конструктивних елементів обладнання, оцінку його ефективності за різних технологічних умов утримання та визначення економічної доцільності широкого виробничого впровадження у системах органічного та інтенсивного виробництва свинини.

Список використаних джерел

1. Повод М. Г., Бондарська О., Лихач В., Жижка С., Нечмілов В. та ін. Технологія виробництва продукції свинарства : навч. посіб. / за ред. М. Г. Повода. Київ : Наук.-метод. центр ВФПО, 2021. 356 с.
2. Лихач А. В., Лихач В. Я. Підвищення ефективності промислового виробництва свинини на основі використання етологічних факторів: монографія. Миколаїв : Іліон, 2023. 422 с.
3. Broom D. M., Fraser A. F. Domestic animal behaviour and welfare. 5th ed. Wallingford : CABI Publishing, 2015. 472 p.
4. Волощук В. М., Рибалко В. П., Березовський М. Д. та ін. Свинарство : монографія. Київ : Аграрна наука, 2014. 587 с.
5. Іванов В. О., Онищенко А. О., Мальцев О. М., Іванова Л. О., Конкс Т. М. Пристрій для стимуляції кормової та ігрової активності свиней : пат. 135512 Україна : МПК А01К 1/00. № u201811809 ; заявл. 29.11.2018 ; опубл. 10.07.2019, Бюл. № 13. 4 с.
6. Пристрій для активізації етологічних реакцій свиней: пат. 112363 Україна: МПК (2016.01) А01К5/00, А01К1/00; заявл. 24.06.16; опубл. 12.12.2016, Бюл. № 23. 4 с.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ

І. В. Гуменюк, аспірант, **А. О. Онищенко**, к. с.-г. н, с. н. с.
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

CURRENT STATUS AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF PIG FARMING IN UKRAINE

I. V. Gumenyuk, A. O. Onyshchenko
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)

Свинарство є однією з провідних галузей тваринництва у світі, забезпечуючи близько третини загального обсягу виробництва м'яса. За даними Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), частка свинини у світовому м'ясному балансі становить близько 34 %, що зумовлює стратегічну роль галузі у формуванні глобальної продовольчої безпеки.

Станом на 1 жовтня 2025 року загальне поголів'я свиней в Україні становило 4,83 млн голів. При цьому зберігається чітке домінування промислового сектору, в якому утримується 3,17 млн голів, що становить близько 65,6 % від загальної чисельності. Частка господарств населення становить 1,66 млн голів або близько 34,4 %. Таким чином, саме великотоварні підприємства формують основний виробничий потенціал галузі, забезпечуючи переважну частку виробництва свинини в Україні.

Незважаючи на суттєві виклики, пов'язані з воєнною агресією російської федерації та складною епізоотичною ситуацією, зокрема поширенням африканської чуми свиней, галузь свинарства України характеризується відносною стійкістю та зберігає потенціал до відновлення і розвитку. Це зумовлено передусім функціонуванням сучасних промислових комплексів, для яких притаманні високий рівень технологічності виробничих процесів, механізація та автоматизація праці, впровадження елементів цифрового управління, а також застосування класичних схем породно-лінійної гібридизації з використанням трьох-п'яти порід переважно зарубіжної селекції. Виробництво на таких підприємствах відзначається дотриманням ритмічності та циклічності, а також інтенсивним використанням тварин основного стада. Прогнозні оцінки на період 2025–2033 рр. передбачають стабільне, хоча й помірне, зростання обсягів виробництва свинини із середньорічним темпом близько 1,4 %.

В українському промисловому свинарстві домінує високопродуктивна генетика, зокрема данська та англійська. Це свідчить про орієнтацію на світові стандарти ефективності але і залежність від імпоротної генетики. Найбільшу частку ринку (49%) займають свині данської селекції (Breeders, Danich Genetics). Далі йдуть ірландська (PIC) – 19,3%, французька (Axiom, Choice) – 12,2%, канадська (Genesus) – 3,5% та голландська (Hypor) – 2,8%. Інші іноземні

селекції (англійська, нідерландсько-норвезька, австрійська) сукупно становлять 1,5%. Важливо, що 11,4% маточного поголів'я представлено вітчизняною селекцією з використанням зарубіжних плідників.

Стосовно дрібнотоварних підприємств з виробництва свинини то саме вони є осередками племінної бази з розведення свиней вітчизняних порід та відповідно основними споживачами вітчизняного селекційного матеріалу. Разом із тим рівень використання гетерозисного ефекту в товарному виробництві свинини в цьому секторі залишається значно нижчим порівняно з промисловими комплексами. Якщо на великих підприємствах породно-лінійна гібридизація як найвища форма прояву гетерозису є типовою практикою, то у дрібнотоварному секторі вона застосовується обмежено.

У стратегічному вимірі промислове виробництво свинини доцільно орієнтувати на забезпечення продовольчої безпеки держави, стабільне наповнення внутрішнього ринку відносно доступною та достатньо якісною продукцією, а також формування експортного потенціалу. Водночас ключове завдання дрібнотоварного виробництва полягає у виготовленні продукції з підвищеними якісними характеристиками, що сприяє зайнятості сільського населення, зростанню податкових надходжень, розвитку ремісничого виробництва та задоволенню потреб туристичного і готельно-ресторанного бізнесу, особливо у повоєнний період.

За таких умов перспективним напрямом для дрібнотоварного сектору є використання традиційних українських порід свиней - миргородської, полтавської м'ясної та червоної білопоясої - як у чистопородному розведенні, так і в різних схемах міжпородного схрещування з метою підвищення продуктивності та покращення якості продукції за рахунок ефекту гетерозису. Натомість для промислового свинарства пріоритетним залишається застосування породно-лінійної гібридизації з використанням класичних порід промислового типу (велика біла, ландрас, дюрок, п'єтрен, гемпшир) із обов'язковим урахуванням показників якості м'ясної продукції та добробуту тварин, що набувають дедалі більшого значення для споживачів.

Загалом свинарство України залишається високорентабельним бізнесом і його довгостроковий потенціал є високим завдяки доступу до кормової бази та технологічному вдосконаленню, а також сировинною базою для виробництва біогазу та органічних добрив, що створює додаткові джерела доходу та покращує екологічність виробництва.

Подальший розвиток галузі визначатиметься посиленням ролі інновацій (генетика, ветеринарне забезпечення, автоматизація, діджиталізація, прецизійна годівля з використання альтернативних кормів), а також зростанням вимог до екологічної стійкості виробництва, зменшенням вуглецевого сліду та впровадженням принципів «зеленої» сертифікації, що створює передумови для розвитку органічних господарств із використанням вітчизняних локальних порід свиней для виробництва продукції преміум-класу.

ТЕПЛОВИЙ СТРЕС ЯК ФАКТОР ЗНИЖЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНЕЙ

І. О. Бугай, аспірант

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)*

HEAT STRESS AS A FACTOR IN REDUCED PRODUCTIVITY IN PIGS

I. O. Bugay

*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)*

Свинарство в Україні історично є однією з ключових і традиційних галузей тваринництва, яка має стратегічне значення для аграрного сектору та продовольчої безпеки країни. Протягом тривалого часу ця підгалузь відігравала важливу роль у забезпеченні населення м'ясною продукцією та супутніми харчовими ресурсами, а також у формуванні внутрішнього ринку сільськогосподарської продукції.

Водночас розвиток свинарства ніколи не був рівномірним і стабільним [1–5].

Наразі у країні триває повномасштабна війна. Тільки попередні розрахунки свідчать про втрату 15–20 % сільськогосподарських тварин, а рівень збитків фермерів сягає 2 млрд грн [6].

Тому свинарство в Україні можна розглядати як галузь із значним потенціалом, але водночас таку, що потребує постійного вдосконалення.

Тепловий стрес (ТС) є однією з ключових проблем ефективного тваринництва. За впливу підвищених температур навколишнього середовища у тварин відбуваються зміни поведінки, фізіологічних процесів і метаболізму, спрямовані на терморегуляцію. Такі адаптаційні реакції негативно впливають на продуктивність, оскільки поживні речовини перерозподіляються від виробничих функцій (зокрема росту, розмноження та лактації) на підтримання теплового балансу організму [7–8].

Хоча тепловий стрес уже є значним викликом для тваринництва, його вплив, ймовірно, посилюватиметься в умовах подальшої зміни клімату, як це прогнозують більшість моделей [9]. Крім того, більшість економічно важливих ознак, що піддаються інтенсивному генетичному відбору (зокрема швидкість росту м'язової тканини та плодючість), супроводжуються підвищенням базального теплопродукування [7]. У результаті поєднання кліматичних змін і відбору на високопродуктивні фенотиби підвищує чутливість тварин до теплового навантаження. Це підкреслює необхідність глибокого механістичного розуміння того, як ТС знижує ефективність перетворення кормових ресурсів у високоякісний тваринний білок для харчування людини.

Характерною ознакою тварин, що зазнають теплового стресу, є зниження споживання корму, яке, ймовірно, є адаптивною стратегією зменшення метаболічного теплопродукування. Традиційно негативний вплив ТС на

продуктивність тварин пояснювали саме цим зниженням кормового споживання. Водночас зміни ключових фенотипових показників під час теплового стресу (зокрема маси тіла, вмісту жиру в туші та надою) свідчать про те, що метаболічні перебудови відбуваються також незалежно від рівня споживання поживних речовин або енергетичного балансу [11].

Окрім добре відомого негативного впливу екологічної гіпертермії на репродуктивну функцію самок, тепловий стрес також суттєво знижує фертильність кнурів, погіршуючи якість і продуктивність сперми. Зокрема, за підвищених температур навколишнього середовища спостерігається зростання частоти аномалій сперматозоїдів і зниження їх рухливості. Крім того, вплив високої температури призводить до змін розміру ядра сперматозоїдів [12].

Шкідливі наслідки теплового стресу виходять за межі безпосередніх змін продуктивних і репродуктивних показників. Зокрема, материнський вплив ТС має довготривалі негативні наслідки для потомства. Так, поросята, які зазнали впливу ТС в утробі матері, в першій половині вагітності, у подальшому житті демонстрували збільшення товщини підшкірного жиру та підвищений рівень циркулюючого інсуліну [13]. В іншому дослідженні встановлено, що вплив ТС протягом усього періоду внутрішньоутробного розвитку у свиней також призводить до довготривалих змін у фізіологічних і метаболічних показниках потомства.

Точне визначення умов довкілля, за яких сільськогосподарські тварини починають зазнавати теплового стресу, має важливі наслідки для добробуту тварин і економічної ефективності виробництва. Для цього розроблено різні термічні індекси (зокрема індекс температури та вологості — ТНІ, температура «вологого/сухого» термометра тощо), які враховують такі параметри, як температура повітря, вологість, сонячна радіація та швидкість вітру. Хоча ці індекси спрощують складну взаємодію між твариною та навколишнім середовищем, вони залишаються корисними для прийняття управлінських рішень щодо покращення здоров'я, продуктивності та ефективності утримання тварин.

Водночас у свинарстві визначення універсального порогу ускладнюється через вплив фізіологічного стану (ріст, супоросність, лактація) та зміну термонеутральної зони залежно від маси тіла: зі збільшенням ваги зменшується відношення площі поверхні до маси, зростає теплоізоляція через накопичення підшкірного жиру, а також змінюється енергетичний баланс тварини. Крім того, вплив теплового стресу на склад тіла ускладнює інтерпретацію ТНІ, оскільки навіть за незмінної маси тіла може відбуватися перерозподіл поживних речовин у бік жирової тканини за рахунок м'язової, що негативно впливає на ефективність використання корму та якість туші [14].

Тепловий стрес порушує репродуктивні та ростові показники тварин, що обмежує їхню продуктивність, сталість і прибутковість. Він чинить як прямий вплив (підвищення температури тіла), так і непрямий (зниження споживання поживних речовин і порушення цілісності кишкового бар'єра), що призводить до дисфункції різних фізіологічних систем. Ключовим механізмом негативного впливу вважається підвищена проникність кишківника, яка запускає каскад змін, включно з перерозподілом поживних речовин у бік імунної системи та

порушенням функції яєчників через ендотоксемию та зміни інсулінової сигналізації. Загалом біологічні ефекти ТС є результатом комплексної взаємодії прямих і непрямих механізмів, що поступово пояснюють зниження фертильності свиней.

Список використаних джерел

1. Войтенко С. Л., Петренко М. О., Шаферівський Б. С., Каруна Т. І. Племінне свиначство України: виклики часу. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26(3). С. 8186. <https://doi.org/10.31210/spi2023.26.03.15>
2. Волощук В. М. Стан і перспективи розвитку галузі свиначства. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 2. С. 17–20.
3. Гетья А. А., Супрун І. О. Сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняного племінного свиначства. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. Харків, 2021. Вип. 2(45). С. 146–152. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.2.22>
4. Лихач В. Я., Лихач А. В. Технологічні інновації у свиначстві : монографія / Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ., 2020. 290 с.
5. Халак В. І., Бордун О. М., Гутий Б. В., Волощук М. В., Онищенко А. О., Маслов В. І. Відтворювальні якості свиноматок великої білої породи французької селекції та їх оцінка за деякими математичними моделями. *Свиначство і агропромислове виробництво : міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свиначства і АПВ НААН*. Полтава, 2024. Вип. 3(81). С. 129–143. [https://doi.org/10.37143/2786-7730-2024-3\(81\)9](https://doi.org/10.37143/2786-7730-2024-3(81)9)
6. Гадзало Я. Збитки українських тваринницьких ферм внаслідок війни становлять близько 2 млрд грн. *Сайт GrowHow.in.ua*. 2023. URL: <https://www.growhow.in.ua/zbytky-ukrainskykh-tvarynnyskykh-ferm-vnasndok-viyny-standovliat-blyzko-2-mlrd-hrn/#> (дата звернення: 15.03.2025).
7. Pollmann DS. Seasonal effects on sow herds: industry experience and management strategies. *J. Anim. Sci.* 2010. Vol. 88(Suppl. 3). Article 9.
8. Key N., Sneeringer S. Potential effects of climate change on productivity of U.S. dairies. *Am. J. Agric. Econ.* 2014. Vol. 96. P. 1136–1156. <https://doi.org/10.1093/ajae/aau002>
9. IPCC. Intergovernmental panel on climate change, fifth assessment report. Climate change: the physical science basis. Bali: Intergov Panel Clim Change 2009.
10. Brown-Brandl T. M., Nienaber J. A., Zin H., Gates R. S. A literature review of swine heat production. *Trans. Am. Soc. Agric. Eng.* 2004. Vol. 47. P. 259–270. <https://doi.org/10.13031/2013.15867>
11. Baumgard L. H., Rhoads R. P. Effects of heat stress on postabsorptive metabolism and energetics. *Annu. Rev. Biosci.* 2013. Vol. 1. P. 311–337. <https://doi.org/10.1146/annurev-animal-0.31412-103644>
12. Parrish J. J., Willenburg K. L., Gibbs K. M., Yagoda K. B., Krautkramer M. M., Loether T. M. et al. Scrotal insulation and sperm production in the boar. *Mol. Reprod. Dev.* 2017. Vol 84. P. 969–978. <https://doi.org/10.1002/mrd.22841>
13. Boddicker R. L., Seibert J. T., Johnson J. S., Pearce S. C., Selsby J. T., Gabler N. K. et al. Gestational heat stress alters postnatal offspring body composition

indices and metabolic parameters in pigs. *PLoS One* 2014. Vol. 9. Article e110859. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0110859>

14. Hahn G. L., Gaughan J. B., Mader T. L., Eigenberg R. A. Thermal indices and their applications for livestock environments. In: *DeShazer JA, editor, Livestock energetics and thermal environmental management*, St. Joseph: American Society of Agricultural and Biological Engineers; 2009. P. 113–130.

ОСНОВНІ ВІДМІННОСТІ ТА СПЕЦИФІКА ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ ТА ЗАРУБІЖНИХ ВИРОБНИКІВ ПРОБІОТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ У СВИНАРСТВІ

В. О. Косов¹, аспірант, **М. О. Косов²**, к. с.-г. н.

¹*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)*

²*Інститут тваринництва НААН
(м. Харків, Україна)*

MAIN DIFFERENCES AND SPECIFIC FEATURES OF THE USE OF DOMESTIC AND FOREIGN MANUFACTURERS OF PROBIOTIC PREPARATIONS IN PIG FARMING

V. O. Kosov¹, **M. O. Kosov²**

¹*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)*

²*Livestock Farming Institute of the NAAS of Ukraine
(Kharkiv, Ukraine)*

Свинарство відіграє важливу роль у забезпеченні населення м'ясом а його успішний розвиток багато в чому залежить від організації повноцінної годівлі всіх вікових груп свиней. Збалансовані за деталізованими нормами годівлі раціони є запорукою підвищення продуктивної дії кормів. В останні роки з метою підвищення ефективності використання тваринами поживних речовин кормів до складу раціонів включають різні кормові добавки, у тому числі пробіотики та ферментні препарати. На сьогодні використання кормових добавок із пробіотичною дією на основі лактобактерій та ферментних препаратів є найбільш ефективним засобом для профілактики та лікування деяких хвороб шлунково-кишкового тракту свиней.

З кожним роком потреба населення в екологічно чистих, безпечних для здоров'я продуктах харчування зростає тому дослідження впливу добавок різних ферментних та біопрепаратів мікробіологічного походження до раціонів тварин залишається актуальним і становить значний науково-практичний інтерес.

Доцільність використання цих препаратів у складі раціонів різних вікових і продуктивних груп тварин присвячені роботи як вітчизняних так і зарубіжних вчених. Науково-дослідні роботи фахівців однозначно доводять високу доцільність включення таких препаратів до раціонів свиней. Сучасні наукові дослідження пробіотиків у свинарстві спрямовані на трансформацію інтенсивного виробництва в екологічно безпечну та стійку галузь без використання антибіотиків. Дослідники фокусуються на вивченні молекулярних механізмів впливу мікроорганізмів на організм свиней на різних етапах онтогенезу.

За даними Data Bridge Market Research, ринок пробіотиків у секторі кормів для свиней у 2021 році оцінювався в 1,21 млрд доларів США, а до 2029 р. за

прогнозами досягне 2,19 млрд доларів США, що відповідає середньорічному темпу зростання 7,70% протягом прогнозованого періоду з 2022 по 2029 р. (<https://www.databridgemarketresearch.com/ru/reports/global-probiotics-in-poultry-market>).

Ефективність пробіотичного продукту залежить не тільки від вибору належного штаму для відповідного виду тварин, але також від правильного дозування і життєздатності, пробіотика що додається. Ефективність пробіотиків може варіювати в залежності від виживання і стабільності штамів, доз, частоти введення, взаємодії з деякими лікарськими засобами, стану здоров'я і харчування тварини, а також впливу віку, стресу і генетики тварин.

Ключові регіони, такі як ЄС та Азія, використовують наступні функціональні кормові добавки пробіотики, пребіотики і фітоекстракти з метою дотримання суворих вимог біозахисту та зменшення загальної залежності від протимікробних препаратів у кормах.

Компанії, які виробляють пробіотики продовжують випускати нові продукти для тварин. В результаті виникає проблема вибору правильного і безперервно працюючого пробіотика для конкретних потреб.

Для застосування в кормах використовують багато штамів мікрорганізмів, серед них:

- *Lactobacillus spp.*
- *Bacillus subtilis*
- *Bacillus licheniformis*
- *Enterococcus faecium*
- *Saccharomyces cerevisiae*
- *Pediococcus acidilactic*

Пробіотичні форми відрізняються один від одного за властивостями і способом дії. Ці відмінності безпосередньо впливають на вибір відповідного пробіотика в залежності від передбачуваної мети.

a. Спори Bacillus - для поліпшення шлунково-кишкової функції і росту.

Bacillus використовуються в промисловості для виробництва ферментів. У тварин ці спори утворюють ферменти і сприяють засвоюваності корму. Завдяки продукуванню ферментів, пробіотики на основі бацил допомагають поліпшити продуктивність тварин з точки зору щоденного приросту ваги і використання корму. Іншим сприятливим аспектом в харчуванні тварин є те, що *Bacillus* в залежності від штаму проявляє інгібуючу дію проти певних патогенів.

b. Молочнокислі бактерії - швидка колонізація ШКТ молодих тварин.

Молочнокислі бактерії широко використовуються в продуктах харчування для тварин і людини. Вони особливо корисні для молодих тварин з-за її здатності швидко колонізувати кишечник. Молочна кислота також інгібує патогенні мікроорганізми. Це дає перевагу корисним бактеріям і, як відомо, робить позитивний вплив на молодих тварин.

Через глобальне обмеження використання антибактеріальних стимуляторів росту, пробіотики досліджуються як головний біологічний інструмент захисту - профілактики інфекцій та імунного захисту.

Профілактика захворювань, особливо у молодих поросят, допомагає уникнути втрат через хвороби, знижує стрес і покращує загальний стан здоров'я. Здорові тварини краще засвоюють корм, менше хворіють, що знижує витрати на лікування і втрати продуктивності. Якщо у господарстві часто виникають проблеми з інфекціями, діареєю або стресом при відлученні, профілактика має бути пріоритетом.

Профілактика захворювань є базою для успішної стимуляції росту. Без здорових тварин стимулювати ріст ефективно неможливо. Тому в ідеалі пробіотики мають поєднувати обидві функції: підтримувати імунітет і здоров'я, а також покращувати травлення і конверсію корму.

Все ж використання пробіотиків у свинарстві стикається з низкою складнощів: нестабільністю бактерій до шлункового соку та антибіотиків, низькою якістю фальсифікованих препаратів, складністю підбору дозувань і високою вартістю. Крім того, на результат впливає різниця між штамами, адже деякі бактерії швидко гинуть при зберіганні в кормах.

Щоб звести ці проблеми до мінімуму, варто використовувати лише зареєстровані препарати від перевірених виробників та комбінувати їх з правильним менеджментом - коригувати раціони, контролювати мікроклімат і застосовувати сучасні методи превентивної профілактики.

Розробкою та виробництвом пробіотиків в Україні займаються як державні науково-дослідні інститути, так і приватні біотехнологічні компанії. Вони створюють альтернативи антибіотикам. Зважаючи на різноманіття цих засобів, важливо знати різницю виробництва пробіотиків вітчизняного та зарубіжного походження.

Використання вітчизняних та зарубіжних пробіотиків відрізняється за складом, технологією виготовлення та адаптованістю штамів. Головна специфіка полягає в тому, що вітчизняні засоби часто є мультикомпонентними та містять живі симбіотичні культури, тоді як зарубіжні роблять ставку на стандартизовані, капсульовані монокультури.

Якщо закордонна наука фокусується на молекулярній генетиці, суворому регулюванні Єврокомісії (EFSA) та повній відмові від антибіотиків, то вітчизняна частіше зосереджена на практичних зоотехнічних показниках (прирости, збереженість) в умовах локальної сировинної бази.

Також відрізняються переважно за вартістю, адаптацією до місцевих штамів бактерій, технологіями виготовлення та контролем якості. Основні характеристики вітчизняних та закордонних пробіотиків представлені в таблиці 1.

Таблиця 1. Основні характеристики вітчизняних та закордонні пробіотиків

Вітчизняні пробіотики	Закордонні пробіотики
Біоферм для свиней містить <i>Bacillus subtili</i>, <i>Bacillus natto</i>, <i>Lactobacillus</i>, <i>Bacillus licheniformis</i>, <i>Clostridium butyricum</i>, <i>Saccharomycetes</i>; та додаткові інгредієнти.	BioPlus 2B (Chr. Hansen, Данія) - містить <i>Bacillus licheniformis</i> и <i>Bacillus subtilis</i> - застосовується для поросят і відгодівельних свиней, - покращує перетравність кормів та знижує діарею.
Імунобактерин-D - містить <i>Enterococcus faecium SF68</i>, який нормалізує мікрофлору кишечника.	Protexin Concentrate / Protexin Soluble (Protexin, Великобританія) - комплекс <i>Lactobacillus</i>, <i>Enterococcus</i>, <i>Bacillus</i> - використовується для стабілізації кишкової мікрофлори після стресів та вакцинації.
Укрпролайф (Агробіобак. лінійка пробіотиків для свинарства) - використовує симбіоз живих мікроорганізмів, переважно: <i>Lactobacillus spp.</i>; <i>Bacillus subtilis*</i>; <i>Bifidobacterium spp.</i>; дріжджові культури.	Bioimin® IMBO (Bioimin / DSM, Австрія) - пробіотики та фітогенні компоненти - підтримка імунітету та продуктивності свиней.
EnzActive — кормова пробіотична добавка, містить <i>Saccharomyces cerevisiae</i> та ферментні комплекси.	Levucell SB (Lallemand Animal Nutrition, Франція/ Канада) - на основі дріжджів <i>Saccharomyces cerevisiae boulardii</i> - покращує здоров'я ШКТ та знижує ризик кишкових розладів у поросят.

GoodFeed probiotic complexes містить <i>Lactobacillus acidophilus</i>; <i>Enterococcus faecium</i>; <i>Bacillus subtilis</i>; пребіотичні компоненти.	Bonvital® (Lactosan, Австрія) - <i>Enterococcus faecium</i> - застосовується в кормах для поросят та свиноматок. Cylactin® (DSM, Нідерланди/Швейцарія) - пробіотик на основі <i>Enterococcus faecium</i> - сприяє підвищенню приростів та покращенню конверсії корму. PoultryStar / PigletStar (Biomim, Австрія) - спеціалізовані мультиштамові пробіотики для поросят - використовуються в період відлучення. Bactocell® (Lallemand, Франція) - містить <i>Pediococcus acidilactici</i> - покращує травлення та стійкість до стресів. Toyocerin® (Toa Biorpharma, Японія) - на основі <i>Bacillus toyoi</i> - широко застосовується в Європі та Азії для свиней та птиці. Microbond / Probicon (США) — пробіотичні комплекси з <i>Lactobacillus</i> и <i>Bacillus</i> - застосовуються у промисловому свиноводстві для
---	---

Особливості застосування вітчизняних пробіотиків:

- адаптованість до мікробіоти (пробіотики на основі штамів, виділених у локальних лабораторіях з урахуванням регіонального харчування та екології), можуть краще приживатися;
- складність зберігання (рідкі мультипробіотики вважаються потужними для швидкого відновлення, але вимагають суворого дотримання холодового ланцюга під час транспортування та зберігання). Порушення температурного режиму швидко призводить до загибелі корисних бактерій.
- швидкість дії (починають діяти відразу після потрапляння в ШКТ).

Особливості застосування зарубіжних пробіотиків:

- наявний доступний реєстр препаратів;
- доказова база (можна легко знайти конкретний штам, наприклад, *Bifidobacterium animalis subsp. lactis* чи *Saccharomyces boulardii*, який призначений для лікування конкретного стану - синдром подразненого кишківника, діарея тощо). Всі штами, які використовуються в Європі, повинні бути зареєстровані в Реєстрі кормів та кормових добавок (<https://ec.europa.eu/food/food-feed-portal/screen/feed-additives/search>), зокрема:
 - *Bacillus. subtilis*: (DSM 27273),
 - *Bacillus. amyloliquefaciens*: (PTA-6507),
 - *Bacillus. licheniformis*: (DSM 28710).
- зручність, або стабільність (ліофілізовані, висушені, бактерії в капсулах не потребують холодильника, їх зручно зберігати на роботі, чи в дорозі. Вони «прокидаються» безпосередньо в кишківнику;

–кислотостійкість (провідні закордонні бренди розробляють спеціальні оболонки капсул, наприклад, DRcaps, які захищають бактерії від агресивного шлункового соку).

Використовувані штами бактерій:

Зарубіжна практика спирається переважно на стандартизовані, комерційно вигідні спорові форми (переважно роди *Bacillus*: *B. subtilis*, *B. licheniformis*). Вони витримують високі температури при гранулюванні кормів та стабільні у преміксах.

Вітчизняна практика: активно досліджує багатокомпонентні та комплексні препарати власної селекції. До складу часто входять комбінації лактобактерій, біфідобактерій (*Bifidobacterium infantis*, *B. suis*) та ентерококів. Такі штами є суто локальними та адаптованими до порід свиней, що розводяться в Україні.

Відмінності у технологічній та експериментальній базі:

Зарубіжна практика: Опирається на промислові ферми з тисячами голів поголів'я (комерційні дослідження), приватні корпоративні R&D-центри та лабораторії світового рівня, які фінансуються великими виробниками преміксів та кормових добавок.

Вітчизняна практика: Дослідження проводяться переважно на базі наукових установ Національної академії аграрних наук (НААН) та профільних університетів (наприклад, аграрні університети у Львові, Миколаєві, Поділлі). Використовуються переважно державні або університетські віварії, які часто мають обмежене фінансування, що іноді впливає на розмір вибірки піддослідних тварин. Ключові відмінності і в дослідженнях, таблиця 2.

Таблиця 2. Відмінності у вітчизняних та зарубіжних дослідженнях у використанні пробіотиків

Критерій порівняння	Вітчизняна практика (Україна)	Зарубіжна практика (ЄС, США, Канада)
О с н о в н а м е т а досліджень	Економічна доцільність, підвищення приростів маси, зниження витрат на корми.	Стійкість до анти-біотиків, вплив на експресію генів, імунна відповідь, екологія гною.
Об'єкт вивчення	Клінічний стан свиней, конверсія корму, базовий склад мікрофлори (кіль-кість лактобацил/кишкової палички).	Метагеноміка (NGS-секвенування), точний вплив конкретного штаму на мікробіом кишечника

Особливості вітчизняних досліджень:

– комплексність та синергія (українські вчені частіше досліджують *багатокомпонентні пробіотики*, які поєднують бактерії, сорбенти - цеоліти, бентоніти або рослинні екстракти для здешевлення терапії);

– фокус на адаптацію (головна увага приділяється критичним фазам — відлученню поросят, технологічним стресам та переведенню на рослинні корми в умовах конкретних українських свиногомплексів);

– пошук альтернатив імпорту (великий пласт робіт присвячено вивченню локальних штамів мікроорганізмів з метою створення доступних вітчизняних аналогів дорогим закордонним добавкам).

Особливості зарубіжних досліджень:

– молекулярний рівень (вивчають не просто "чи допомагає пробіотик", а як саме він діє на рівні епітелію кишківника);

– термостабільність для виробництва (активно досліджується виживання спороутворюючих бактерій - *Bacillus spp.* під час гранулювання та експресування комбікормів за високих температур);

– зниження екологічного навантаження (досліджується як пробіотики допомагають краще розщеплювати фосфор і азот у кишечнику свиней, щоб зменшити токсичність гною для навколишнього середовища).

Закордонні компанії мають великі власні науково-дослідні центри та глобальну статистику застосування. Вони часто пропонують комплексні продукти, які не лише містять бактерії (лакто-, біфідобактерії, бацили), а й пребіотики чи ферменти для кращого засвоєння рослинних білків та клітковини, проте вони можуть бути і монокомпонентними.

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН ГОРІХУ ВОЛОСЬКОГО НА ПОВЕДІНКУ СВИНЕЙ

С. Г. Зінов'єв, к. с.-г. н., с. н. с., **О. С. Сініцин**, аспірант
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE COMPOUNDS IN WALNUTS ON THE BEHAVIOUR OF PIGS

S. G. Zinoviev, O. S. Sinicin
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)

Волоський горіх (*Juglans regia*) містить у різних частинах різноманітні біологічно активні сполуки. Ядра горіхів надзвичайно багаті на жири (до 50–70 % сухої маси) з високим умістом поліненасичених кислот (особливо лінолевої), білки, вітаміни (зокрема вітамін Е – α -токоферол) та мінерали. Ядра також містять поліфеноли, особливо елагітаніни та фенольні кислоти. Вміст сухої речовини і жиру в зернівках підвищується зі стиглістю, тоді як загальний вміст поліфенолів знижується: наприклад, незрілі горіхи (збір у липні) містили близько 2149 мг поліфенолів на 100 г сухої речовини, а у визрілих горіхах антиоксидантна активність нижча. В зовнішній оболонці плоду (перикарпії) та перетинці ядра зосереджено багато дубильних речовин, фенолів і флавоноїдів. Так, зелена шкірка містить помітні кількості фенольних і флавоноїдних сполук. Білкова й вітамінно-мінеральна складова горіхів робить їх енергетично цінним кормом. Листя волоського горіха містить велику кількість дубильних речовин і фенолів, у ньому також було виявлено прогестерон. У незрілих плодах (молочно-воскова стиглість) концентрація поліфенолів максимальна, у міру дозрівання (воскова стиглість) вміст поліфенолів зменшується, а жирів та токоферолів зростає. Таким чином, ядра забезпечують насиченими жирами, білками та антиоксидантами, а шкірка та листя – переважно фенольними речовинами і танінами [1-5].

Вплив на кормову поведінку

Підсисні поросята. У віці до відлучення і після нього вживання горіхових екстрактів показало позитивні ефекти: у дослідах піддослідні поросята мали менше випадків діареї і вищі прирости (на 5–14 %). Це свідчить про покращення травлення і збереження апетиту за рахунок антимікробної дії фенолів і поліненасичених жирних кислот у горіхах. Із соціальної точки зору задоволеність тварин кормом (хороша конверсія і відсутність розладів) зазвичай знижує агресію при спільній годівлі, хоча специфічні дослідження такого впливу не проводилися.

Підсвинки і відгодівельний молодняк. Додавання ядер горіха у раціони відгодівельних свиней сприяло кращому росту і підвищенню виходу м'яса. Цьому сприяють насичені жири й білки горіхів: вони дають високу

енергетичність корму. Водночас значний уміст харчових волокон може незначно зменшувати швидкість споживання корму, але в помірних дозах (5–10 % від раціону) це не погіршує апетит. Корисно також, що антиоксиданти горіха підтримують здоров'я кишківника – наприклад, екстракт зеленої шкірки горіха збільшував корисні *Lactobacillus* у кишківнику свиней і підвищував антиоксидантний статус крові [6]. Таким чином, харчова поведінка підсвинків під впливом горіхової добавки стає більш ефективною: споживання корму та використання поживних речовин поліпшуються, тварини краще ростуть.

Дорослі свині (свиноматки, кнури). Дослідних даних щодо впливу горіхів саме на харчову поведінку дорослих мало. Однак у живленні дорослих свиней високоенергетичні корми (жири і білки) завжди сприяють збереженню або набору маси і підтримці лактації чи репродуктивної функції. Зважаючи на те, що волоські горіхи – багате джерело енергії та антиоксидантів, їх помірне введення у раціон свиноматок або кнурів могло би підвищити апетит і ефективність годівлі. Відомо, що високе споживання жирів підвищує задоволеність свиней від годівлі (вони віддають перевагу енергетично щільним раціонам), хоча потрібно уникати прогірклості корму. Відтак харчова поведінка під впливом горіхових компонентів швидше покращується (більший приріст, кращий стан), ніж погіршується, за умови правильного дозування.

Вплив на статеву поведінку

Проведені дослідження свідчать, що компоненти волоського горіха можуть впливати на репродуктивні показники свиней, хоч прямих досліджень стосовно поведінки при статевому акті мало. За годівлі кнурів подрібненим ядром горіха (до 0,5 кг/день) поліпшилася якість їхньої спермопродукції: об'єм еякуляту зріс на ~30 мл, рухливість сперматозоїдів підвищилася на 10–15 %, концентрація сперміїв зросла з 0,225 до 0,32 млрд/мл, а загальна кількість живих сперматозоїдів збільшилася приблизно на 80–120 % (зимові та літні досліді). Також зросла терморезистентність сперми та вміст білка в спермії. Отже, використання горіхів позитивно впливає на статеву продуктивність кнурів, що, хоча прямо не впливає на статеву поведінку, свідчить про стимуляцію їх фертильності. Молекулярно це може бути пов'язано з високим умістом поліненасичених жирних кислот та антиоксидантів у горіхах, які покращують формування сперматозоїдів.

Для свиноматок і супоросних свиноматок даних мало. Теоретично важливо, що листя волоського горіха містить природний прогестерон (близько 100 мг/кг сухої речовини) [5]. Якщо б свиноматка спожила значну кількість листя (що нетипово), це могло б підвищити рівень прогестерону в крові. Але експерименти на козах показали, що, хоча годівля листям горіха дійсно підвищує плазмовий прогестерон (~1,5 нг/мл), це не призводило до достовірного відновлення статевої поведінки. Тому вплив кормових доз прогестерону на прихід у течку чи статеву активність свиноматок малоймовірний або мінімальний. Водночас висока поживність горіхів може покращувати загальний стан і лактацію (через відкладення жиру і вітаміну Е), що позитивно підтримує репродуктивні цикли. Наприклад, підвищений вміст токоферолу в раціоні відомо поліпшує плідність свиноматок, хоча специфічних досліджень з волоським горіхом не проводилося.

Вплив на соціальну поведінку

Специфічних даних про вплив волоського горіха на соціальну або ієрархічну поведінку свиней у наукових джерелах не знайдено. Проте можна припустити, що поліпшення здоров'я (менше кишкових розладів, кращий обмін речовин) ймовірно знижує стрес і агресію при годівлі. Фенольні антиоксиданти і жирні кислоти горіха мають протизапальні та нейропротекторні властивості, які теоретично могли б заспокоювати тварин і покращувати соціальну згуртованість (наприклад, зниження подразливості чи конкуренції за корм). Однак це гіпотетичні міркування: прямі експериментальні дані про зміну соціальних взаємодій за годівлі горіховими добавками відсутні. Таким чином, вплив на соціальну поведінку невідомий і потребує окремих досліджень.

Висновки: Волоський горіх містить численні біоактивні компоненти – жири, білки, вітаміни, поліфеноли, дубильні речовини та навіть гормоноподібні сполуки – які по-різному впливають на свиней. Кормова поведінка покращується за рахунок додаткової енергії та нормалізації травлення: зростає апетит, продуктивність та якість туші. Статева продуктивність самців (кнурів) помітно підвищується (краща сперма), тоді як у свиноматок особливих змін статевої активності не спостерігалось (враховуючи відсутність надлишку гормонів). Соціальний ефект, хоч і може опосередковано поліпшуватися через кращий стан здоров'я, офіційно не встановлений. Отже, біологічно активні речовини горіха в цілому мають позитивний вплив на годівлю і продуктивність свиней, зі слабкими або невивченими ефектами на соціально-статеву поведінку.

Список використаних джерел

1. Hayes D., Angove M. J., Tucci J., Dennis C. Walnuts (*Juglans regia*) Chemical Composition and Research in Human Health. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2016. Vol. 56. Iss. 8. P. 1231–1241.
2. Muradoglu F., Oguz H. I., Yildiz K., Yilmaz H. Some chemical composition of walnut (*Juglans regia* L.) selections from Eastern Turkey. *African Journal of Agricultural Research*. 2010. Vol. 5(17). P. 2379–2385.
3. Al-Snafi A. E. Chemical constituents, nutritional, pharmacological and therapeutic importance of *Juglans regia* - A review. *IOSR J. of Pharmacy*. 2018. Vol. 8(11). P. 1–21
4. Pycia K., Kapusta I., Jaworska G. Impact of the Degree of Maturity of Walnuts (*Juglans regia* L.) and Their Variety on the Antioxidant Potential and the Content of Tocopherols and Polyphenols. *Molecules*. 2019. Vol. 24(16). Article 2936.
5. Chemineau P., Lainé A.L., Gennetay D., Porte C., Chesneau D., Lachie C., Goudet G., Meunier M., Delmas M., Greil M.L., Liere P., Pianos A., Bernard A., Dirlwanger E., Delgadillo J.A., Keller M. The walnut tree as a source of progesterone for reproductive control in goats. *Animal*. Vol. 19. Iss. 1. Article 2025.
6. Wang J, Jia M, Zhang Q, Yan X, Guo Y, Wang L, Xing B. Walnut Green Husk Extract Enhances Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Immune Functions by Regulating Gut Microbiota and Metabolites in Fattening Pigs. *Animals (Basel)*. 2025 Vol 15. Iss. 16. Article 2395.

ВТРАЧЕНИЙ ГЕНОФОНД УКРАЇНИ: УКРАЇНСЬКА МЯСНА ПОРОДА СВИНЕЙ

А. Є. Почукалін, к. с.-г. н.

*Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
(с. Чубинське, Україна)*

THE LOST GENE POOL OF UKRAINE: THE UKRAINIAN MEAT PIGS BREED

A. Ye. Pochukalin

*Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS
(Chubynske, Ukraine)*

Породотворення – складний, дороговартісний і тривалий процес, який на кожному етапі формування бажаного генотипу вимагає реалізації запланованих заходів з багатьох питань, особливо селекції, годівлі та утримання. В Україні накопичено багато матеріалу зі створення високопродуктивних масивів у різних галузях тваринництва, які мають високий генетичний потенціал продуктивності та адаптовані до технологічних і середовищних умов.

Не виняток і галузь свинарства, де розроблені класичні методи створення нових порід різних напрямків продуктивності, які впродовж тривалого часу широко і успішно використовувались у селекції і мали значний попит на виробництві [1].

Серед таких порід свиней, слід відмітити українську м'ясну. Умовним поділом встановлено, що впродовж 12 років (1981–199) проводилась селекційно-племінна робота зі створення і формування масиву бажаних генотипів. Далі, 1993 р. який об'єднав працю українських вчених у процес апробації та затвердження української м'ясної породи і 28 років (1993–2021) кропіткої роботи науковців і спеціалістів виробництва з удосконалення комплексу селекційних ознак, генеалогічної структури, а також дослідження у напрямку генетики. Крім того, розроблені стандарти породи та програма селекції української м'ясної [5–8, 11–13].

Основними віхами української м'ясної породи, слід вважати: створення програми і методики породи затверджених колишнім ВАСГНІЛ (1981). Доповненням до процесу формування нової породи вступає в силу Наказ МСГ України № 305 від 24 лютого 1983 р. «Про заходи прискорення виведення нових порід сільськогосподарських тварин, які відповідають вимогам промислової технології». У підсилення намірів створення нового селекційного досягнення Держагропромом УРСР видає Наказ № 180 від 1 червня 1987 р. «Про покращення роботи по виведенню нової спеціалізованої м'ясної породи свиней». Як сформований кінцевий виробничий продукт – апробація експертною комісією (23 грудня 1992 р.) і затвердження (Наказ № 367 від

31 грудня 1993 р.) нового селекційного досягнення у свинарстві – УКРАЇНСЬКА М'ЯСНА.

Порода створена складним відтворювальним схрещуванням полтавського м'ясного типу та трьох типів харківської, білоруської, асканійської селекцій. Загалом поєднано генотипи 12 порід, у тому числі велика біла, миргородська, українська степова біла, українська степова ряба, уельс, ландрас, п'єстрен, уессекс-седлбекська, дюрок, естонська беконна, гемпшир, йоркширська. Сформовано генеалогічну структуру, яка складається з 3-х заводських типів (центрального полтавського, харківського, асканійського) та створюваний дніпропетровський тип, 18 ліній (Центра, Цуката, Циклога, Цензура, Цитруса, Цінного, Циліндра, Цементу, Цеакого, Цинка, Цикорія, Цианіта, Цимуса, Цоколя, Цикла) та 24 родин (Центральної, Цінної, Цукати, Цаплі, Цільної, Цикади, Циани, Целіни, Церемонії, Цаплі, Целини, Цензури, Цитаделі, Церери, Цидри, Цитаделі, Цитати, Цинги, Царапинки, Цапфи). Генеалогічні лінії Ореха, Борца, Бистрого та родини Горди, Вільниці, Побєди, Степової належать створюваному дніпропетровському типу [2, 9, 10, 12].

За літературними даними питома вага української м'ясної породи у кращі роки не перевищувала 3,31 %, однак у подальшому скоротилась до 1,66 %. Тимчасова окупація Херсонської області (розміщений єдиний суб'єкт з утримання української м'ясної) мала катастрофічний вплив на популяцію породи, яка на-сьогодні нажалі зникла [4, 14, 15].

За даними Державного племінного реєстру на 2002 р. було зареєстровано 16 племінних господарств зі загальним поголів'ям 15903 голови, у тому числі 150 кнурів та 1167 свиноматок, які розміщені у шести областях України. У наступні два роки підконтрольний масив породи становив відповідно 2003 р. – 21 стадо – 16060 голів, у тому числі 144 кнури та 1368 свиноматок та 2004 р. – 22 стада – 18797 голів, у тому числі 181 кнур та 1732 свиноматки. Надалі, показовим є стан породи за 2019–2021 роки. За суттєвого зменшення племінної частини породи, у 2019 р. вона становила 2 господарства у двох областях – 137 гол., у тому числі 6 кнурів та 36 свиноматок. У подальшому цінний генофонд зосереджений у ДП ДГ ІТСП імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» - НННГЦВ, а саме, 2020 р. – 137 голів (6 кнурів та 36 свиноматок) та 2021 рік – 205 голів (4 кнури та 63 свиноматки).

Список використаних джерел

1. Баньковська І. Б. Розвиток методології вітчизняного породотворення М.Ф.Іванова в процесі створення української м'ясної породи свиней (1981-1994 рр). *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2012. Вип. 5. Ч. II. С. 181–187.
2. Баньковський В. Б., Медведєв В. А., Соловйов І. В. Українська м'ясна порода свиней. *Науково-виробничий бюлетень «Селекція»*. Київ, 1994. С. 50–53.

3. Буслик Т. В., Балацький В. М., Корінний С. М. Поліморфізм гена катепсину L різних популяцій свиней. *Свинарство* : міжвідом. темат. наук. зб. Полтава, 2013. Вип. 62. С. 48–53.
4. Войтенко С. Л., Петренко М. О., Шаферівський Б. С., Каруна Т. І. Племінне свинарство України: виклики часу. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26(3). С. 81–86.
5. Лихач В. Я., Луговий С. І., Атаманюк І. П., Крамаренко О. С., Фаустов Р. В. Генетична структура популяцій свиней різних порід за генами CTSL та MC4R1. *Таврійський науковий вісник. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2021. № 118. С. 253–260. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.118.32>
6. Мартинюк І. М. Відтворювальні якості свиноматок м'ясного напрямку продуктивності. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2016. № 115. С. 139–144.
7. Онищенко А. О., Церенюк О. М., Акімов О. В., Хватова М. А. Історія, сучасність та напрями покращення продуктивності української м'ясної породи свиней. *Свинарство* : міжвідом. темат. наук. зб. Полтава, 2017. Вип. 69. С. 82–90.
8. Почукалін А. Є. Стан тваринництва України: моніторинг за 2021 рік. *Розведення і генетика тварин*. Київ. 2022. Вип. 64. С. 69–83. <https://doi.org/10.31073/abg.64.07>
9. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Романова О. В. Селекційні досягнення України (минуле, сучасне): породи, типи і лінії сільськогосподарських тварин. *Розведення і генетика тварин*. 2024. Вип. 67. С. 140–163. <https://doi.org/10.31073/abg.67.14>
10. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Романова О. В. Селекційні програми як модель планування та елемент удосконалення порід сільськогосподарських тварин. *Розведення і генетика тварин*. 2024. Вип. 68. С. 57–87. <https://doi.org/10.31073/abg.68.06>
11. Топчій Л. І. М'ясні якості свиней асканійського типу української м'ясної породи. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2011. Вип. 4. С. 207–212.
12. Програма селекції з м'ясними генотипами свиней в Україні на 2003-2012 роки. Київ: Атмосфера. 2005. 88 с.
13. Хватов А. І., Хватова М. А. Селекційно-генетичні досягнення свинарства в історичних та теоретико-методологічних аспектах. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2015. № 114. С. 172–182.
14. Церенюк О. М., Акімов О. В., Мартинюк І. М., Хватова М. А., Черевта Ю. В., Церенюк М. В. Перспективи подальшого розведення малочисельних популяцій свиней. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2017. № 118. С. 199–208.
14. Церенюк О. М., Гришина Л. П., Перетятко Л. Г. Аналіз племінної бази свинарства України. *Свинарство*. 2022. Вип. 77–78. С. 72–82 <https://doi.org/10.371430371-4365-2021-77-78-06>

РЕЗУЛЬТАТИ СЕЛЕКЦІЇ ХРИЗАНТЕМИ УВІНЧАНОЇ (ОВОЧЕВОЇ) НА ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН

О. В. Позняк¹, м. н. с., **О. В. Пальонко¹**, н. с.,
С. І. Кондратенко², д. с.-г. н, с. н. с.

¹*Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і багданництва НААН
(с. Крути Чернігівської області, Україна)*

²*Інститут овочівництва і багданництва НААН
(сел. Селекційне Харківської області)*

RESULTS OF BREEDING OF CROWNED CHRYSANTHEMUM (VEGETABLE) AT THE RS “MAYAK” IVM NAAS

O. V. Pozniak¹, O. V. Palonko¹, S. I. Kondratenko²

¹*Research station “Mayak” of Institute of Vegetable and Melons and of NAAS
(village Kruty, Chernihiv region, Ukraine)*

²*Institute of Vegetable and Melons and of NAAS
(village Seleksiynе, Kharkiv region, Ukraine)*

Актуальним завданням розвитку агропромислового комплексу України є покращення видового складу та, відповідно, сортименту овочевих рослин. Це можливо здійснити шляхом створення сортів малопоширених видів, придатних до вирощування у різних агрокліматичних зонах країни. Наразі проблемою залишається вузький асортимент створюваних вітчизняними науковими установами сортів овочевих рослин, зокрема зеленних, малопоширених і багаторічних видів [1]. Особливо в сучасних умовах актуальним напрямом селекційних досліджень є створення вітчизняного сортименту овочевих рослин, які відсутні у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні і до недавнього часу імпортувалися з-за кордону (переважно – з країни-агресора). Отримання вітчизняних конкурентоспроможних селекційних розробок сприятиме повному імпортозаміщенню та дозволить вирощувати цінну овочеву продукцію виключно за рахунок використання насіння вітчизняних сортів малопоширених видів рослин [2].

До цінних видів рослин, перспективних для використання у вітчизняному овочівництві, належить хризантема увінчана (*Chrysanthemum coronarium* L., синонім - *Glebionis coronaria* (L.) Cass. ex Spach.). Продуктивними органами є соковиті листки, молоді пагони та пуп'янки. Рослина синтезує важливі біологічно активні речовини: вітаміни, каротини, мікро- і макроелементи, прості та складні вуглеводи, протеїни, флавоноїди, лактони, ефірну олію; зелену масу використовують як дієтичний харчовий продукт [3, 4, 5].

Дієвими способами збагачення сортименту і розширення генофонду малопоширених, нетрадиційних та екзотичних рослин для певного регіону є інтродукція та селекція. Селекційну роботу проводили за загальноприйнятими методичними рекомендаціями з урахуванням біологічних особливостей даного виду рослин [6], оцінка селекційного матеріалу на відмінність, однорідність і

стабільність - за методикою Українського інституту експертизи сортів рослин [7].

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створено новий сорт хризантеми увінчаної Успіх. Урожайність зеленої маси у період збиральної стиглості (салатна стадія – фази «добре сформована розетка листків» – «початок стеблоутворення») нового сорту 20,9 т/га. Рослини густо облистяні, у салатній стадії формують соковиті пагони першого порядку, що придатні для вживання у свіжому вигляді (Рис. 1). Вміст у зеленій масі: сухої речовини 10,81 %, вітаміну С 8,50 мг / 100 г, цукру 2,15 %. Сорт середньостиглий, початок збиральної стиглості настає на 30 добу після масових сходів. Період господарської придатності триває 19 діб, що є перевагою нового сорту у порівнянні з вітчизняними та іноземними аналогами.

Морфолого-ідентифікаційні ознаки нового сорту. Рослина: габітус – напівпрямий. Стебло: інтенсивність зеленого забарвлення помірна. Стебло: антоціанове забарвлення відсутнє. Стебло: опушення відсутнє. Стебло: ламкість (крихкість) – наявна. Пагін першого порядку: опушення відсутнє. Листок: цупкість - не цупкий. Листок: забарвлення верхнього боку – зелене. Кошик: за типом простий. Квітка язичкова: за характером поверхні гладенька. Квітка язичкова: забарвлення біло-жовте. Квітка трубчаста: інтенсивність жовтого забарвлення сильна (Рис. 2).

Новий сорт хризантеми увінчаної Успіх внесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2026 році (Патент на сорт рослини № 260127 від 16.02.2026 р.; Свідоцтво про державну реєстрацію сорту № 260152 від 16.02.2026 р.).



Рис. 1. Сорт хризантеми увінчаної Успіх у фазі збиральної стиглості (салатна стадія)



Рис. 2. Сорт хризантеми увінчаної Успіх на початку цвітіння

У 2025 р. для проведення науково-технічної експертизи до Національного центру генетичних ресурсів рослин України передані 2 створені в установі лінії хризантеми увінчаної овочевого напрямку використання – Альтернатива (Запит № 005520 від 19.12.2025 р.; № Національного каталогу US 0500293) та Розкішна (Запит № 005521 від 19.12.2025 р.; № Національного каталогу US 0500292).

Лінія Альтернатива характеризується поєднанням урожайності зеленої маси – 13,6 т/га з масою однієї розетки листків 48,4 г, довжиною листка 10,0 см, шириною листка 5,2 см, період до збиральної стиглості 31 доба, період господарської придатності 14 діб, діаметром кошика 4,0 см, висотою насінневої рослини 108,2 см, дегустаційною оцінкою 5 б, стійкістю до борошнистої роси - 9 б., посухостійкістю 7 б., холодостійкістю 9 б., стійкістю до вилягання насінників 7 б.

Лінія Розкішна вирізняється поєднанням урожайності зеленої маси – 15,8 т/га з масою однієї розетки листків 55,5 г, довжиною листка 8,0 см, шириною листка 4,0 см, період до збиральної стиглості 28 діб, період господарської придатності 14 діб, діаметром кошика 5,0 см, висотою насінневої рослини 108,2 см, дегустаційною оцінкою 5 б, стійкістю до борошнистої роси – 9 б., посухостійкістю 7 б., холодостійкістю 9 б., стійкістю до вилягання насінників 7 б.

Створені лінії рекомендовані для використання в селекційних дослідженнях.

Висновки. На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН з метою збагачення асортименту овочевої продукції проведена селекційна робота зі створення конкурентоспроможного сорту малопоширеної овочевої рослини хризантеми увінчаної. Створений високопродуктивний сорт Успіх, придатний для механізованих технологій вирощування та конкурентоспроможний на вітчизняному ринку. Створення новітнього асортименту цього виду сприятиме поширенню культури в Україні. З

метою збагачення вітчизняного генофонду в установі створені і передані до НЦГРРУ 2 лінії хризантеми увінчаної овочевого напрямку використання – Альтернатива та Розкішна.

Список використаних джерел

1.Кравченко В. А., Гуляк Н. В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. *Овочівництво і баштанництво* : міжвід. темат. наук. зб-к. Харків: ТОВ «ВП «Плеяда», 2014. Вип. 60. С. 15–19.

2.Позняк О. В., Кондратенко С. І. Асортимент нетрадиційної овочевої продукції в Україні: селекційний аспект вирішення проблеми збагачення та імпортозаміщення. *Хімія, біотехнологія, екологія та освіта* : зб. матеріалів IX Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 15–16 трав. 2025 р.). Полтава, 2025. С. 243–247.

3.Дидів О. Й., Дидів І. В., Дидів А. І. Хризантема – квітка та овоч: перспективи вирощування. *Особливості адаптивної селекції і насінництва баштанних культур в умовах Південного степу України* : матеріали Всеукр. заочної наук. конф., присвяч. 50-річчю від дня створення Херсонської селекційної дослідної станції баштанництва (08 жовт. 2020 р., м. Гола Пристань, Херсонська область, Україна). Гола Пристань, 2020. С. 57–58.

4.Іващенко І. В., Рахметов Д. Б., Котюк Л. А. Сезонні ритми розвитку рослин *Glebionis coronaria* (L.) Cass. ex Spach. в Центральному Поліссі України. *Біологія та екологія*. 2022. Т. 8. № 1. С. 34–39.

5.Позняк О. В., Кондратенко С. І. Лопух справжній (*Arctium lappa* L.) та хризантема увінчана (*Chrysanthemum coronarium* L.) як овочеві культури в Україні: селекційний напрям досліджень. *Біорізноманіття у контексті сталого розвитку : теорія, практика, методичні аспекти вивчення у закладах науки та освіти (присвячена 65-річчю заснування дендропарку загальнодержавного значення «Криворудський»)* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (6 черв. 2025 р., с. Крива Руда, Семенівський р-н, Полтавська обл). Полтава: Астроя, 2025. С. 158-164.

6.Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур / за ред. Т. К. Горової і К. І. Яковенка. Харків, 2001. 644 с.

7.Методика проведення експертизи сортів рослин групи лікарських та ефіроолійних на відмінність, однорідність і стабільність [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://sops.gov.ua/uploads/page/Meth_DUS/Method_meds2020.pdf. С. 747-755.

ВИКОРИСТАННЯ КОРМОВИХ ДОБАВОК ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ У ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Є. Ю. Тарасенко, аспірант, **С. Г. Зінов'єв**, к. с.-г. н., с. н. с.,
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

THE USE OF ORGANIC FEED ADDITIVES IN PIG REARING

E. Yu. Tarasenko, S. G. Zinoviev
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)

У 2019 р. Європейська комісія у межах реалізації концепції Європейський зелений курс ухвалила стратегічний курс, спрямований на підвищення якості та безпечності продукції тваринного походження, а також зменшення використання синтетичних речовин у тваринництві. За таких умов особливої актуальності набуває проблема пошуку природних альтернатив штучним стимуляторам росту та традиційним кормовим добавкам.

У зв'язку з цим у практиці тваринництва все ширше застосовуються окремі види рослин, а також побічні продукти їх промислової переробки, що використовуються з метою підвищення продуктивності тварин [1]. Проте використання зазначених засобів не забезпечує повного вирішення проблеми заміни синтетичних стимуляторів росту природними аналогами, які були б одночасно ефективними та безпечними для організму тварин і людини.

Одним із перспективних напрямів вирішення даного питання є застосування лікарських рослин, багатих на біологічно активні речовини, як природних стимуляторів росту тварин. Результати перших досліджень із використанням окремих видів рослин, зокрема ехінацеї пурпурової, деревію звичайного, кропиви дводомної та горіха волоського, свідчать про позитивний вплив таких фітопрепаратів на продуктивність окремих видів птиці, кнурів-плідників та інших сільськогосподарських тварин [2-4].

Разом з тим більшість наявних досліджень характеризуються використанням обмеженого спектра біологічно активних компонентів, що не дозволяє повною мірою реалізувати потенціал природних стимуляторів росту та забезпечити ефективну заміну синтетичних препаратів. У зв'язку з цим метою даних досліджень є пошук і наукове обґрунтування використання природних стимуляторів росту тварин, які є безпечними для організму тварин і людини та здатні забезпечувати високий рівень продуктивності.

Матеріали та методи. В умовах науково-господарського відділу Інституту свинарства і АПВ НААН було проведено дослідження з вивчення впливу згодовування кормової добавки органічного походження «Спосіб відгодівлі свиней за Штакалом» на продуктивність та якість м'ясо-сальної продукції свиней. У процесі досліджень використано загальнонаукові методи: зоотехнічні, технологічні, лабораторні, хімічний аналіз кормів за загальноприйнятими методиками, статистичні, аналітичні. Основним

методичним прийомом постановки досліду був метод аналогічних груп. Методологічною та організаційною основою проведення наукових досліджень у тваринництві були методики І. І. Ібатулліна [5] та В.П. Рибалко [6], а лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині проводилися за методикою В.В. Влізла [7].

Дослідження проводились відповідно до Міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей та відповідно до Директиви 2010/63/EU Європейського парламенту і ради європейського союзу від 22 вересня 2010 року по охороні тварин, що використовуються в наукових цілях.

Для проведення досліджень було сформовано дві групи свиней по 20 голів в кожній. Свині утримувались у групових станках по 5 голів, з вільним доступом до кормів та води. Протягом періоду вирощування свиней здійснювався контроль за станом їх здоров'я, інтенсивністю росту та розвитку. Інтенсивність росту піддослідного поголів'я визначали шляхом щомісячного їх індивідуального зважування та обрахунку абсолютних та середньодобових приростів.

Свині контрольної групи отримували звичайний раціон. Рецептuru комбікорму для годівлі молодняка свиней містила наступні компоненти (за вагою): дерть ячмінна – 35 %, дерть кукурудзи – 52 %, макуха соняшникова – 10 %, БМВД – 2 %, крейда – 1,0 %. Разом добовий раціон становив в середньому 2,6 кг комбікорму. З урахуванням живої маси тварин було складено раціони годівлі для кожної з них, що забезпечувало максимальний рівень поїдання комбікорму. До раціону свиней дослідної групи додатково додавали кормову добавку органічного походження «Спосіб відгодівлі свиней за Штакалом» протягом 60 днів [8].

Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програм Microsoft Excel і Statistica, попередньо перевіривши нормальність їх розподілу за W тестом Шапіро-Вілка й тестом Лілієфорса. Розраховувалися такі показники описової статистики як: середнє і його помилка ($\bar{X} \pm S_x$), довірчий інтервал (95 % ДІ), стандартне відхилення (S) і коефіцієнт варіації (Cv) по вибірці. Вірогідність різниці (p) розраховували з використанням дисперсійного аналізу (ANOVA) та апостеріорного критерію Тьюкі [9].

Результати досліджень. Результати проведених досліджень щодо оцінки ефективності застосування кормової добавки органічного походження «Спосіб відгодівлі свиней за Штакалом» свідчать про доцільність та перспективність її використання у технології дорощування та відгодівлі свиней. Включення фітопрепарату до складу раціонів позитивно вплинуло на показники інтенсивності росту тварин, зокрема на абсолютну та відносну швидкість приросту живої маси.

За практично однакової початкової живої маси свиней контрольної та дослідної груп (40,20 та 41,24 кг відповідно) встановлено суттєві відмінності у динаміці росту протягом дослідного періоду. Середньодобовий приріст у тварин контрольної групи за 60 діб становив 770,5 г, тоді як у свиней дослідної групи, які отримували кормову добавку органічного походження, цей показник досягав 815,0 г. Таким чином, застосування фітопрепарату забезпечило підвищення

середньодобових приростів на 45 г, або 5,8 %, порівняно з контролем. Одночасно відзначено покращення конверсії корму: витрати корму на одиницю приросту, з урахуванням поживності кормової добавки, зменшилися на 4,3%.

Для оцінки м'ясної продуктивності після досягнення свинями живої маси 100 кг було проведено контрольний забій по 4 голови з кожної групи з подальшим обвалюванням туш, аналізом їх морфологічного складу та визначенням окремих хімічних показників м'язової тканини. Отримані результати засвідчили позитивний вплив кормової добавки на відгодівельні та м'ясні якості свиней, що значною мірою обумовлено підвищенням інтенсивності росту тварин.

У свиней дослідної групи спостерігалися кращі забійні показники. За однакової передзабійної живої маси забійний вихід у дослідній групі перевищував контроль на 0,41 %. Крім того, довжина туші у тварин дослідної групи була більшою на 1,50 см, а товщина шпику — меншою на 3,00 мм, або 8,5% ($P < 0,05$), порівняно з контролем. Також відзначено тенденцію до збільшення виходу туші та зменшення маси внутрішнього жиру.

Аналіз морфологічного складу туш показав, що введення фітопрепарату до раціону сприяло оптимізації співвідношення їстівних і неїстівних частин туші. Загальна маса м'яса та шпику в тушах свиней контрольної групи становила 56,69 кг, або 85,26 %, тоді як у дослідній групі — 57,10 кг, або 85,46 %, що на 0,2 % більше. При цьому вміст м'яса у тушах свиней дослідної групи був вищим на 1,32 % ($P < 0,05$), а вміст сала — нижчим на 1,12 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем. Площа «м'язового вічка», яка характеризує рівень м'ясності туш, у тварин дослідної групи перевищувала контрольний показник на 1,62 см².

Встановлено, що у свиней дослідної групи інтенсивніше відбувалося наростання маси туші переважно за рахунок розвитку м'язової тканини як найбільш цінної її складової. Це підтверджувалося збільшенням виходу м'яса на 1 кг кісток і сухожиль: у дослідній групі даний показник був на 3,14 % вищим, ніж у контрольній (6,05 кг). Водночас вихід сала на 1 кг кісток і сухожиль у тварин дослідної групи був на 2,84% нижчим від контрольного рівня.

Дослідження хімічного складу найдовшого м'яза спини свідчать, що кормова добавка органічного походження позитивно впливала і на якість м'яса. У м'ясі свиней дослідної групи спостерігалось зниження вмісту води та підвищення концентрації сухої речовини, головним чином за рахунок збільшення вмісту білка. При цьому відзначалася незначна тенденція до зменшення вмісту жиру за практично незмінного рівня мінеральних речовин. Так, у м'ясі свиней контрольної групи містилося 75,34 % води, 18,24 % білка та 5,37 % жиру, тоді як у дослідній групі відповідні показники становили 74,24 %, 19,37 % і 5,32 %.

Отримані результати узгоджуються з особливостями білкового обміну у тварин дослідної групи та свідчать про активізацію синтезу білка в м'язовій тканині, що супроводжувалося певним пригніченням процесів ліпідного депонування. Це забезпечило покращення якісних характеристик свинини та підвищення ефективності використання корму.

Таким чином, введення до раціону свиней кормової добавки органічного походження «Спосіб відгодівлі свиней за Штакалом» сприяє підвищенню інтенсивності росту тварин, збільшенню маси туші за рахунок розвитку м'язової тканини, підвищенню вмісту білка та зниженню рівня жиру в м'ясі. Отримані дані свідчать про перспективність використання зазначеного фітопрепарату у технології вирощування та відгодівлі свиней з метою покращення продуктивних і м'ясних якостей тварин та підвищення ефективності конверсії корму.

Список використаних джерел

1. Kuralkar P., Kuralkar S. V. (2021) Role of herbal products in animal production: an updated review. *Journal of Ethnopharmacology*, 2021. Vol. 278. Article 114246. 10.1016/j.jep.2021.114246
2. Синіцин О. С. Якість спермопродукції кнурів за умови використання в раціоні горіха волоського. *Вісник аграрної науки*. 2025. № 10. С. 80–87. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202510-09>
3. Зінов'єв С. Г., Біндюг Д. О. Обґрунтування розробки та застосування функціональних фітопрепаратів для стимуляції сперматогенезу кнурів-плідників. *Свинарство*. 2019. Вип. 73. С. 234–240. <https://svinarstvo.com/zbirnyk/archive/73/73.pdf>
4. Chudak R. A., Poberezhets Yu. M., Vozniuk O. I. Effectiveness of using a phytobiotic from Echinacea palea in quail feeding . "Druk Plus". 2020. LLC. 197 p.
5. Ібатуллін І. І., Жуковський О. М. (2017) Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві. Київ: Аграрна наука, 2017. 328 с.
6. Рибалко В. П., Березовський М. Д., Богданов Г. А. та ін. Сучасні методики досліджень у свинарстві. Полтава, 2018. 228 с.
7. Лабораторні методи досліджень у біології тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І. Б. Ратич та ін.; за ред. В. В. Влізла. Львів: Сполом, 2012. 764 с.
8. Штакал М. І та ін. Пат. на корисну модель №161652 «Спосіб відгодівлі свиней за Штакалом» / Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей 24.12.2025 р. Бюл №52.
9. Glantz, Stanton A. 2012. *Primer of Biostatistics*. 7th ed. New York: McGraw Hill. URL: <https://www.accessscience.com/content/book/9780071781503>

THE POTENTIAL OF CORONAVIRUSES FOR ZONOTIC AND REVERSE ZONOTIC TRANSMISSION

M. Yu. Peka^{1,2}

¹*V. N. Karazin Kharkiv National University
(Kharkiv, Ukraine)*

²*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)*

ПОТЕНЦІАЛ КОРОНАВІРУСІВ ДЛЯ ЗООНОЗНОЇ ТА ЗВОРОТНО ЗООНОЗНОЇ ПЕРЕДАЧІ

М. Ю. Пека^{1,2}, н. с.

¹*Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
(м. Харків, Україна)*

²*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН України
(м. Полтава, Україна)*

Coronaviridae is a family of enveloped positive-sense single-stranded RNA viruses. This family comprises several subfamilies, the largest of which is *Orthocoronavirinae*, containing four genera: *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Gammacoronavirus*, and *Deltacoronavirus* [1]. Coronaviruses infect both birds (primarily gamma- and deltacoronaviruses) and mammals (primarily alpha- and betacoronaviruses), including humans [2].

Currently, seven coronaviruses are recognized as human-infecting viruses. These include HCoV-229E and HCoV-NL63, which belong to the genus *Alphacoronavirus*, and HCoV-OC43, HCoV-HKU1, MERS-CoV, SARS-CoV, and SARS-CoV-2, which belong to the genus *Betacoronavirus*. Among them, MERS-CoV, SARS-CoV, and SARS-CoV-2 are associated with severe respiratory disease [3, 4]. In addition, members of the species *Alphacoronavirus 1* have been proposed as potential human pathogens, as isolates such as CCoV-HuPn-2018 and HuCCoV_Z19 have been detected in patients with clinical signs of infection [5, 6].

Coronaviruses represent one of the most evolutionarily successful groups of viruses owing to their efficient transmission and ability to overcome species barriers. Numerous studies have characterized zoonotic transmission of coronaviruses from animals to humans [7-10]. The COVID-19 pandemic further demonstrated that reverse zoonotic transmission from humans to animals can also occur [10, 11].

A key factor underlying coronavirus host adaptation is the ability of the spike protein to recognize cellular receptors, thereby facilitating viral entry and subsequent infection. Different coronaviruses utilize distinct receptor molecules. SARS-CoV, SARS-CoV-2, and HCoV-NL63 use angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2); HCoV-229E and members of the species *Alphacoronavirus 1* use aminopeptidase N (APN); MERS-CoV uses dipeptidyl peptidase 4 (DPP4); and HCoV-OC43 and HCoV-HKU1 interact with sialic acids [12, 13].

The accumulation of mutations in the spike protein can alter receptor recognition and thereby facilitate adaptation to novel host species. Computational

estimation of the binding free energy between the receptor-binding domain (RBD) of the spike protein and its corresponding cellular receptor may serve as a predictor of successful virus-host interactions and potential cross-species transmission. For example, binding free-energy calculations for complexes formed by the RBDs of porcine *Alphacoronavirus 1* members (TGEV and PRCV strains) and human APN suggest a theoretical risk of zoonotic transmission if additional adaptive mutations are acquired [14]. Similarly, analyses of the binding free energy of the RBDs of SARS-CoV-2 variants with ACE2 receptors from different animal species indicate the potential for reverse zoonotic adaptation to ferrets, minks, horses, and donkeys [15].

Given the extensive interactions between humans and animals, particularly livestock and companion animals, continued surveillance is essential. Bioinformatic approaches, including receptor-binding and free-energy analyses, may serve as valuable predictive tools for assessing and mitigating the risks of coronavirus cross-species transmission.

References

1. Zmasek C. M., Lefkowitz E. J., Niewiadomska A., Scheuermann R. H. (2022). Genomic evolution of the Coronaviridae family. *Virology*, 570, 123–133. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2022.03.005>
2. Decaro, N., & Lorusso, A. (2020). Novel human coronavirus (SARS-CoV-2): A lesson from animal coronaviruses. *Veterinary microbiology*, 244, 108693. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2020.108693>
3. Tang, G., Liu, Z., & Chen, D. (2022). Human coronaviruses: Origin, host and receptor. *Journal of clinical virology : the official publication of the Pan American Society for Clinical Virology*, 155, 105246. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2022.105246>
4. Santacroce, L., Charitos, I. A., Carretta, D. M., De Nitto, E., & Lovero, R. (2021). The human coronaviruses (HCoVs) and the molecular mechanisms of SARS-CoV-2 infection. *Journal of molecular medicine (Berlin, Germany)*, 99(1), 93–106. <https://doi.org/10.1007/s00109-020-02012-8>
5. Vlasova, A. N., Diaz, A., Damtie, D., Xiu, L., Toh, T. H., Lee, J. S., Saif, L. J., & Gray, G. C. (2022). Novel Canine Coronavirus Isolated from a Hospitalized Patient With Pneumonia in East Malaysia. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 74(3), 446–454. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab456>
6. Lednicky, J. A., Tagliamonte, M. S., White, S. K., Blohm, G. M., Alam, M. M., Iovine, N. M., Salemi, M., Mavian, C., & Morris, J. G. (2022). Isolation of a Novel Recombinant Canine Coronavirus From a Visitor to Haiti: Further Evidence of Transmission of Coronaviruses of Zoonotic Origin to Humans. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 75(1), e1184–e1187. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab924>
7. Corman, V. M., Muth, D., Niemeyer, D., & Drosten, C. (2018). Hosts and Sources of Endemic Human Coronaviruses. *Advances in virus research*, 100, 163–188. <https://doi.org/10.1016/bs.aivir.2018.01.001>

8. Cui, J., Li, F., & Shi, Z. L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature reviews. Microbiology*, 17(3), 181–192. <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>
9. Ye, Z. W., Yuan, S., Yuen, K. S., Fung, S. Y., Chan, C. P., & Jin, D. Y. (2020). Zoonotic origins of human coronaviruses. *International journal of biological sciences*, 16(10), 1686–1697. <https://doi.org/10.7150/ijbs.45472>
10. Munir, K., Ashraf, S., Munir, I., Khalid, H., Muneer, M. A., Mukhtar, N., Amin, S., Ashraf, S., Imran, M. A., Chaudhry, U., Zaheer, M. U., Arshad, M., Munir, R., Ahmad, A., & Zhao, X. (2020). Zoonotic and reverse zoonotic events of SARS-CoV-2 and their impact on global health. *Emerging microbes & infections*, 9(1), 2222–2235. <https://doi.org/10.1080/22221751.2020.1827984>
11. Milich, K. M., & Morse, S. S. (2024). The reverse zoonotic potential of SARS-CoV-2. *Heliyon*, 10(12), e33040. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33040>
12. Liu, J., Luo, W., Li, J., Cai, B., Lei, Z., Lin, S., Chen, Z., Yue, Z., Chen, X., Li, Y., Luo, Z., Zhang, Q., & Chen, X. (2025). A Review of Receptor Recognition Mechanisms in Coronaviruses. *Viruses*, 17(12), 1628. <https://doi.org/10.3390/v17121628>
13. Bosch, B. J., Smits, S. L., & Haagmans, B. L. (2014). Membrane ectopeptidases targeted by human coronaviruses. *Current opinion in virology*, 6, 55–60. <https://doi.org/10.1016/j.coviro.2014.03.011>
14. Peka, M., & Balatsky, V. (2025). Binding of transmissible gastroenteritis virus and porcine respiratory coronavirus to human and porcine aminopeptidase N receptors as an indicator of cross-species transmission. *PLoS One*, 20(5), e0325023. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0325023>
15. Peka, M., & Balatsky, V. (2023). Analysis of RBD-ACE2 interactions in livestock species as a factor in the spread of SARS-CoV-2 among animals. *Veterinary and Animal Science*, 100303. <https://doi.org/10.1016/j.vas.2023.100303>

OPTIMIZATION OF CONDITIONS FOR PCR ANALYSIS OF POLYMORPHISMS IN GENES REGULATING FEEDING BEHAVIOR AND METABOLISM IN PIGS

**D. S. Dubinin, A. M. Saienko, M. Yu. Peka,
T. V. Buslyk, S. M. Korinnyi, V. V. Teniaiev, O. M. Tsereniuk**
*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(Poltava, Ukraine)*

ОПТИМІЗАЦІЯ УМОВ ПЛР-АНАЛІЗУ ПОЛІМОРФІЗМІВ У ГЕНАХ, ЩО РЕГУЛЮЮТЬ ХАРЧОВУ ПОВЕДІНКУ ТА МЕТАБОЛІЗМ У СВИНЕЙ

**Д. С. Дубінін, PhD, А. М. Саєнко, к. с.-г. н., ст. д., М. Ю. Пека, н. с.,
Т. В. Буслик, к. б. н., ст. д., С. М. Корінний, к. с.-г. н., ст. н. с.,
В. В. Теняєв, аспірант, О. М. Церенюк, д. с.-г. н., проф.**
*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)*

The rapid development of molecular genetics, biotechnology, and bioinformatics over recent decades has substantially transformed approaches to livestock breeding. Although traditional selection methods based on phenotypic evaluation and pedigree analysis remain important, their effectiveness is often constrained by environmental influences, long generation intervals, and the complexity of predicting polygenic traits. Consequently, molecular genetic markers have become valuable tools for assessing the genetic potential of animals at early developmental stages [1]

In modern pig breeding, DNA markers are widely used to improve the accuracy and efficiency of selection programs. Marker-assisted selection enables the early identification of favorable genotypes, accelerates genetic improvement, and reduces the costs associated with raising animals carrying undesirable genetic variants. This approach is particularly relevant for traits related to growth performance, feed efficiency, metabolism, reproduction, carcass quality, and fat deposition [2].

Among molecular markers, single-nucleotide polymorphisms (SNPs) are the most extensively used due to their high abundance throughout the genome, stable inheritance, and suitability for high-throughput genotyping. SNPs are widely applied in association studies and marker-assisted breeding programs [3]. However, despite the large amount of available information on porcine SNPs, the practical implementation of many genetic markers remains limited because their biological significance and interactions within regulatory networks are not yet fully understood.

Most studies focus on individual polymorphisms without considering the complex molecular interactions underlying economically important traits. In reality, such traits result from the coordinated activity of multiple genes, signaling molecules, and receptor systems. Therefore, improving the effectiveness of marker-assisted selection requires not only the identification of genetic variants but also an understanding of their functional relationships.

The present study focused on genes involved in the regulation of energy balance, appetite, growth, and productivity traits in pigs, including the leptin gene

(*LEP*), leptin receptor gene (*LEPR*), ghrelin gene (*GHRL*), and ghrelin receptor gene (*GHSR*).

The *LEP* gene encodes leptin, a key regulator of energy homeostasis that is produced primarily by adipose tissue. Leptin modulates appetite, feed intake, fat accumulation, and energy expenditure. Its biological effects are mediated through the leptin receptor encoded by the *LEPR* gene [4, 5]. Genetic variation in either *LEP* or *LEPR* may alter leptin signaling efficiency, thereby influencing growth performance, feed consumption, and adiposity.

In contrast, ghrelin exerts physiological effects that generally oppose those of leptin. The *GHRL* gene encodes ghrelin, a hormone primarily produced in the gastrointestinal tract that stimulates appetite and participates in the regulation of growth hormone secretion, energy balance, feed intake, and adaptive responses. The biological activity of ghrelin is mediated by its receptor, encoded by the *GHSR* gene, through the activation of intracellular signaling pathways [6, 7].

This study characterized polymorphisms within the *LEP*, *LEPR*, *GHRL*, and *GHSR* genes in pigs, with particular emphasis on coding-region variants, including missense and synonymous substitutions. Their potential functional significance was subsequently evaluated using bioinformatic approaches.

PCR conditions were optimized for the analysis of coding-region polymorphisms in the selected genes. For amplification of exon 2 of the *LEP* gene, the following primers were used: F: 5'-AAGCTCCCTTTGATCCGCAT-3' and R: 5'-AGTTCGACCTTGTCTCCCAG-3'. The calculated primer annealing temperature was 58°C; however, optimization experiments demonstrated that 60°C provided the most efficient amplification.

For amplification of exon 13 of the *LEPR* gene, the following primers were used: F: 5'-AGTTGTAGGGGATCAAATGAGA-3' and R: 5'-AGCGACAGAATAGAGGAGGA-3'. Although the calculated annealing temperature was 57°C, the optimal amplification temperature was determined experimentally to be 60°C.

For amplification of exon 14 of the *LEPR* gene, the following primers were used: F: 5'-CCCTTTAGCTGCATGTGTTAG-3' and R: 5'-AGACCTTTTACATCCGTGACA-3'. The calculated annealing temperature was 57°C, whereas the optimal amplification temperature established experimentally was 60°C.

For amplification of exon 3 of the *GHRL* gene, the following primers were designed: F: 5'-CTAGTTCAACGCCCCCTGGAT-3' and R: 5'-CCATAGATGGGCTCACACTGGGA-3'. One nucleotide within the forward primer sequence was intentionally modified to enable detection of the rs705774191 polymorphism by restriction analysis with the *FokI* enzyme. The calculated annealing temperature was 64 °C, whereas optimal amplification was achieved at 68 °C.

For amplification of exon 3 of the *GHSR* gene, the following primers were used: F: 5'-TCTTTCTCATTTGTCCTTTCAGC-3' and R: 5'-TCCTCTCAAGTTCTGCTGTG-3'. The calculated annealing temperature was 57 °C, while the optimal amplification temperature was 60 °C.

The effectiveness of the optimized PCR conditions was evaluated by electrophoretic analysis of the amplification products. Electropherograms revealed

clear, specific PCR products of the expected size without substantial nonspecific amplification, confirming the suitability of the selected temperature conditions. The optimized protocol ensured stable and reproducible amplification, which is essential for reliable SNP genotyping.

The results obtained can serve as a basis for further comprehensive studies of associations between SNPs in a set of genes involved in metabolic regulation and economically important traits in pigs, as well as for the practical application of modern molecular genetic technologies in breeding programs.

Funding: the research was conducted with the support of the National Research Foundation of Ukraine within the framework of the fundamental project 2025.07/0440 “An integrated approach to identifying causal genetic variants associated with animal productivity based on bioinformatic and genetic methods” (2026-2028, state registration number 0126U003639).

References

1. Ullah, K., & Waheed, A. (2025). Review: Genetic Improvement in Livestock: A Journey from Conventional Breeding to Genomic Precision. *Veterinary Biomedical and Clinical Journal*, 7(1), 30–44. <https://doi.org/10.21776/ub.VetBioClinJ.2025.007.01.3>
2. Sharma, P., Doultani, S., Hadiya, K., George, L. B. & Highland, H. N. (2024). Overview of Marker-Assisted Selection in Animal Breeding. *Journal of Advances in Biology & Biotechnology*, 27(5), 303–318. <https://doi.org/10.9734/jabb/2024/v27i5790>
3. Kerstens, H. H., Kollers, S., Kommadath, A., Del Rosario, M., Dibbits, B., Kinders, S. M., Crooijmans, R. P., & Groenen, M. A. (2009). Mining for single nucleotide polymorphisms in pig genome sequence data. *BMC genomics*, 10, 4. <https://doi.org/10.1186/1471-2164-10-4>
4. Deck, C. A., Honeycutt, J. L., Cheung, E., Reynolds, H. M., & Borski, R. J. (2017). Assessing the Functional Role of Leptin in Energy Homeostasis and the Stress Response in Vertebrates. *Frontiers in endocrinology*, 8, 63. <https://doi.org/10.3389/fendo.2017.00063>
5. Barb, C. R., Hausman, G. J., & Houseknecht, K. L. (2001). Biology of leptin in the pig. *Domestic animal endocrinology*, 21(4), 297–317. [https://doi.org/10.1016/s0739-7240\(01\)00123-0](https://doi.org/10.1016/s0739-7240(01)00123-0)
6. Lv, Y., Liang, T., Wang, G., & Li, Z. (2018). Ghrelin, a gastrointestinal hormone, regulates energy balance and lipid metabolism. *Bioscience reports*, 38(5), BSR20181061. <https://doi.org/10.1042/BSR20181061>
6. Hayashida, T., Murakami, K., Mogi, K., Nishihara, M., Nakazato, M., Mondal, M. S., Horii, Y., Kojima, M., Kangawa, K., & Murakami, N. (2001). Ghrelin in domestic animals: distribution in stomach and its possible role. *Domestic animal endocrinology*, 21(1), 17–24. [https://doi.org/10.1016/s0739-7240\(01\)00104-7](https://doi.org/10.1016/s0739-7240(01)00104-7)

**ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ,
ОЗНАКИ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ЯКОСТЕЙ ТА РІВЕНЬ ЇХ
ФЕНОТИПОВОЇ КОНСОЛІДОВАНOSTІ У СВИНОМАТОК
ПОЄДНАННЯ ½ ВЕЛИКА БІЛА ½ ЛАНДРАС**

В. І. Халак¹, к. с.-г. н., с. н. с., **О. М. Бордун²**, к. с.-г. н., ст. д.,
О. М. Церенюк³, д. с.-г. н., професор, **А. О. Онищенко³**, к. с.-г. н., с. н. с.,
В. О. Вовк³, к. с.-г. н., с. н. с., **Т. М. Конкс³**, **С. А. Іоненко⁴**

¹*Державна установа Інститут зернових культур НААН
(м. Дніпро, Україна)*

²*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
(с. Сад, Сумський район, Сумська область, Україна)*

³*Інститут свинарства і АПВ Національної академії аграрних наук України
(м. Полтава, Україна)*

⁴*Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція ННЦ «Інститут
землеробства НААН»
(с. Холодніанське, Черкаський район, Черкаська область, Україна)*

**EXPLOITATION VALUE,
SIGNS OF REPRODUCTIVE QUALITIES AND LEVELS OF THEIR
PHENOTYPICAL CONSOLIDATION IN SOWS OF A MIXTURE OF ½
LARGE WHITE ½ LANDRAS**

V. I. Khalak¹, **O. M. Bordun²**, **O. M. Tsereniuk³**, **A. O. Onyshchenko³**,
V. O. Vovk³, **T. M. Konks³**, **S. A. Ionenko⁴**

¹*State Institution Institute of Grain Crops of the NAAS
(Dnipro, Ukraine)*

²*Institute of Agriculture of the North-East of the NAAS
(village Sad, Sumy district, Sumy region, Ukraine)*

³*Institute of Pig Breeding and AIP of the NAAS
(Poltava, Ukraine)*

⁴*Cherkasy State Agricultural Research Station of the National Scientific Center
"Institute of Agriculture of the NAAS"
(village Kholodnyanske, Cherkasy district, Cherkasy region, Ukraine)*

Мета роботи – дослідити експлуатаційну цінність, відтворювальні якості та рівень їх фенотипової консолідованості у свинوماتок поєднання ½ велика біла ½ ландрас.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження та аналіз даних проведено в СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області, лабораторії тваринництва ДУ Інститут зернових культур НААН та лабораторії розведення та селекції свиней Інституту свинарства і АПВ НААН. Роботу виконано згідно ПНД НААН 30 «Система організаційно-технологічних рішень з адаптації тварин до зміни клімату за виробництва продукції тваринництва («Кліматично – адаптивне та органічне тваринництво»).

Оцінювання свиноматок поєднання ½ велика біла ½ ландрас проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: тривалість життя, міс; тривалість племінного використання, міс; тривалість сервіс-періоду, діб; одержано опоросів усього, народилося живих поросят усього, гол; багатоплідність, гол.; маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг; збереженість поросят до відлучення, %.

Індекс «експлуатаційна цінність свиноматки» (Kh_1) (1, 2) та коефіцієнти фенотипової консолідованості (K_1 , K_2) (3, 4) розраховували за наступними математичними моделями:

$$Kh_1 = \left[\frac{(W \times P) + F}{G + F} \right] + N \quad (1)$$

$$F = S + K \quad (2)$$

де: Kh_1 – індекс «експлуатаційна цінність свиноматки», бала; W – тривалість племінного використання (від дати першого плідного осіменіння до дати останнього відлучення поросят), міс; G – тривалість життя свиноматки (від дати народження свиноматки до дати останнього відлучення поросят), міс; P – кількість опоросів; S – тривалість сервіс-періоду (від дати відлучення до дати плідного осіменіння), діб; K – тривалість періоду від дати осіменіння до встановлення поросності свиноматки шляхом ультразвукової діагностики (УЗД), діб; N – одержано живих поросят усього за період племінного, гол [1];

$$K_1 = 1 - \frac{\sigma_2}{\sigma_3} \quad (3)$$

$$K_2 = 1 - \frac{Cv_2}{Cv_3} \quad (4)$$

де: σ_2 і Cv_2 – середнє квадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості оцінюваної групи тварин за конкретною ознакою, σ_3 і Cv_3 – середньоквадратичне відхилення та коефіцієнт мінливості генеральної сукупності [2].

Біометричну обробку результатів досліджень здійснювали за загальноприйнятими методиками [3] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати досліджень свідчать, що тривалість життя свиноматок поєднання ½ велика біла ½ ландрас ($n=87$) становить 38,5 міс ($Cv=29,27$ %), тривалість племінного використання – 28,5 міс ($Cv=36,36$ %), тривалість сервіс-періоду – 19,6 діб ($Cv=27,14$ %). За період племінного використання від тварин зазначеної виробничої групи одержано 5,4 опоросів ($Cv=34,22$ %), живих поросят усього – 56,2 гол ($Cv=33,76$ %). Середній показник багатоплідності свиноматок становить 10,5 гол ($Cv=11,07$ %), маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 78,5 кг ($Cv=10,32$ %). Індекс Kh_1 коливається у межах від 20,75 до 121,04 бала.

Результати оцінювання свиноматок за ознаками довготривалої адаптації та відтворювальними якостями різної диференціації за індексом « Kh_1 » наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. Тривалість життя, тривалість племінного використання і відтворювальні якості свиноматок різної диференціації за індексом «Kh₁»

Показники, одиниці виміру	Біометричні показники	Індекс Kh ₁ », бала		
		70,87-121,04	44,76-67,81	20,75-43,84
		група		
		I	II	III
	n	18	50	19
Тривалість життя (ТЖ), міс	$\bar{X} \pm S_x$	54,9±2,17	36,9±0,84	27,3±1,09
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	16,81±2,801	16,18±1,618	17,46±2,834
Тривалість племінного використання (ТПВ), міс	$\bar{X} \pm S_x$	44,0±2,13	26,9±0,60	18,0±1,13
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	20,58±3,43	15,81±1,581	27,53±4,469
Тривалість сервіс-періоду, діб	$\bar{X} \pm S_x$	23,9±3,93	14,8±2,03	28,2±6,17
Одержано опоросів за період племінного використання	$\bar{X} \pm S_x$	8,0±0,33	5,2±0,11	3,2±0,16
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	17,80±2,967	15,05±1,505	22,48±3,649
Одержано живих поросят усього, гол	$\bar{X} \pm S_x$	87,2±3,03	55,3±0,97	32,2±1,50
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	15,11±2,518	12,68±1,268	19,58±3,178
Багатоплідність, гол	$\bar{X} \pm S_x$	10,9±0,09	10,6±0,15	10,0±0,17
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	7,81±1,301	9,48±0,948	10,90±1,769
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	$\bar{X} \pm S_x$	79,4±0,71	75,0±1,03	74,9±0,63
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	7,17±1,195	9,31±0,931	8,87±1,439
Збереженість, %	$\bar{X} \pm S_x$	87,9±1,73	90,7±1,03	92,6±1,58

Установлено, що тварини I піддослідної групи (Kh₁=3,22-8,08 бала) переважали свиноматок II (Kh₁=8,09-9,82 бала) і III (Kh₁=9,91-12,83 бала) піддослідних груп за тривалістю життя на 18,0 (td=7,75; P<0,001) і 27,6 міс (td=11,40; P<0,001), тривалістю племінного використання – на 17,1 (td=7,73; P<0,001) і 26,0 міс (td=10,83; P<0,001), кількістю одержаних опоросів за період племінного використання – на 2,8 (td=8,23; P<0,001) і 4,8 опоросів (td=13,33; P<0,001).

Різниця між зазначеними групами піддослідних тварин за показником «одержано живих поросят усього, гол» становить 31,9 (td=10,03; P<0,001) і 55,0 гол (td=16,27; P<0,001), «багатоплідність, гол» – 0,3 (td=2,00; P>0,05) і 0,9 гол

($t_d=4,73$; $P<0,001$), «маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг» – 4,4 ($t_d=3,54$; $P<0,01$) і 4,5 кг ($t_d=4,78$; $P<0,001$). Показник «тривалість сервіс-періоду» у свиноматок піддослідних груп коливався у межах від 14,8 до 23,9 діб. Максимальний показник збереженості поросят до відлучення виявлено у свиноматок III піддослідної групи ($Kh_1=9,91-12,83$ бала) – $89,4\pm0,81$ %.

Результати розрахунку коефіцієнтів фенотипової консолідованості ознак відтворювальних якостей у свиноматок різної експлуатаційної цінності наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Коефіцієнти фенотипової консолідованості ознак відтворювальних якостей у свиноматок різної експлуатаційної цінності

Показники, одиниці виміру	Коефіцієнти фенотипової консолідованості	Індекс « Kh_1 », бала		
		70,87-121,04	44,76-67,81	20,75-43,84
		група		
		I	II	III
	n	18	50	19
Багатоплідність, гол.	K_1	-0,183	+0,057	+0,021
	K_2	-0,157	+0,053	+0,015
Маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб, кг	K_1	+0,102	+0,100	-0,306
	K_2	+0,111	+0,106	-0,344

Установлено, що коефіцієнт K_1 коливається у межах від -0,183 (багатоплідність свиноматок I піддослідної групи до +0,102 (маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб у свиноматок I піддослідної групи), K_2 – від -0,344 (маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб у свиноматок III піддослідної групи) до +0,111 (маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб у свиноматок I піддослідної групи). Зазначене свідчить про недостатній рівень фенотипової консолідованості відтворювальних якостей у свиноматок поєднання $\frac{1}{2}$ велика біла $\frac{1}{2}$ ландрас.

Висновки:

1. У свиноматок поєднання $\frac{1}{2}$ велика біла $\frac{1}{2}$ ландрас тривалість життя і племінного використання становить 38,5 і 28,5 міс, індекс Kh_1 коливається у межах від 20,75 до 121,04 бала. За період племінного використання від тварин зазначеного поєднання одержано 5,4 опора, живих поросят на час народження – 56,2 гол. середній показник багатоплідності свиноматок становить 10,5 гол, маса гнізда на час відлучення у віці 28 діб – 78,5 кг.

2. Достовірну різницю між свиноматками різної експлуатаційної цінності встановлено за тривалістю життя, тривалістю племінного використання, кількістю одержаних опоросів і живих поросят, багатоплідністю і масою гнізда

на час відлучення у віці 28 діб. Максимальний показник збереженості поросят до відлучення виявлено у свиноматок III піддослідної групи ($92,6 \pm 1,58$ %).

3. Коефіцієнт K_1 коливається у межах від -0,183 до +0,102, K_2 – від -0,344 до +0,111, що свідчить про низький рівень феотипової консолідованості ознак відтворювальних якостей у свиноматок поєднання $\frac{1}{2}$ велика біла $\frac{1}{2}$ ландрас.

Список використаних джерел

1. Khalak V. I. A new method for assessing the operational value of sows. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2025. Vol. 8. Iss. 1. P. 3–7. <https://doi.org/10.32718/ujvas8-1.01>

2. Полупан Ю. П. Методи визначення ступеня фенотипної консолідації селекційних груп тварин. Методики досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві / В. П. Буркат та ін. Київ: Аграрна наука. 2005. С. 52–61.

3. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці : навч. посіб. з генетики с.-г. тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

ВМІСТ ЗАГАЛЬНОГО БІЛКА, АКТИВНІСТЬ АМІНОТРАНСФЕРАЗ У СИРОВАТЦІ КРОВІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ УГОРСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ЇХ КОРЕЛЯЦІЙНИЙ ЗВ'ЯЗОК З ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ

В. І. Халак, к. с.-г. н., с. н. с.,
Державна установа Інститут зернових культур НААН
(м. Дніпро, Україна)

TOTAL PROTEIN CONTENT, AMINOTRANSFERASE ACTIVITY IN SERUM OF YOUNG PIGS OF THE LARGE WHITE BREED OF HUNGARIAN ORIGIN AND THEIR CORRELATION WITH FATTENING AND MEAT QUALITIES

V. I. Khalak
State Institution Institute of Grain Crops of the NAAS
(Dnipro, Ukraine)

Мета роботи – дослідити біохімічні показники сироватки крові, відгодівельні і м'ясні якості у молодняку свиней великої білої породи угорського походження, визначити їх мінливість та рівень кореляційних зв'язків.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження та їх аналіз проведено в СТОВ «Дружба-Казначейка» та м'ясокомбінаті «Джаз» Дніпропетровської області, Науково-дослідному центрі біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету «Biosafety-Center» та лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН.

Оцінку молодняку свиней зазначеної породи та походження за відгодівельними і м'ясними якостями проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: середньодобовий приріст живої маси за період контрольного вирощування, г; вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм; довжина охолодженої туші, см [1-3].

У сироватці крові 5-місячного молодняку свиней великої білої породи досліджували вміст загального білка, г/л; активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), од/л, активність аланінамінотрансферази (АлАТ), од/л [4].

Біометричну обробку результатів досліджень здійснювали за методиками наведеними у роботі Коваленка В. П. та ін. [5] з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel.

Результати досліджень. Установлено, що вміст загального білка у сироватці крові молодняку свиней 5-місячного віку становить 83,46 г, активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) – 59,38 од/л, активність аланінамінотрансферази (АлАТ) – 44,38 од/л (табл. 1). Дані показник відповідають фізіологічній нормі для клінічно здорових тварин.

Таблиця 1. Біохімічні показники сироватки крові та їх мінливість у молодняку свиней великої білої породи угорського походження, n=13

Ознака	Біометричні показники		
	$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma \pm X_\sigma$	$C_v \pm S_{C_v}, \%$
вміст загального білка, г/л	83,46 $\pm$ 1,124	4,05 $\pm$ 0,795	4,86 $\pm$ 0,954
активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), од/л	59,38 $\pm$ 3,761	13,56 $\pm$ 2,664	22,84 $\pm$ 4,487
активність аланінамінотрансферази (АлАТ), од/л	44,38 $\pm$ 2,474	8,92 $\pm$ 1,752	20,10 $\pm$ 3,948

Результати контрольної відгодівлі показали, що вік досягнення живої маси 100 кг у молодняку свиней великої білої породи угорського походження становить 178,2 діб, середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі – 775,0 г, товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців – 20,8 мм, довжина охолодженої туші – 96,7 см (табл. 2).

Таблиця 2. Відгодівельні і м'ясні якості та їх мінливість у молодняку свиней великої білої породи угорського походження, n=37

Ознака	Біометричні показники		
	$\bar{X} \pm S_x$	$\sigma \pm X_\sigma$	$C_v \pm S_{C_v}, \%$
Середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	780,4 $\pm$ 5,91	38,35 $\pm$ 2,001	4,65 $\pm$ 0,507
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	177,5 $\pm$ 0,80	5,24 $\pm$ 0,572	2,88 $\pm$ 0,314
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	20,7 $\pm$ 0,34	2,21 $\pm$ 0,241	10,84 $\pm$ 1,183
Довжина охолодженої туші, см	96,6 $\pm$ 0,35	1,71 $\pm$ 0,186	1,86 $\pm$ 0,203

Коефіцієнт варіації ($C_v, \%$) біохімічних показників сироватки крові коливається у межах від 4,86 до 22,84, відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней великої білої породи угорського походження – від 2,88 до 10,84 %.

Результати розрахунку коефіцієнтів парної кореляції між вмістом загального білка, активністю аспартатамінотрансферази (АсАТ) і активністю аланінамінотрансферази (АлАТ) у сироватці крові, відгодівельними і м'ясними якостями у молодняку свиней піддослідної групи свідчать, що даний біометричний показник коливається у межах від $-0,344$ (активністю аланінамінотрансферази (АлАТ) $\times$ середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі; $t_r=2,10$; $P<0,05$) до $+0,312$ (вміст загального білка середньодобовий приріст живої маси; $t_r=2,10$; $P<0,05$) (табл. 3).

Таблиця 3. Коефіцієнт парної кореляції між вмістом загального білка, активністю аспартатамінотрансферази (АсАТ) і активністю аланінамінотрансферази (АлАТ) у сироватці крові, відгодівельними і м'ясними якостями у молодняка свиней великої білої породи

Ознака		Біометричні показники		
<i>x</i>	<i>y</i>	$r \pm Sr$	<i>tr</i>	<i>P</i>
вміст загального білка, г/л	середньодобовий приріст живої маси, г	+0,312±0,1485	2,10	<0,05
	вік досягнення живої маси 100 кг, діб	-0,010±0,1645	0,06	>0,05
	товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	-0,076±0,1635	0,47	>0,05
	довжина охолодженої туші, см	+0,176±0,1594	1,10	>0,05
активність АсАТ, од/л	середньодобовий приріст живої маси, г	-0,049±0,1641	0,30	>0,05
	вік досягнення живої маси 100 кг, діб	+0,212±0,1571	1,35	>0,05
	товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	-0,316±0,1481	2,13	<0,05
	довжина охолодженої туші, см	+0,073±0,1636	0,45	>0,05
активність АлАТ, од/л	середньодобовий приріст живої маси, г	+0,281±0,1645	1,86	>0,05
	вік досягнення живої маси 100 кг, діб	-0,344±0,1515	2,37	<0,05
	товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	+0,091±0,1450	0,56	>0,05
	довжина охолодженої туші, см	+0,293±0,16,31	1,95	>0,05

Достовірний зв'язок встановлено також між активністю аспартатамінотрансферази (АсАТ) та товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців ($r = -0,316$; $tr = 2,10$; $P < 0,05$).

Висновки:

1. Установлено, що вміст загального білка, активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), активність аланінамінотрансферази (АлАТ) у сироватці крові молодняка свиней великої білої породи угорського походження дорівнюють 83,46 г/л, 59,38 од/л, 44,38 од/л відповідно і відповідають фізіологічній нормі клінічно здорових тварин. Коефіцієнт варіації (C_v , %) біохімічних показників сироватки крові у тварин зазначеної породи та походження коливається у межах від 4,86 до 22,84 %.

2. Результати контрольної відгодівлі свідчать, що молодняк свиней підконтрольної популяції за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною

шпику на рівні 6–7 грудних хребців та довжиною охолодженої туші у середньому переважає мінімальні вимоги до класу еліта на 13,76 %. Коефіцієнт варіації (C_v , %) відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней великої білої породи угорського походження коливається у межах від 2,88 до 10,84 %.

3. Кількість достовірних кореляційних зв'язків між вмістом загального білка, активністю аспартатамінонотрансферази (АсАТ), активністю аланінамінонотрансферази (АлАТ), відгодівельними і м'ясними якостями у молодняку свиней великої білої породи угорського походження становить 25,0 %.

Подяка. Автор висловлює офіційну подяку головному технологу СТОВ «Дружба-Казначейка» Дніпропетровської області Шепель Н. О., директору Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету «*Biosafety-Center*», доктору ветеринарних наук, професору Масюку Д. М., завідувачу відділу фізіології, біохімії та хіміко-токсикологічного аналізу, кандидату ветеринарних наук, доценту Єфімову В. Г. за надану практичну допомогу у проведенні експериментальної частини досліджень.

Список використаних джерел

1. Волощук В. М., Гук М. С. Біохімічні показники крові свиней різних генотипів. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Полтава. 2020. Вип. 74. С. 62–67. <https://doi.org/10.37143/0371-4365-2020-74-07>
2. Березовський М. Д., Хатько І. В. Методики оцінки кнурів і свиноматок за якістю потомства в умовах племінних заводів і племінних репродукторів. *Сучасні методики досліджень у свинарстві*. Полтава, 2005. С. 32–37.
3. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. Київ: Київ. ен-т, 2003. 64 с.
4. Волощук В. М., Гетья А. А., Церенюк О. М. Вивчення м'ясної продуктивності свиней. *Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві* : посібник / за ред. І. І. Ібатуліна, О. М. Жукорського. Київ: Аграрна наука, 2017. С. 124–129.
5. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / В. В. Влізло та ін.; за ред. В. В. Влізла. Львів: Сполом, 2012. 764 с.
6. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці : навч. посіб. з генетики с.-г. тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ПЛЕМІННОГО ТА ТОВАРНОГО ПТАХІВНИЦТВА – СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

О. О. Катеринич, д. с-г. н., с. н. с., **Н. В. Ісіченко**, к. с-г. н., с. н. с.

Л. П. Гарник, к. п. н.

*Державна дослідна станція птахівництва Інституту тваринництва НААН
(с. Бірки, Харківська обл., Україна)*

CURRENT ISSUES IN BREEDING AND COMMERCIAL POULTRY FARMING – THE PRESENT AND THE FUTURE

O. O. Katerynych, N. V. Isichenko, L. P. Garnik

*State Poultry Research Station of the Institute of Animal Husbandry, NAAS
(Birky village, Kharkiv region, Ukraine)*

Сучасне птахівництво є найбільш автоматизованою, наукоємною галуззю, яка демонструє стабільну позитивну динаміку росту, що робить її однією з найбільш динамічних, високотехнологічних і економічно ефективних галузей тваринництва. У структурі глобального виробництва м'яса частка продукції птахівництва перевищує 35 % і продовжує зростати. На думку фахівців та за прогнозами міжнародних аналітичних організацій у найближчі роки зберігатиметься позитивна динаміка розвитку галузі, що обумовлено зростанням попиту на доступні джерела білка. Це відбувається завдяки високій біологічній продуктивності птиці, коротким виробничим циклом та економічною доступністю продукції. Все це робить галузь птахівництва фундаментом продовольчої безпеки України. Водночас сучасний розвиток птахівництва супроводжується низкою серйозних викликів, серед яких: повне руйнування власної племінної бази; поширення інфекційних захворювань; зростання антимікробної резистентності; екологічне навантаження; структурні дисбаланси у виробництві. Для України ці проблеми посилюються впливом військових дій, економічної нестабільності та необхідністю інтеграції до європейського ринку.

Мета роботи. Проаналізувати сучасні аспекти розвитку племінного та товарного птахівництва, виявити ключові проблеми та обґрунтувати перспективні інноваційні шляхи їх вирішення з урахуванням світових тенденцій і національних особливостей.

Методика досліджень. У роботі використано методи аналізу та узагальнення наукових джерел, статистичних даних міжнародних організацій (FAO, Держстат України) та результатів сучасних досліджень у галузі птахівництва.

Результати та їх інтерпретація. Розвиток світового птахівництва характеризується концентрацією виробництва у великих інтегрованих структурах, значним прогресом у генетиці, селекції, годівлі та автоматизації технологічних процесів. Сучасна племінна робота базується на використанні високопродуктивних кросів, геномної селекції та молекулярно-генетичних

методів оцінки, що дозволяє суттєво підвищувати продуктивність, конверсію корму та стійкість до захворювань.

Світове птахівництво характеризується високим рівнем інтенсифікації та концентрації виробництва. Основні тенденції включають: формування вертикально інтегрованих компаній; активне впровадження генетичних досягнень; автоматизацію технологічних процесів; цифровізацію виробництва. Сучасна селекційна робота базується на використанні «синтетичних» ліній та популяцій з елементами геномних технологій, що дозволяють значно підвищити продуктивність птиці, її стійкість до захворювань та ефективність використання кормів.

Ключовими проблемами галузі залишаються поширення інфекційних захворювань, зокрема високопатогенного грипу птиці (HPAI), зростання антимікробної резистентності, а також екологічне навантаження виробництва. У світі активно впроваджуються принципи сталого розвитку, включаючи використання альтернативних кормів, енергоефективних технологій та циркулярних моделей.

В Україні галузь птахівництва характеризується високим рівнем концентрації виробництва у великих агрохолдингах, які забезпечують основну частку товарної продукції (біля 70% м'яса птиці та 50 % харчових яєць) та експортний потенціал. У 2025 р. Україна експортувала 436 тис. т м'яса птиці, а на початку 2026 р. поголів'я птиці становило 192,3 млн голів (+3 % порівняно з попереднім періодом). Загальне виробництво м'яса птиці у 2025 році склало близько 1 390 тис. тонн.

Разом з тим, у племінному птахівництві спостерігаються серйозні проблеми: руйнування вітчизняної племінної бази, в тому числі і в наслідок військових дій і як наслідок – зникнення власної селекційно-племінної роботи і втрата генетичного матеріалу та значне погіршення потенціалу локальних порід і ліній. Це все призведе до максимальної залежності від імпортного генетичного матеріалу, який використовується в спеціалізованих птахо підприємствах. В Україну завозиться 100 % племінних ресурсів курчат-бройлерів (лише птахо репродуктори 2-го порядку) та товарних курей-несучек (лише птахо репродуктори 2-го порядку). Населення (мікро, малі та середні господарства), які виробляють біля 20 % м'яса курчат-бройлерів та 80% м'яса різних видів сільськогосподарської птиці (кури, качки, гуси, індики тощо) і біля 50 % харчових яєць використовує наступні генетичні ресурси. По-перше, закордонна селекція (креси курей м'ясного та яєчного напряму продуктивності). По-друге, птиця української селекції, від першої і до 10-ї генерації (при розведенні у собі та подальшій гібридизації). Кури – біля 30,0 млн. голів (30-40% від загальної кількості); качки біля 0,5 млн. голів (10 % від загальної кількості); гуси – 3,5–4,0 млн. голів (70–80 % від загальної кількості); індики – 1,0 млн. голів (70 % від загальної кількості). В третє, безпородна птиця, або птиця незрозумілого походження, від 10 до 25 % в залежності від виду птиці.

Для галузі з виробництва товарної продукції птахівництва додатковими викликами є: зниження ролі малих і середніх господарств, що негативно впливає на розвиток сільських територій; недостатній рівень контролю якості продукції; необхідність адаптації до європейських стандартів добробуту тварин

(з 2026 р. діють нові вимоги) і особливо це стосується фінансів для переобладнання птахофабрик з виробництва харчових яєць – заборони кліткового утримання курей-несучок та перехід на альтернативні системи утримання; наслідки війни — порушення логістики, руйнування інфраструктури, зростання витрат на енергоносії та корми; ризики, пов'язані із завершенням преференційного торговельного режиму з ЄС.

Перспективи розвитку племінного птахівництва пов'язані з відновленням і модернізацією вітчизняної селекційно-племінної бази. Важливими напрямками є створення регіональних репродукторів, збереження і удосконалення генетичних ресурсів української селекції, створення науково-методичних, контрольно-випробувальних центрів та демо-підприємств.

Для товарного птахівництва ключовими перспективами є: впровадження технологій «розумного пташника» (Precision Poultry Farming) на основі сенсорних систем, штучного інтелекту, комп'ютерного зору та цифрового моніторингу поголів'я в реальному часі; розвиток альтернатив антибіотикам — пробіотики, пребіотики, фітогенні добавки, органічні кислоти, бактеріофаги та вакцини нового покоління; використання альтернативних джерел білка в годівлі (борошно комах, мікроводорості, одноклітинні білки); перехід до сучасних систем утримання з урахуванням вимог добробуту тварин і енергоефективності; розвиток виробництва нішевої продукції (органічної, фермерської, з підвищеною доданою вартістю).

Для України особливо актуальним є поєднання сильного племінного ядра з ефективним товарним виробництвом. Це передбачає державну підтримку відновлення племінних господарств, створення національних програм селекції, інтеграцію науки і бізнесу, а також поступову адаптацію до міжнародних стандартів якості та безпеки.

Висновки

Сучасне племінне та товарне птахівництво розвивається під впливом глобальних викликів і водночас відкриває значні можливості завдяки інноваціям. Стан племінної бази визначає конкурентоспроможність галузі в довгостроковій перспективі, тоді як ефективність товарного виробництва залежить від впровадження цифрових технологій, біобезпеки та сталих практик.

Для України ключовими напрямками є відновлення вітчизняної племінної роботи, зниження імпортозалежності в генетиці, модернізація товарного виробництва, підтримка малих і середніх форм господарювання та інтеграція у міжнародні ринки відповідно до європейських стандартів. Реалізація цих заходів дозволить підвищити ефективність галузі, забезпечити продовольчу безпеку країни та зміцнити її експортні позиції.

ВІДГОДІВЕЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ ВІТЧИЗНЯНИХ ПОРІД

А. Г. Інкол¹, аспірант, **Ващенко П. А.²**, д. с.-г. н., с. н. с.,
Церенюк О. М.¹, д. с.-г. н., професор

¹*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)*

²*Полтавський державний аграрний університет
(м. Полтава, Україна)*

FATTENING PERFORMANCE OF UKRAINIAN PIG BREEDS

A. H. Inkol¹, P. A. Vashchenko², O. M. Tsereniuk¹

¹*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS
(Poltava, Ukraine)*

²*Poltava State Agrarian University
(Poltava, Ukraine)*

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю збереження та ефективного використання вітчизняних порід свиней в умовах інтенсивного розвитку промислового свинарства, орієнтованого переважно на зарубіжні високопродуктивні генотипи. Особливу цінність у цьому аспекті становить миргородська порода (М), яка є важливою складовою національного генофонду та характеризується високою адаптивністю, витривалістю, стійкістю до захворювань і високими смаковими якостями продукції. Після значного скорочення чисельності поголів'я внаслідок спалаху африканської чуми свиней важливого значення набуває оцінка продуктивних якостей відновленої популяції миргородської породи та її порівняння з іншими вітчизняними породами [1, 2].

Відомо, що миргородська порода історично не належала до спеціалізованих м'ясних генотипів, тому характеризувалася помірними середньодобовими приростами та більшою товщиною шпику порівняно із сучасними м'ясними породами. Водночас саме ці особливості поєднувалися з високою якістю м'яса й сала, мармуровістю м'яса та адаптаційними властивостями. Полтавська м'ясна та червона білопояса породи, навпаки, відзначаються вищою інтенсивністю росту, скороспілістю та кращими м'ясними якостями. Тому порівняльне вивчення відгодівельних показників і товщини шпику у свиней різного походження дозволяє оцінити ступінь збереження характерних господарсько-корисних ознак відновленої миргородської породи та визначити перспективи її подальшого використання у селекційній роботі [3-5].

Науково-господарський дослід проведено в умовах експериментальної бази Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН. Для проведення досліджень було сформовано чотири групи піддослідного молодняку свиней по 20 голів у кожній за принципом аналогів з урахуванням віку, статі та живої маси. До I групи (контрольної) входили чистопородні поросята миргородської породи, до II групи – одержані при поєднанні свиноматок миргородської породи

з кнурами полтавської м'ясної (М × ПМ), до III групи – тварини полтавської м'ясної породи (ПМ) і до IV групи – червоної білопоясої (ЧБП). У процесі відгодівлі щомісячно проводили індивідуальне зважування піддослідних тварин із визначенням середньодобових приростів, було визначено вік досягнення живої маси 100 кг та товщину шпику. Отримані результати були використані для порівняльної оцінки відгодівельних та м'ясних якостей свиней різного походження.

Аналіз показників відгодівельних та м'ясних якостей піддослідних тварин засвідчив перевагу помісних і чистопородних поєднань порівняно з контрольною групою миргородської породи.

За показником середньодобового приросту найнижчу інтенсивність росту встановлено у тварин контрольної групи. Помісі М×ПМ характеризувалися дещо вищою енергією росту, перевищуючи контроль на 15 г, або близько 2,0 %. Значно кращі результати отримано у групах ПМ та ЧБП. Так, молодняк полтавської м'ясної породи переважав контрольних тварин на 60 г, або 7,8 %, тоді як у свиней ЧБП перевага становила 66 г, або 8,6 %. Порівняно з групою М×ПМ різниця складала відповідно 45 та 51 г. Найвищу інтенсивність росту зафіксовано у тварин ЧБП.

Подібна закономірність спостерігалася і за віком досягнення живої маси 100 кг. Найпізніше товарної маси досягали свині контрольної групи. Молодняк поєднання М×ПМ досягав живої маси 100 кг швидше на 2,18 доби, або 1,2 % порівняно з контролем. У тварин ПМ породи скорочення тривалості відгодівлі становило 6,43 доби, або 3,6 %, а у свиней ЧБП – 6,88 доби, або 3,8 %. Отже, найскороспілішими виявилися тварини червоної білопоясої породи.

За товщиною шпику, де менші значення свідчать про кращі м'ясні якості, найгірший результат відмічено у контрольній групі М. Помісі М×ПМ мали тонший шпик на 1,1 мм, або 3,5 % порівняно з контролем. У групі ПМ товщина шпику була меншою вже на 5,7 мм, або 18,1 %, тоді як у тварин ЧБП – на 6,3 мм, або 20,0 %. Свині ЧБП також переважали і групу ПМ, маючи тонший шпик на 0,6 мм.

Отримані результати узгоджуються з породними особливостями досліджуваних генотипів та підтверджують, що відновлена миргородська порода зберегла характерні риси, притаманні оригінальному генофонду до спалаху африканської чуми свиней. Зокрема, для тварин миргородського походження характерними залишаються помірні показники середньодобових приростів та більша товщина шпику порівняно з м'ясними породами і спеціалізованими генотипами. Такі результати не слід розглядати як недолік селекції, оскільки історично миргородська порода формувалася як універсальна м'ясо-сальна порода, добре пристосована до локальних умов утримання та годівлі. Її цінність полягає насамперед у високих адаптаційних якостях, стійкості до стресових факторів, міцній конституції, добрих репродуктивних властивостях та високій якості продукції [6-7].

Відомо, що миргородські свині традиційно відзначалися високими смаковими характеристиками м'яса та сала, оптимальною структурою жирової тканини, доброю мармуровістю м'яса і придатністю до виробництва

традиційних м'ясних продуктів. Саме тому дещо більша товщина шпику є породною особливістю, а не проявом низької продуктивності.

Водночас отримані результати свідчать, що використання полтавської м'ясної породи у процесі відновлення миргородської популяції дозволило частково покращити відгодівельні показники та зменшити товщину шпику без втрати характерних адаптаційних і продуктивних особливостей породи. Це підтверджує ефективність проведеної роботи з відновлення генофонду та збереження основних селекційно цінних ознак миргородської породи після значного скорочення її чисельності внаслідок спалаху африканської чуми свиней.

Таким чином, результати досліджень дають підстави вважати, що відновлена миргородська порода не лише зберігає генетичну та господарську автентичність, але й має перспективи подальшого використання у системах органічного та локального виробництва свинини, де важливе значення мають якість продукції, адаптивність та збереження національного генофонду.

Список використаних джерел

1. Tsybenko, V. H., & Vashchenko, P. A. (2020). Genealogical analysis of the Mirgorod pig breed before and after outbreak of African swine fever. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 5, 216–221.

2. Ібатуллін І. І., Костенко О. І., Церенюк О. М., Жукорський О. М., Ващенко П. А., Балацький В. М., Цибенко В. Г., Войтенко С. Л., Волощук В. М., Смыслов С. Ю., Саєнко А. М., Онищенко А.О., Акімов О. В., Вовк В. О., Зінов'єв С. Г., Черевта Ю. В., Кунець В. В., Шабля В. П., Лобченко С.Ф., Воловик М. Є., Задорожна І. Ю. Конкс Т.М. (2023). Миргородська порода свиней в Україні. Ретроспектива, сучасність та перспектива: монографія. Інститут свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2023. 200 с.

3. Войтенко, С. Л. (2012). Генезис миргородської породи свиней. *Scientific Progress & Innovations*, 2, 94–99. <https://doi.org/10.31210/visnyk2012.02.19>

4. Getya, A., & Suprun, I. (2021). Сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняного племінного свинарства. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Livestock*, (2 (45)), 146-152.

5. Рибалко, В. П. (2023). Селекційні підходи у формуванні та подальшому вдосконаленні червоної білопоясої породи м'ясних свиней. *Вісник аграрної науки*, 101(9), 37-43.

6. Tsereniuk, O. M., Vashchenko, P. A., Khokhlov, A. M., Tsybenko, V. H., Shostia, G. M., Saenko, A. M., Peka, M. Y., & Zhukorskyi, O. M. (2023). Comparative characteristics of polymorphisms of melanocortin 4 and ryanodine 1 receptor genes of Myrhorod pigs before and after the African swine fever outbreak. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 14(4), 601–608.

7. Matiiuk, V. V., Saienko, A. M., Vashchenko, P. A., Slynko, V. H., Fesenko, O. G., Peka, M. Y., & Tsereniuk, O. M. (2025). Association of polymorphisms in estrogen and prolactin receptor genes with reproductive traits in sows of rare breeds. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 33(1), e25033.

ГЕНЕТИЧНІ ФАКТОРИ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ДО ХВОРОБ СВИНЕЙ

А. Ф. Ярина¹, аспірант, **П. А. Ващенко²**, д. с.-г. н., с. н. с.,

І. О. Пчельнік², аспірант

¹*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН*

(м. Полтава, Україна)

²*Полтавський державний аграрний університет*

(м. Полтава, Україна)

GENETIC FACTORS OF DISEASE RESISTANCE IN SWINE

A. F. Yaryna¹, P. A. Vashchenko², I. O. Pchelnik²

¹*Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS*

(Poltava, Ukraine)

²*Poltava State Agrarian University*

(Poltava, Ukraine)

Свинарство є однією з провідних галузей тваринництва, що забезпечує населення цінною м'ясною продукцією та відіграє важливу роль у продовольчій безпеці. Ефективність виробництва значною мірою залежить не лише від рівня годівлі та технології утримання, а й від стану здоров'я тварин. Інфекційні захворювання свиней призводять до істотних економічних втрат через зниження продуктивності, погіршення відтворних показників і збільшення витрат на ветеринарні заходи. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває пошук шляхів підвищення природної резистентності тварин до хвороб [1-4].

Одним із найбільш перспективних напрямів сучасної науки є використання молекулярно-генетичних методів для виявлення генів та маркерів, пов'язаних із функціонуванням імунної системи. Встановлено, що окремі генетичні варіанти здатні впливати на рівень стійкості свиней до бактеріальних і вірусних інфекцій. Зокрема, значну увагу дослідників привертають гени комплексу гістосумісності SLA. Використання таких генетичних маркерів створює передумови для формування поголів'я з вищим рівнем природного імунітету [5].

Сучасне свинарство функціонує в умовах постійного посилення епізоотичних ризиків. Поширення африканської чуми свиней, PRRS та інших інфекційних захворювань потребує удосконалення підходів до селекції тварин. У багатьох країнах світу дедалі ширше впроваджуються програми маркер-асоційованої селекції (MAS), які дозволяють прискорити відбір тварин із бажаними генетичними характеристиками. На відміну від традиційних методів, генетичний аналіз дає можливість оцінити потенціал тварини ще на ранніх етапах розвитку, до прояву господарсько корисних ознак [6].

Важливе значення має також екологічний та ветеринарний аспект використання генетично стійких тварин. Формування резистентного поголів'я сприяє зменшенню потреби у застосуванні антибіотиків, що відповідає сучасним світовим тенденціям щодо боротьби з антибіотикорезистентністю. Зниження медикаментозного навантаження позитивно впливає як на

безпечність продукції, так і на економічні показники виробництва. Крім того, тварини з вищою природною резистентністю здатні підтримувати стабільні прирости та продуктивність навіть за умов підвищеного інфекційного навантаження [4].

У країнах Європейського Союзу, США та Китаї селекція на стійкість до захворювань уже стала складовою сучасних племінних програм. В Україні впровадження подібних технологій лише набирає розвитку, проте їх використання може суттєво підвищити конкурентоспроможність вітчизняного свинарства. Поєднання високої продуктивності з генетично обумовленою імунною стійкістю є важливою передумовою сталого розвитку галузі в умовах глобалізації та кліматичних змін [7].

Отже, дослідження генетичних факторів резистентності свиней має вагомим наукове і практичне значення. Використання сучасних методів молекулярної генетики та маркер-асоційованої селекції відкриває нові можливості для створення високопродуктивного та стійкого до захворювань поголів'я, що сприятиме підвищенню ефективності свинарства та його адаптації до сучасних викликів.

Список використаних джерел

1. Khalak, V. I., & Gutyj, B. V. (2022). Level of phenotypic manifestation of feeding and meat qualities of young pigs of different intrabreed differentiation according to some multi-component evaluation indexes. *Ukrainian journal of veterinary and agricultural sciences*, 5(1), 66-70.
2. Khalak, V., Dudchak, I., Gutyj, B., Stadnytska, O., Vakulik, V., Pundiak, T., ... & Smyslov, S. (2021). Some biochemical indicators of serum, fattening and meat quality of young pigs of different classes of distribution according to the Sazer-Fredin index. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(7), 6-13.
3. Tsybenko, V. H., & Vashchenko, P. A. (2020). Genealogical analysis of the Mirgorod pig breed before and after outbreak of African swine fever. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*, 5, 216–221.
4. Vashchenko, P., Saienko, A., Sukhno, V., Tsereniuk, O., Babicz, M., Shkavro, N., Smołucha, G., Łuszczewska-Sierakowska, I. (2022). Association of NRAMP1 gene polymorphism with the productive traits of the Ukrainian Large White pig. *Medycyna Weterynaryjna*, 78(11), 563–566.
5. Sukhno, V. V., Vashchenko, P. A., Saenko, A. M., Zhukorskyi, O. M., Tserenyuk, O. M., & Kryhina, N. V. (2022). Association of Fut1 and Slc11a1 gene polymorphisms with productivity traits of Large White pigs. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 13(3), 225–230.
6. Saienko, A., Peka, M., Tsereniuk, O., Babicz, M., Kropiwiiec-Domańska, K., Onyshchenko, A., Vashchenko, P., Balatsky, V. (2023). Analysis of polymorphism and development of a molecular-genetic system for genotyping by the telomerase reverse transcriptase (TERT) gene. *Biosystems Diversity*, 31(4), 436–443.
7. Bai, X., & Plastow, G. S. (2022). Breeding for disease resilience: opportunities to manage polymicrobial challenge and improve commercial performance in the pig industry. *CABI Agriculture and Bioscience*, 3(1), 6.

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

Наукове видання

**ПРОГРЕСИВНІ МЕТОДИ ВЕДЕННЯ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА: СЬОГОДЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ НА
МАЙБУТНЄ**

збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених та спеціалістів
(29 травня 2026 р., м. Полтава, Україна)

Електронне видання

Технічна коректура, бібліографічне редагування, комп'ютерне макетування,
дизайн обкладинки – Пушкіна М. Л., Кунец В. В., Пека М. Ю.

Адреса редакції

36009, м. Полтава, вул. Шведська Могила, 1,
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF PIG BREEDING AND AGROINDUSTRIAL PRODUCTION

Scientific edition

**PROGRESSIVE AGRICULTURAL PRACTICES:
THE PRESENT AND FUTURE PROSPECTS**
Collection of Abstracts of the International Scientific and Practical
Conference of Young Scientists and Specialists
(May 29, 2026, Poltava, Ukraine)

Electronic edition

Technical proofreading, bibliographic editing, computer layout,
cover design – Pushkina M. L., Kunets V. V., Peka M. Yu.

Editorial address
36009, Poltava, Shvedska Mohyla St., 1,
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of NAAS

