



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА



“СИНЕРГІЯ ПОКОЛІНЬ У РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ – ДОСВІД, НОВАЦІЇ, СТРАТЕГІЇ”

збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених та спеціалістів

*(присвячений 125-річчю від дня народження академіка О. В. Квасницького
та 85-річчю від дня народження академіка В. Ф. Коваленка)*

‘SYNERGY OF GENERATIONS IN THE DEVELOPMENT OF AGRARIAN SCIENCE - EXPERIENCE, INNOVATIONS, STRATEGIES’

Collection of Abstracts of the International Scientific Practical and
Conference of young scientists and specialists
*(dedicated to the 125th anniversary of the birth
of Academician O. Kvasnytskyi and the 85th anniversary
of the birth of Academician V. Kovalenko)*



O. Kvasnytskyi
(1900–1989)



V. Kovalenko
(1940–2012)

Полтава 2025

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

**“СИНЕРГІЯ ПОКОЛІНЬ У РОЗВИТКУ
АГРАРНОЇ НАУКИ – ДОСВІД, НОВАЦІЇ,
СТРАТЕГІЇ”**

збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених та спеціалістів

*(присвячений 125-річчю від дня народження академіка
О.В. Квасницького та 85-річчю від дня народження
академіка В.Ф. Коваленка)*

(18 вересня 2025 р., м. Полтава, Україна)

**‘SYNERGY OF GENERATIONS IN THE
DEVELOPMENT OF AGRARIAN SCIENCE -
EXPERIENCE, INNOVATIONS, STRATEGIES’**

Collection of Abstracts of the International Scientific and Practical
Conference of young scientists and specialists

*(dedicated to the 125th anniversary of the birth
of Academician O. Kvasnytskyi and the 85th anniversary
of the birth of Academician V. Kovalenko)*

(September 18, 2025, Poltava, Ukraine)

УДК 001:636(043.2)

DOI <https://doi.org/10.37143/Conf-3-18.09.2025>

“Синергія поколінь у розвитку аграрної науки – досвід, новації, стратегії”: збірник тез Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених та спеціалістів (18 вересня 2025 р., м. Полтава, Україна) [Електронне видання]. Полтава, 2025. 199 с.

URL: <https://www.svinarstvo.com/index.php/ua/naukova-biblioteka/materiali-konferentsij/973-synerhiya-pokolin-u-rozvytku-ahrarynoi-nauky-dosvid-novatsiyi-stratehiyi>

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

Рекомендовано до друку Вченою радою Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (протокол № 12 від 25 вересня 2025 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, 2025

©Інститут свинарства і АПВ НААН, 2025

‘Synergy of generations in the development of agrarian science - experience, innovations, strategies’: Collection of Abstracts of the International scientific and practical conference for young scientists and specialists (September 18, 2024, Poltava, Ukraine) [Electronic edition] / NAAS, Poltava, 2025. 199 c.

Retrieved from URL: <https://www.svinarstvo.com/index.php/ua/naukova-biblioteka/materiali-konferentsij/973-synerhiya-pokolin-u-rozvytku-ahrarynoi-nauky-dosvid-novatsiyi-stratehiyi>

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 AIP NAAS (protocol № 12 dated September 25, 2025).

©National Academy of Agrarian Science of Ukraine, 2025

©Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production, 2025

ЗМІСТ/ CONTENTS

“СИНЕРГІЯ ПОКОЛІНЬ У РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ – ДОСВІД, НОВАЦІЇ, СТРАТЕГІЇ”

“SYNERGY OF GENERATIONS IN THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SCIENCE – EXPERIENCE, INNOVATIONS, STRATEGIES”

Арапакі С. С., Сусол Р. Л. РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЕНЕРГООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ КОРМОВИХ РЕСУРСІВ	9
<i>Arapaki S. S., Susol R. L., DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF ELEMENTS OF ENERGY-SAVING TECHNOLOGY FOR FATTENING PIGS IN CONDITIONS OF LIMITED FEED RESOURCES</i>	
Бельченко А. С. СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ СТАТЕЙ ЕКСТЕР'ЄРУ З НАДОЄМ ТА РІВЕНЬ ЇХНЬОЇ УСПАДКОВУВАНOSTІ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ	14
<i>Belchenko A. S. RELATIVE VARIABILITY OF EXTERIOR CHARACTERISTICS WITH MILK YIELD AND THE LEVEL OF THEIR HEREDITABILITY IN DAIRY COWS OF UKRAINIAN BREEDING</i>	
Бендасюк С. П., Марценюк О. П. РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОЛОГІЧНО СПРЯМОВАНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ	18
<i>Bendasiuk S., Martseniuk O. DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ECOLOGICALLY ORIENTED TEACHING METHODS IN VETERINARY MEDICINE</i>	
Бордун М. Д., Реліна Л. І., Єгорова Н. Ю. ВИДИ ПШЕНИЦІ, ПЕРСПЕКТИВНІ ДЛЯ ОКУЛЬТУРЕННЯ DE NOVO – БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ	22
<i>Bordun M. D., Relina L. I., Yegorova N. Yu., WHEAT SPECIES PROMISING FOR DE NOVO CULTIVATION – BIBLIOMETRIC ANALYSI</i>	
Боржак Т. М., Коробка А. В. ФЕРМЕНТИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ У ТРАВЛЕННІ СВИНЕЙ	26
<i>Borzhak T. M., Korobka A. V. ENZYMES AND THEIR PROPERTIES IN PIGS DIGESTION</i>	
Бугай І. О., Скрипник В. О., Церенюк О. М., Кропивець-Доманська К. ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНСЬКОГО ПРОМИСЛОВОГО ТА ДРІБНОТОВАРНОГО СВИНАРСТВА	29
<i>Buhai I. O., Skrypnik V. O., Tsereniuk O. M., Kropiwiec-Domańska K. PROSPECTS OF UKRAINIAN INDUSTRIAL AND SMALL-SCALE PIG FARMING</i>	
Бугай І. О. СУЧАСНІ МЕТОДИ ГОДІВЛІ ЛАКТУЮЧИХ СВИНОМАТОК З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ	31
<i>Buhai I. O. MODERN METHODS OF FEEDING LACTATING SOWS USING INTELLECTUAL SYSTEMS</i>	

- Гук М. С., Коробка А. В.** НАУКОВА СПАДЩИНА КВАСНИЦЬКОГО О. В. ТА КОВАЛЕНКА В. Ф. У РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО СВИНАРСТВА ТА ФІЗІОЛОГІЇ ТВАРИН 35
Huk M. S., Korobka A. V. SCIENTIFIC HERITAGE OF KVASNITSKY O. V. AND KOVALENKO V. F. IN THE DEVELOPMENT OF DOMESTIC PIG BREEDING AND ANIMAL PHYSIOLOGY
- Денисюк О. В., Дімчя Г. Г., Халак В. І., Маршалкіна Т. В.** РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕНЕРГІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН У КОРІВ-МАТЕРІВ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ ПОТОМСТВА 39
Denisyuk O. V., Dimchya G. G., Khalak V. I., Marshalkina T. V. RESEARCH RESULTS ENERGY OF METABOLISM IN GREY UKRAINIAN BREED COWS AND THEIR OFFSPRING
- Дерев'янюк Д. В.** ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА НА АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ 43
Derevianko D. V. APPROACHES TO THE FORMATION OF AN INNOVATIVE ENVIRONMENT IN AGRICULTURAL ENTERPRISES
- Дубінін Д. С.** ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ВНУТРІШНЬОПЕЧІНКОВИХ ЖОВЧОВИВІДНИХ ШЛЯХІВ У СВИНЕЙ ТА ВІВЦІВ 46
Dubinin D. S. FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE MUCOSA OF THE INTRAHEPATIC BILE DUCTS IN PIGS AND SHEEP
- Yemets V. M.** MODERNIZATION OF AGRICULTURE IN UKRAINE BASED ON INNOVATIONS 49
Ємець В. М., МОДЕРНІЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙ
- Жишка С. В.** ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЙНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТАНКІВ ДЛЯ УТРИМАННЯ СВИНОМАТОК НА ЇХ ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ 52
Zhyzhka S. V. INFLUENCE OF STRUCTURAL FEATURES OF SOW STALLS ON THEIR REPRODUCTIVE PERFORMANCE
- Іванов В. О., Онищенко А. О., Гуменюк І. В.** УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ 55
Ivanov V. O., Onyshchenko A. O., Humenyuk I. V. IMPROVEMENT OF PIGLET REARING TECHNOLOGY
- Інкол А. Г., Ващенко П. А., Церенюк О. М.** ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІТЧИЗНЯНИХ ПОРІД СВИНЕЙ 58
Inkol A. H., Vashchenko P. A., Tsereniuk O. M. COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF DOMESTIC BREEDS OF PIGS
- Козирев А. С.** ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЕКОНОМІКИ 61
Kozyrev A. S. INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF ECONOMIC TRANSFORMATIONS

Круть М. В. ІСТОРІЯ ЕНТОМОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ІНСТИТУТІ ЗАХИСТУ РОСЛИН НААН 65
Krut' M. V. THE HISTORY OF ENTOMOLOGICAL RESEARCH IN THE INSTITUTE OF PLANT PROTECTION OF NAAS

Lenkov L. G. SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF PIG FARMING IN UKRAINE: CHALLENGES, TRENDS, AND PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES 70
Леньков Л. Г. СТАЛИЙ РОЗВИТОК СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ, ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Линник В. В. ПРОЄКТНИЙ АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ВПРОВАДЖЕННЯ АГРАРНИХ ІННОВАЦІЙ: РОЛЬ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ 75
Linnyk V. V. PROJECT ANALYSIS OF INVESTMENT POLICY IN THE FIELD OF IMPLEMENTING AGRICULTURAL INNOVATIONS: THE ROLE OF PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

Люта І. М. ВПЛИВ РОКУ ТА МІСЯЦЯ НАРОДЖЕННЯ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТЕЛИЦЬ 78
Liuta I. THE INFLUENCE OF YEAR AND MONTH OF BIRTH ON HEIFER GROWTH PERFORMANCE

Мотонаха В. Ю. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОНОВЛЕННЯ АГРАРНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН 83
Motonakha V. Yu. TECHNOLOGICAL MODERNIZATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR UNDER TRANSFORMATIONAL CHANGES

Нагорний С. А., Склярєнко О. В. БУДІВЛІ ДІБРІВСЬКОГО КІННОГО ЗАВОДУ ПІД ЧАС ЙОГО ЗАСНУВАННЯ 87
Nahorny S. A., Sklyarenko O. V. BUILDINGS OF THE DIBRIVSKY STUD FACTORY AT THE TIME OF ITS FOUNDATION

Наумов О. Г., Васько Н. І., Ожерельєва В. М., Бордун М. Д. СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЇ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В ІНСТИТУТІ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В. Я. ЮР'ЄВА НААН 91
Naumov O. H., Vasko N. I., Ozherelyeva V. M., Bordun M. D. FORMATION AND DEVELOPMENT OF SPRING BARLEY BREEDING AT THE YURIEV PLANT PRODUCTION INSTITUTE OF NAAS

Пека М. Ю. RISKS OF THE SPREAD OF ZOONOTIC VIRUSES AND THEIR TRANSMISSION FROM ANIMALS TO HUMANS 96
Пека М. Ю. РИЗИКИ ПОШИРЕННЯ ЗООНОЗНИХ ВІРУСІВ ТА ЇХ ПЕРЕДАЧІ ВІД ТВАРИН ДО ЛЮДИНИ

Позняк О. В., ЗБАГАЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИН УКРАЇНИ ЛІНІЯМИ *Cyperus esculentus* L. ТА *Hibiscus esculentus* L. СЕЛЕКЦІЇ

ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН <i>Pozniak O. V. ENRICHMENT OF THE GENETIC DIVERSITY OF UKRAINIAN PLANTS WITH LINES OF CYPERUS ESCULENTUS L. AND HIBISCUS ESCULENTUS L. SELECTED BY THE RESEARCH STATION "MAYAK" IVM NAAS</i>	99
Проскура І. В. ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНОСІНАЖІВ ІЗ РІЗНИХ КУЛЬТУР В ГОДІВЛІ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ <i>Proskura I. V. USING GRAIN SILAGE FEED FROM DIFFERENT CROPS IN FEEDING DAIRY CATTLE</i>	103
Пушкіна М. Л., Зінов'єв С. Г. РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ <i>Pushkina M. L., Zinoviev S. G. REALITIES AND PROSPECTS OF THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN LIVESTOCK PRODUCTION</i>	106
Романюк М. І. ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ (БПЛА) ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОСІВІВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ <i>Romaniuk M. I. UAVS FOR CROP MONITORING AND YIELD PREDICTION</i>	112
Рудник-Івашенко О. І., Михальська Л. М., Швартау В. В. ЯК АДАПТУВАТИ АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО ДО ЗМІН КЛІМАТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ <i>Rudnyk-Ivashchenko O. I., Mykhalska L. M., Shvartau V. V. HOW TO ADAPT AGRICULTURAL PRODUCTION TO CLIMATE CHANGE IN MODERN CONDITIONS</i>	117
Садовий А. А. «SANGROVIT EXTRA» ЯК ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕПЛООВОГО СТРЕСУ У СВИНАРСТВІ <i>Sadovyi A. A., SANGROVIT EXTRA AS A MEANS OF REDUCING THE IMPACT OF HEAT STRESS IN PIG FARMING</i>	121
Сініцин О. С., Зінов'єв С. Г. ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ФІТОМАСИ ГОРІХУ ВОЛОСЬКОГО (<i>Juglans regia</i>) <i>Sinitsyn O. S., Zinoviev S. G. FEATURES OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE PHYTOMASS OF WALNUT (<i>Juglans regia</i>)</i>	124
Скиба М. М. СЕЛЕКЦІЙНА РОБОТА ІЗ СТАДОМ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ <i>Skyba M. M. BREEDING WORK WITH THE HERD OF UKRAINIAN RED-AND-WHITE DAIRY CATTLE</i>	129
Скрипник В. О., Бугай І. О., Церенюк О. М. ЗАСТОСУВАННЯ ЕФЕКТУ ГЕТЕРОЗИСУ В СВИНАРСТВІ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ <i>Skrypnyk V. O., Buhai I. O., Tsereniuk O. M. APPLICATION OF THE HETEROSIS EFFECT IN PIG FARMING IN UKRAINE AT THE MODERN STAGE</i>	131
Смігунова О. В., Літвінов П. А., Грубник В. С. ТЕНДЕНЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ УПРАВЛІНСЬКОГО ПЕРСОНАЛУ СУБ'ЄКТІВ ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН	133

Smihunova O. V., Litvinov P. A., Hrubnyk V. S. TRENDS IN ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC SUPPORT FOR THE DEVELOPMENT OF MANAGEMENT PERSONNEL OF ECONOMIC ENTITIES

Смігунова О. В., Ослопова М. В. ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ 139
Smihunova O. V., Oslopova M. V. FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE FARMING IN UKRAINE DURING THE PERIOD OF MARTIAL LAW

Стульник І. І., Сусол Р. Л. ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПОМІСНОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ 143
Stulnyk I. I., Susol R. L. PROSPECTIVE TECHNOLOGIES FOR FATTENING YOUNG CATTLE OF DOMESTIC ORIGIN IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN UKRAINE

Тарасенко Є. Ю., Штакал М. І., Глущенко Л. А ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ У ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ 146
Tarasenko E. Yu., Shtakal M. I., Glushchenko L. A. APPLICATION OF FEED ADDITIVES OF ORGANIC ORIGIN IN FATTENING PIGS

Теняєв В. В., Саєнко А. М., Пека М. Ю., Вовк В. О. ОГЛЯД ВПЛИВУ ОДНОНУКЛЕОТИДНОГО ПОЛІМОРФІЗМУ У ГЕНІ *HMGA1* НА ВІДКЛАДЕННЯ ЖИРУ ТА ЗРОСТАННЯ СВИНЕЙ 152
Teniaiev V. V., Saienko A. M., Peka M. Yu., Vovk V. O. LOOK AT THE INFLECTION OF SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM IN THE HMGA1 GENE ON THE TYPE OF FAT AND GROWTH OF PIGS.

Тимошенкова Ю. Я. РОЛЬ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ У ФОРМУВАННІ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ 155
Tymoshenkova Yu. Ya. THE ROLE OF DIGITAL LITERACY IN MOTIVATING EMPLOYEES

Томашина Г. П. ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ НА КІРОВОГРАДЩИНІ 158
Tomashyna H. P. HISTORICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH IN KIROVOGRAD REGION

Фаустов Р. В. ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК СВИНЕЙ ЗА КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ «ПРО-МАК» І «УЛЬТІМЕЙДАЦІД» 164
Faustov R. V. INCREASE OF PRODUCTIVE TRAITS OF PIGS WITH THE COMPLEX USE OF 'PRO-MAC' AND 'ULTIMEDACID' PREPARATIONS

Халак В. І., Бордун О. М., Волощук В. М. Рибалко В. П., Церенюк О. М., Онищенко А. О., Конкс Т. М. ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ 168
Khalak V. I., Bordun O. M., Voloshchuk V. M., Rybalko V. P., Tsereniuk O. M., Onyshchenko A. O. Konks T. M. EXPLOITATION VALUE AND PRODUCTIVITY OF SOWS OF THE LARGE WHITE BREED OF FRENCH SELECTION

- Халак В. І.** ДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ ПЛЕМІННОЇ ЦІННОСТІ СВИНОМАТОК І КНУРІВ ЗА ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ ЇХ ПОТОМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ НОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ СЕЛЕКЦІЙНОГО ІНДЕКСУ 173
Khalak V. I. ON THE QUESTION OF ASSESSING THE BREEDING VALUE OF SOWS AND BOARS BY THE FATTENING AND MEAT QUALITIES OF THEIR OFFSPRING USING A NEW MATHEMATICAL MODEL OF THE SELECTION INDEX
- Харчевнікова Л. С., Ємець В. М.,** ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН 177
Kharchevnikova L. S., Yemets V. M. INNOVATIVE SOLUTIONS FOR TOURISM DEVELOPMENT AMID TRANSFORMATIONAL CHANGE
- Хмельничий Л. М., Швед В. В.** ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ-ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ТА ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД ЗА ПРОМІРАМИ ТА ІНДЕКСАМИ БУДОВИ ТІЛА 180
Khmelnichyi L. M., Shved V. V. EXTERIOR CHARACTERISTICS OF COWS OF THE UKRAINIAN BLACK-SPOTTED DAIRY AND HOLSTEIN BREED BY DIMENSIONS AND BODY STRUCTURE INDICES
- Чумак В. О.** ЗНАЧЕННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ ГІГІЄНИ І САНІТАРІЇ У СВИНАРСТВІ ЗА ПАРАДИГМИ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я» 185
Chumak V. O. THE IMPORTANCE OF VETERINARY HYGIENE AND SANITATION IN PIG FARMING UNDER THE "ONE HEALTH" PARADIGM
- Шабля П. В., Акімов О. В., Шабля В. П.** ОЦІНЮВАННЯ ПЛАСТИЧНОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ОЗНАК РОДИН СВИНЕЙ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ УДОСКОНАЛЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ 187
Shablia P. V., Akimov O. V., Shablia V. P. EVALUATION OF PLASTICITY AND STABILITY OF REPRODUCTIVE TRAITS OF PIG FAMILIES AS ONE OF THE METHODS OF IMPROVING SELECTION WORK
- Шумік В. В.** ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ 192
Shumik V. V. THEORETICAL FOUNDATIONS OF INNOVATION MANAGEMENT IN AGRICULTURAL ENTERPRISES
- Яковенко А. О., Шабатура Т. С., Степанова М. М.** МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ДРАЙВЕРАМИ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОВАЙДІНГУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ АГРАРНОЇ СФЕРИ 195
Yakovenko A. O., Shabatura T. S., Stepanova M. M. MECHANISMS FOR MANAGING DRIVERS OF INNOVATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROVIDING IN THE AGRICULTURAL SECTOR

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЕНЕРГООЩАДНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ КОРМОВИХ РЕСУРСІВ

С. С. Арапакі¹, Р. Л. Сусол², д. с.-г. н., професор

¹Одеський державний аграрний університет (м. Одеса, Україна)

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

DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF ELEMENTS OF ENERGY- SAVING TECHNOLOGY FOR FATTENING PIGS IN CONDITIONS OF LIMITED FEED RESOURCES

S. S. Arapaki¹, R. L. Susol²

¹Odessa State Agrarian University (Odessa, Ukraine)

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

Робоча гіпотеза, що стала основою наших досліджень полягає в тому, що з початком повномасштабної війни в Україні часто виникали ті чи інші проблеми з повним або частковим дефіцитом переважно білкових інгредієнтів, пізніше – стався дефіцит складових, що містять фосфор. Все це мало негативний вплив на продуктивність свиней різних статевих-вікових груп. Звідси задачею наших досліджень було забезпечити максимально раціональне згодовування кормів з урахуванням критичних потреб для свиней різних фізіологічних та статевих-вікових груп на фоні різноманітних варіантів сценаріїв, що мали місце з початком військового стану.

Одним з напрямків вирішення цієї проблеми є зміна підходу до організації оптимізації годівлі молодняку свиней, зокрема білкового живлення.

Мета – розробити та визначити ефективність раціонів годівлі молодняку свиней у період відгодівлі живою масою 30-120 кг, що містить 3 етапи (І – 30-60 кг; ІІ – 60-90 кг; ІІІ – 90-120 кг) за умови заміни білкових інгредієнтів, які можуть бути у дефіциті, при годівлі свиней.

Наші дослідження з вивчення ефективності використання моделі «ідеального протеїну» проведено 2023-2024 рр. як вимушеного заходу із заміни високобілкових кормів критичними амінокислотами проведено в умовах ДП ДГ «Андріївське» ІКОСГ НААН України Білгород-Дністровського району Одеської області за загальноприйнятими у свинарстві методиками.

З метою досягнення поставлених задач в умовах господарства сформуvalи контрольну та дослідні групи тварин за дотриманням принципу пар-аналогів з урахуванням фактичної породної належності ½ (велика біла порода + ландрас), стану здоров'я, віку (при постановці на відгодівлю не більше 90 діб від народження) та оптимального розвитку, що відповідав критеріям класу еліта діючої Інструкції з бонітування свиней (2003 р.). Тварини контрольної групи були представлені молодняком свиней помісного

походження, де раціони годівлі яких мали традиційні білкові складові (соєва макуха, соняшниковий шрот) на рівні існуючих норм годівлі за протеїновим живленням використання. Відмінність годівлі у дослідній групі полягала, що раціони годівлі тварин склалися лише із базових злакових інгредієнтів (кукурудзи, пшениці, ячменю), але на фоні підвищеного рівня кристалічних незамінних амінокислот, проте на фоні зниженого рівня сирого протеїну раціонів.

Фактична структура комбікормів при відгодівлі молодняку свиней контрольної та дослідної груп в умовах ДПДГ «Андріївське» ІКОСГ НААН України на етапах досягнення тваринами живої маси 30-120 кг представлена у таблиці 1. Фактичний аналіз комбікормів відгодівельного молодняку свиней на етапах досягнення живої маси 30-60; 60-90; 90-120 кг в перерахунку на 1 кг сухої речовини комбікорму представлено у таблиці 2.

Таблиця 1

**Структура комбікормів при відгодівлі молодняку свиней на етапах
досягнення живої маси 30-120 кг, %**

Інгредієнт комбікорму, %	Група піддослідних тварин					
	контрольна			Дослідна		
	Жива маса молодняку свиней, кг					
	30-60	60-90	90-120	30-60	60-90	90-120
Дерть кукурудзяна	15,0	15,0	15,0	14,1	14,7	15,0
Дерть ячмінна	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Дерть пшенична	21,0	21,0	21,0	36,0	36,0	36,2
Шрот соняшниковий	15,0	15,0	15,0	-	-	-
Мінерально-фосфорна добавка (МФД)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Кухонна сіль	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Кормова крейда	1,15	1,15	1,15	1,19	1,06	1,02
Кристалічний лізин	0,5	0,5	0,5	10,5	0,8	0,55
Кристалічний метіонін	0,1	0,1	0,1	0,16	0,1	0,1
Кристалічний треонін	0,25	0,25	0,25	0,4	0,27	0,26
Кристалічний триптофан	-	-	-	0,1	0,07	0,07
Абсорбент токсинів «Клінофід»	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Підкислювач «Нуфоцид»	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Пребіотичний комплекс «ФІЗ»	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Премікс ФР «Біг Райт»	0,4	-	-	0,4	-	-
Премікс ФР «Хеві Райт»	-	0,4	0,4	-	0,4	0,4
Разом	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Вартість 1 кг комбікорму, грн	8,76	8,76	8,76	8,38	8,18	7,82

Економічна доцільність використання комбікормів відгодівельним молодняком свиней за використання різних принципових підходів щодо балансу амінокислотного складу у 1 кг сухої речовини раціону відображена у таблиці 3.

Наукові знання про потреби в амінокислотах і реакцію свиней на їх надходження є надзвичайно важливими при складанні рецептури кормів. Недостатнє надходження амінокислот призводить до зниження продуктивності, тоді як надлишкове надходження є дорогим і призводить до надмірного виведення азоту, що може мати негативний вплив на навколишнє середовище. Потреби в амінокислотах значною мірою визначаються відкладенням білка в організмі, а для лактуючих свиноматок – виведенням білка з молоком. Концепція ідеального білка була розроблена понад 50 років тому і стосується білка з амінокислотним профілем, який точно відповідає потребам тварини, так що всі амінокислоти однаково обмежують продуктивність.

Таблиця 2

Фактичний аналіз комбікормів при відгодівлі молодняку свиней на етапах досягнення живої маси 30-120 кг на 1 кг сухої речовини корму

Показник	Група піддослідних тварин					
	контрольна			Дослідна		
	Жива маса молодняку свиней, кг					
	30-60	60,90	90-120	30-60	60-90	90-120
ОЕ, МДж	12,68	12,68	12,68	13,28	13,28	13,29
СП, %	15,23	15,23	15,23	12,33	12,00	11,80
СЖ, %	2,37	2,37	2,37	2,34	2,36	2,38
СК, %	4,93	4,93	4,93	2,55	2,57	2,57
СЗ, %	4,44	4,44	4,44	3,65	3,61	3,61
Лізін, %	0,90	0,90	0,90	1,20	1,00	0,81
Метіонін, %	0,42	0,42	0,42	0,36	0,30	0,30
Метіонін + цистин, %	0,67	0,67	0,67	0,58	0,53	0,53
Треонін, %	0,83	0,83	0,83	0,83	0,70	0,70
Триптофан, %	0,18	0,18	0,18	0,23	0,20	0,20
Са, %	0,83	0,83	0,83	0,81	0,77	0,76
Р, %	0,69	0,69	0,69	0,56	0,56	0,56
Р, що засвоюється %	0,40	0,40	0,40	0,37	0,37	0,37
Са : Р (співвідношення)	1,21 : 1	1,21 : 1	1,21 : 1	1,46 : 1	1,38 : 1	1,35 : 1
Натрій, %	0,25	0,25	0,25	0,22	0,22	0,22
Калій, %	0,54	0,54	0,54	0,42	0,42	0,43
Лізін / ОЕ (співвідношення)	0,71 : 1	0,71 : 1	0,71 : 1	0,90 : 1	0,75 : 1	0,61 : 1

Таблиця 3

**Економічна доцільність використання комбікормів відгодівельним
молодняком свиней за використання різних принципових підходів щодо
балансу амінокислотного складу у 1 кг сухої речовини раціону**

Показник	Група тварин					
	контрольна			Дослідна		
	жива маса молодняку свиней, кг					
	30-60	60-90	90-120	30-60	60-90	90-120
Кількість спожитого комбікорму за період, кг	92,93	101,34	52,14	89,99	98,55	49,72
Ціна 1 кг комбікорму, грн	8,76	8,76	8,76	8,38	8,18	7,82
Вартість спожитого комбікорму за період, грн	814,10	887,8	456,8	754,12	806,14	388,81
Загальні витрати на корми, грн/ період	2158,70			1949,07		
Витрати комбікорму на 1 кг приросту, грн	27,14	29,59	22,84	25,14	26,87	12,96
Загальні витрати комбікорму на 1 кг приросту, грн	23,99			21,66		
Заощадження, грн/кг приросту	-	-	-	2,00	2,72	9,91
Загальні заощадження, грн/ період	-			209,63		

Оскільки лізин зазвичай є першою обмежувальною амінокислотою, ідеальний амінокислотний профіль часто виражається відносно лізину. Хоча ідеальний білковий профіль часто вважається постійним для певного етапу виробництва, протягом етапу виробництва можуть відбуватися (незначні) зміни в ідеальному білковому профілі. Це може бути спричинено змінами у відносному внеску різних компонентів потреб в амінокислотах протягом продуктивного життя тварини (наприклад, змінами у впливі на ріст та розвиток організму).

Висновки:

1. Одержані нами результати щодо підвищеної концентрації кристалічних амінокислот у структурі комбікорму для молодняку свиней у період відгодівлі значно перевищують рекомендовані або пересічні норми їх використання, проте це слід розглядати як вимушений захід, що спрямований на вирішення дефіциту білкових інгредієнтів у критичний період роботи господарства.

2. Одержані нами результати слід розглядати як попередні, які потребують подальшої комплексної виробничої перевірки з детальним вивченням позитивних та негативних наслідків використання підвищеної концентрації кристалічних амінокислот у структурі комбікорму молодняку свиней..

3. У разі дефіциту будь-яких кормових інгредієнтів через негативні наслідки війни в Україні або за будь-яких інших обставин в умовах

підприємств з виробництва свинини слід використовувати гнучкі рецепти комбікормів, адаптовані під доступні кормові ресурси та з урахуванням наявного запасу кормів.

4. За таких обставин на у більш ранні періоди онтогенезу молодняку свиней (престартовий, стартовий, дорощування) необхідно максимально залучати локальні ресурси: соєву макуху, соняшниковий шрот, бобові культури, відходи переробки зерна, кормові дріжджі, суха спиртова барда.

5. Одним із варіантів вирішення питання дефіциту білкових складових раціону є оптимізація рівня протеїну (точніше амінокислотного складу) в раціонах годівлі молодняку свиней на етапі відгодівлі за рахунок синтетичних кристалічних амінокислот принцип «ідеального протеїну».

6. «Ідеальний протеїн» – це, коли всі незамінні амінокислоти підтримані у потрібних пропорціях до лізину. У своїх дослідженнях нами використані типові приблизні співвідношення до лізину : Метіонін + Цистин $\approx$ 55–65 % від лізину; Треонін $\approx$ 65–70 % від лізину; триптофан $\approx$ 16–20 % від лізину.

7. Задля ефективної роботи за принципом «ідеального протеїну» варто мати фактичний аналіз на вміст амінокислот у наявних кормових інгредієнтах.

8. Враховуючи економічну ефективність проведених нами досліджень можна зробити попередній висновок, що інколи дешевше працювати з низькопротеїновими раціонами + синтетичні амінокислоти за принципом «ідеального протеїну», ніж купувати високобілкові інгредієнти.

9. Перспективи подальших досліджень полягають у науковій перевірці можливостей тривалого періоду використання комбікормів розроблених за принципом «ідеального протеїну» й пошуку методів підвищення споживання таких комбікормів, вивчення позитивних та негативних наслідків такої годівлі молодняку свиней в тому числі з акцентом на якість м'ясо-сальної продукції.

СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ СТАТЕЙ ЕКСТЕР'ЄРУ З НАДОЄМ ТА РІВЕНЬ ЇХНЬОЇ УСПАДКОВУВАНOSTІ КОРІВ МОЛОЧНИХ ПОРІД УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

А. С. Бельченко, аспірантка

Сумський Національний аграрний університет (м. Суми, Україна)

RELATIVE VARIABILITY OF EXTERIOR CHARACTERISTICS WITH MILK YIELD AND THE LEVEL OF THEIR HEREDITABILITY IN DAIRY COWS OF UKRAINIAN BREEDING

A. S. Belchenko

Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Розвиток спеціалізованих українських молочних порід великої рогатої худоби, орієнтованих на забезпечення високої продуктивності, передбачає систематичну оцінку екстер'єру тварин (Khmelnychyi, 2007; Burkat et al., 2004; Polupan et al., 2023). Це є важливим чинником для підтримки їхнього міцного здоров'я, забезпечення тривалого періоду продуктивності та адаптації до сучасних технологій машинного доїння. У процесі створення та вдосконалення чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід України ключова увага приділялася встановленню цільових показників екстер'єру (Yefimenko, et al., 2013). Особливий акцент робили на формуванні бажаного типу будови тіла тварин.

Практичне освоєння параметрів бажаного типу екстер'єру є невід'ємною умовою для успішного розвитку як племінного, так і продуктивного скотарства, особливо у контексті розведення спеціалізованих молочних порід. Лише корови, що відповідають бажаному екстер'єрному типу або максимально наближені до нього, гармонійно складені, фізіологічно здорові та адаптовані до техногенних і фізіологічних навантажень, можуть повною мірою реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності за оптимальних умов утримання. У цьому контексті оцінка екстер'єру тварин шляхом вимірювання окремих статей будови тіла залишається ключовим етапом у вдосконаленні вітчизняних молочних порід. Це пояснюється тим, що екстер'єр, поряд із показниками молочної продуктивності, визначається як одне з основних селекційних критеріїв (Burkat, et al., 2004; Polupan, et al., 2023; 2024; Polupan & Pryima 2023).

Для підвищення результативності селекційного процесу за кількома ознаками доцільно враховувати рівень кореляції між екстер'єром та молочною продуктивністю худоби. Водночас наявна варіативність екстер'єрних ознак породжує необхідність регулярного генетичного моніторингу селекційних стад з огляду на показники їхньої успадкованості. У цьому контексті мета проведеного дослідження полягала в аналізі особливостей екстер'єру корів-первісток трьох українських молочних порід в умовах одного господарства, а також у визначенні селекційної ситуації з позиції майбутньої ефективності розведення цих порід.

Дослідження проведені у господарстві ТОВ «Комишуватський Молочний Комплекс» Харківської області з розведення голштинської, українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід.

Сучасна практика селекції великої рогатої худоби орієнтується на зовнішні ознаки, тісно пов'язані з продуктивністю тварин. З огляду на це, було проведено розрахунок коефіцієнтів кореляції між показниками екстер'єрних характеристик і кількістю молока, надоеного упродовж 305 днів лактації у корів-первісток різних порід. Результати дослідження засвідчили, що встановлені коефіцієнти кореляції, які визначають зв'язок між окремими статтями будови тіла та продуктивністю за лактацію, варіювали залежно від породи та проміру статей. Ці показники підтверджують свою достовірність і важливість для селекційної роботи в галузі молочного скотарства. Високі як за величиною, так і за ступенем достовірності кореляції встановлено за висотними промірами у холці ($r=0,277-0,382$) та крижах ($r=0,304-0,394$) у межах усіх оцінених порід, а також за глибиною грудей ($r=0,405-0,446$), шириною у маклоках ($r=0,288-0,368$), кульшах ($r=0,272-0,356$) та сідничних горбах ($r=0,285-0,373$), навкісною довжиною заду ($r=0,278-0,311$) та тулуба ($r=0,255-0,311$) і обхватом грудей ($r=0,266-0,366$).

Таким чином, у більшості випадків виявлено високонадійні кореляційні зв'язки між окремими статтями екстер'єру та величиною надою за першу лактацію. Це переконливо свідчить про те, що добір корів за екстер'єрними показниками може забезпечити ефективну масову селекцію стосовно молочної продуктивності.

Інтенсифікація селекційної роботи з молочною худобою неможлива без глибокого розуміння генетичної ситуації у стаді, яка залежить від мінливості та успадковуваності ознак. У популяційній генетиці кількісних ознак ключову роль відіграє ступінь їхньої успадковуваності. Аналізуючи показники мінливості та успадковуваності господарськи корисних ознак, можна визначити чинники, що впливають на рівень їх прояву, зокрема умови середовища, методи схрещування та дію різноманітних генетичних факторів.

Успадковуваність кількісної ознаки завжди залежить від конкретних умов і визначається такими факторами, як рівень гомозиготності тварин у популяції, генетичної однорідності та детермінації, а також впливу зовнішнього середовища і ступеня мінливості.

Генетичні дослідження показали, що будова тіла, як і інші кількісні ознаки, визначається полімерними (адитивними) генами за проміжного успадкування (Salohub, et al., 2010; Kohut, et al., 2022). Ці ознаки мають високий рівень мінливості за коефіцієнтами успадковуваності як для промірів, так і індексів будови тіла корів. Як наслідок, це свідчить про значний вплив як генетичних факторів, так і умов зовнішнього середовища на формування цих параметрів.

З огляду на актуальність проблеми та роль спадковості у селекції корів за екстер'єрним типом, нами були розраховані коефіцієнти успадковуваності

параметрів будови тіла корів-первісток. Для цього було використано метод однофакторного дисперсійного аналізу, через силу впливу бугаїв-плідників.

Результати аналізу даних показали, що генотипова мінливість статей будови тіла корів-первісток контрольованих порід варіюється залежно від коефіцієнтів успадковуваності та достовірності критеріїв Фішера в межах загальної фенотипової мінливості екстер'єру, враховуючи походження тварин.

Оцінюючи загальну картину стосовно рівня показників успадковуваності, можна стверджувати, що панівна кількість із них забезпечить ефективний масовий добір за статями будови біла. Достатніми для ефективного добору, як для екстер'єрних ознак, за показниками коефіцієнтів успадковуваності відрізнялися первістки голштинської породи, значення яких варіювало у межах 0,172-0,426. За аналогічних умов генетичних та паратипових чинників мінливість промірів будови тіла первісток українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід коефіцієнти успадковуваності коливалися у дещо менших межах, відповідно 0,159-0,377 та 0,187-0,375.

Вищі коефіцієнти успадковуваності у межах трьох оцінюваних порід отримано за висотою у холці ($h^2=0,426-0,289$) та крижах ($h^2=0,412-0,292$), глибиною грудей ($h^2=0,388-0,375$), шириною у маклоках ($h^2=0,387-0,296$), шириною у тазостегнових зчленуваннях ($h^2=0,379-0,302$), шириною у сідничних горбах ($h^2=0,381-0,314$), навкісною довжиною заду ($h^2=0,394-0,304$) та тулуба ($h^2=0,382-0,319$) і обхватом грудей ($h^2=0,355-0,334$).

Отже, встановлені достовірні зв'язки статей екстер'єру з надоем та рівень їхньої успадковуваності забезпечать ефективність селекції корів спеціалізованих молочних порід української селекції за молочною продуктивністю.

Список використаних джерел

1. Буркат, В. П., Полупан Ю. П., Йовенко І. В. Лінійна оцінка корів за типом. *Аграрна наука*. Київ, 2004. С. 88.
2. Хмельничий Л. М. Бажаний екстер'єрний тип корів молочної худоби. *Розведення і генетика тварин* : міжвід. темат. наук. зб. Аграрна наука. Київ, 2007. Вип. 41. С. 261–269.
3. Kohut M., Petryshyn M., Sedilo G., Fedak N. Exterior of cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed, obtained under various selection options. *Scientific Horizons*. 2022. Vol. 25(9), P. 19–29. doi: 10.48077/scihor.25(9).
4. Polupan, Y. P., Pryima, S. V. Dynamics of the exterior characteristics of first-calf heifers dairy breeds. *Animal Breeding and Genetics*. 2023. Vol. 65, P. 107–127. doi: 10.31073/abg.65.10
5. Polupan, Y. P., Bazyshyna, I. V., Pryima, S. V., Pochukalin, A. Y., Polupan, N. L. Exterior features of cows of different breeds and interbreed types. *Animal Breeding and Genetics*. 2024. Vol. 67, P. 127–139. doi: 10.31073/abg.67.13
6. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Успадковуваність екстер'єрного типу корів української чорно-рябої молочної породи. *Фактори*

експериментальної еволюції організмів : зб. наук. праць НАН України, НААН України, АМН України, Укр. тов-ва генетиків і селекціонерів ім. М. І. Вавилова. Київ, 2010. Вип. 8. С. 429–433.

7. Єфіменко М. Я., Рубан С. Ю., Бірюкова О. Д., Братушка Р. В. [та ін.]. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2013-2020 роки / за ред. Єфіменка М. Я. Інститут розведення і генетики тварин НААН. Чубинське, 2013. 56 с.

РОЗВИТОК ІННОВАЦІЙНИХ ЕКОЛОГІЧНО СПРЯМОВАНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

С. П. Бендасюк, О. П. Марценюк

Інституту ветеринарної медицини НААН (м. Київ, Україна)

DEVELOPMENT OF INNOVATIVE ECOLOGICALLY ORIENTED TEACHING METHODS IN VETERINARY MEDICINE

S. P. Bendasiuk, O. P. Martseniuk

Institute of veterinary medicine NAAN (Kyiv, Ukraine)

Військова агресії РФ проти України супроводжується не лише, погіршенням загальної соціально-економічної та демографічної ситуації, а й відчутними еколого-кліматичними змінами, процесами деградації в навколишньому середовищі та ризиками виникнення і поширення інфекційних хвороб серед тварин (зоонозів). Все це потребує, не лише комплексних заходів протидії поширенню хвороб, а й проведення системної модернізації науково-навчальних проєктів та програм, а також напрацювання новітніх інноваційних підходів до підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації фахівців в галузі ветеринарної медицини, з акцентом на екологічну складову.

Повоєнне відновлення ветеринарної галузі і перехід на засади сталого розвитку, потребує напрацювання нових підходів до організації освітнього процесу на основі інноваційних еколого-освітніх методів та ефективних практик їх підготовки, що забезпечить ветеринарний сектор високопрофесійними й екологічно відповідальними фахівцями.

Інноваційно-екологічні методи навчання у ветеринарній медицині – це освітні підходи, що поєднують професійну підготовку фахівців для ветеринарної галузі із формуванням екологічного світогляду. При цьому, слід відмітити, що ветеринарна наука та освіта досить широко застосовують новітні освітні інноваційні технології у процесі навчання, вивчення, профілактики, діагностики, лікування та контролю хвороб у тварин за допомогою технологій дистанційної діагностики (GPS-датчики, бази даних клінічних даних та систем моніторингу).

Удосконалення методів навчання і підготовки ветеринарних фахівців потребує приведення освітніх програм у відповідність до нових еколого-економічних вимог.

У країнах ринкової економіки досить широко використовують еколого-освітні підходи у ветеринарній освіті, які спрямовані на вивчення екосистемних викликів та впливу кліматичних змін на життєздатність сільськогосподарських тварин. Так, у країнах ЄС розвиваються програми Erasmus+, спрямовані на поєднання ветеринарної освіти з екологічними інноваціями. Як приклад, інтеграція екологічної освіти у ветеринарну сферу відбувається на основі використання навчальними закладами міжнародних стандартів, таких як: Всесвітня організація охорони здоров'я тварин OIE (WOAH) [1], що вивчає та

досліджує глобальні стандарти ветеринарної освіти з елементами біобезпеки та екологічної відповідальності; Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО) проводить навчальні курси з ризик-менеджменту та впливу аграрної діяльності на екосистеми [2]; Єдина освіта в галузі охорони здоров'я (One Health Education) спільні програми для медичних, ветеринарних та екологічних фахівців та ін. [3, 4].

Запровадження інноваційно-екологічних спрямованих методів навчання у ветеринарній медицині повинні бути спрямовані на: оптимізацію освітньо-виховного процесу; підвищення якості навчально-методичного матеріалу; поєднання навчання та науково-дослідної діяльності; формування екологічного світогляду у майбутніх ветеринарів; природоохоронних навичок, досвіду прийняття рішень людини з природою [5, 6], на основі поєднання традиційних методів навчання з сучасними освітніми технологіями з дотриманням балансу теоретико-прикладних аспектів навчання.

Перш за все, напрацювання інноваційних еколого-освітніх методів навчання фахівців для ветеринарної галузі повинне ґрунтуватися на екологічній та безпековій складовій, як ефективної системи передачі знань з інших галузей освіти, а й формуванню екологічної відповідальності та етики, формування навиків і вмінь прогнозувати наслідки господарської діяльності ветеринарних підприємств на навколишнє середовище.

Основними напрямками інноваційних екологічно спрямованих методів навчання ветеринарних фахівців є: напрацювання навчальних програм з інтеграцією дисциплін з екології, екологічної та біологічної безпеки (міждисциплінарний підхід); впровадження курсів з біоетики та формування відповідальності за сталий розвиток у майбутніх ветеринарів; практико-орієнтоване та проектне навчання (навчальні ферми та еко-лабораторії, використання біоіндикаторів для моніторингу стану довкілля, ґрунтів, поводження з відходами та ін.); застосування цифрових технологій та симуляторів тощо.

Застосування новітніх інноваційних технологій і методів навчання дозволяє: отримувати доступ до необмеженої кількості інформаційно-довідкових ресурсів; моделювати різноманітні проблемні ситуації в процесі навчання; отримувати нові знання; використовувати мультимедійні матеріалів, різноманітні програми під час навчання; проводити детальний аналіз з будь якого питання та різні підходи щодо його вирішення; своєчасно діагностувати хворобу тощо.

Головне завдання урядових структур, підприємців, громадянського суспільства і, особливо, наукових та освітніх установ у галузі ветеринарної освіти, повинне бути спрямоване на напрацювання нових програм та інноваційних еколого-освітніх методів навчання. Перш за все, це потребує: розробки національних стандартів сталого навчання, інноваційним еколого-освітнім методам у викладанні дисциплін на основі: впровадження міждисциплінарного підходу – застосування знань з екології, економіки,

ветеринарії, права та педагогіки, біоетики та зоогієни, токсикології та управління відходами виробництва спрямованих на формуванні екологічної свідомості і відповідального ставлення до навколишнього середовища; удосконалення програм з підготовки/перепідготовки кадрів та системи підвищення кваліфікації; створення міждисциплінарних проєктів (STEM/STEAM-підходів); запровадження сертифікованих курсів підвищення кваліфікації ветеринарних фахівців у сфері екологічної безпеки; використання проблемно-орієнтованого навчання з вирішення реальних екологічних проблем у ветеринарній галузі, проведення польових занять та еколого-ветеринарних практик; використання цифрових технологій з питань моделювання екологічних наслідків у процесі ветеринарної діяльності та AR/VR-технологій для навчання без шкоди для тварин, змішаної та дистанційної форми навчання; розроблення екологічних курсів та модулів; інтеграції концепції «Єдине здоров'я»; програми з міжнародного стажування; подальше інтегрування системи національної ветеринарної освіти до вимог ЄС тощо. [1, 2, 3, 4].

Слід відмітити, що в Україні вже створюють навчально-наукові клініки, де впроваджують енергоефективні технології, а студенти вивчають і досліджують їхній вплив на здоров'я людини, тварини і навколишнє середовище

Таким чином, інноваційний розвиток і ефективність новітніх еколого-освітніх методів в галузі ветеринарної освіти залежатиме від: впровадження в навчальний процес цифрових технологій, напрацювання науково-освітніх програм зі спрямуванням на екологічну складову; розширення співпраці між навчальними та науково-дослідними установами, бізнес структурами, громадськими та екологічними організаціями.

Список використаних джерел

1. Implementation of OIE recommendations in Ukrainian veterinary education. *World Organisation for Animal Health*. URL:https://www.woah.org/fileadmin/Home/eng/Links/docs/pdf/Implementation_of_the_OIE_Recommendations_in_Ukrainian_Veterinary_Education.pdf
2. Courses on risk management and environmental impact in agriculture. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. URL:<https://www.fao.org/countryprofiles/news-archive/detail-news/ru/c/1740200/>
3. *Integration of EU One Health framework and policies in Ukraine*. URL:<https://greeneconomy.org.ua/2023/03/08/integration-eu-one-health-framework-and-policies-in-ukraine/>
4. Interdisciplinary workshops in One Health approach. National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. URL:<https://nubip.edu.ua/en/node/148642>
5. Інноваційна діяльність в Україні : монографія / А. М. Гуржій, Ю. В. Каракай, О. З. Петренко [та ін.]. К. : Укр ІНТЕІ, 2006. 152 с.

6. Нісімчук А. С. Сучасні педагогічні технології : навчальний посібник / А. С. Нісімчук, О. С. Падалка, О. Т. Шпак. К. : Вид. центр «Просвіта»; Пошуково-видавниче агентство «Книга пам'яті України», 2000. 368 с.

ВИДИ ПШЕНИЦІ, ПЕРСПЕКТИВНІ ДЛЯ ОКУЛЬТУРЕННЯ *DE NOVO* – БІБЛІОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ

М. Д. Бордун, Л. І. Реліна, к. б. н., с. н. с., Н. Ю. Єгорова, к. ек. н., с. н. с.
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (м. Харків, Україна)

WHEAT SPECIES PROMISING FOR *DE NOVO* CULTIVATION – BIBLIOMETRIC ANALYSIS

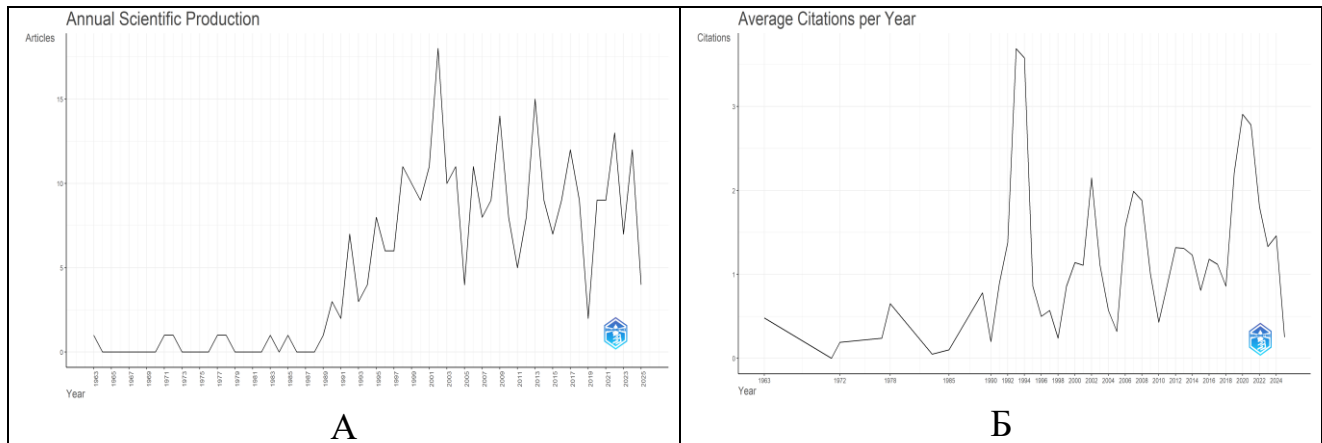
M. D. Bordun, L. I. Relina, N. Yu. Yegorova
V. Ya. Yuryev Institute of Plant Breeding, NAAS (Kharkiv, Ukraine)

Збільшення чисельності населення, зміни в раціоні харчування, погіршення стану навколишнього середовища та зміни клімату створюють дедалі більший тягар для сільського господарства. Більша частина цього тягаря покривається шляхом вирощування дуже невеликої кількості видів. Окультурення *de novo* інших видів і створення нових культур може стати життєздатним рішенням для збільшення видового різноманіття [1]. Серед зернових перспективному в цьому плані виглядають тетраплоїдна дика пшениця *Triticum araraticum* ($2n = 4x = 28$, AAGG), малопоширена тетраплоїдна пшениця *T. timopheevii*, яку вивели з *T. araraticum*, та гексаплоїдна пшениця *T. zhukovskyi* ($2n = 6x = 42$, AABBGG), яка є результатом схрещування *T. araraticum* з диплоїдним видом *T. boeoticum*, тобто пшениці з геномом GG замість розповсюджених видів пшениці з геномом DD [2]. Це багатообіцяючі генотипи, особливо з точки зору якості зерна [3]. Ці міркування послужили підставою проведення численних досліджень *T. araraticum*, *T. timopheevii* та *T. zhukovskyi*. Коли треба проаналізувати великі масиви різнопланових робіт, дослідники використовують бібліометричний аналіз [4]. Метою цієї роботи було проаналізувати літературні джерела, присвячені окультуренню пшениці *de novo*.

Пошук документів здійснювали в базі Scopus за ключовими словами «*Triticum araraticum*», «*Triticum timopheevii*» і «*Triticum zhukovskyi*». Дата зрізу даних 18 серпня 2025 р. Файли екстрагували в форматі csv, об'єднували і видаляли дублікати. Усього для аналізу було відібрано 311 документів, опублікованих за період з 1963 р. по 2025 р. Аналіз проводили в середовищі RStudio за допомогою застосунку Biblioshiny.

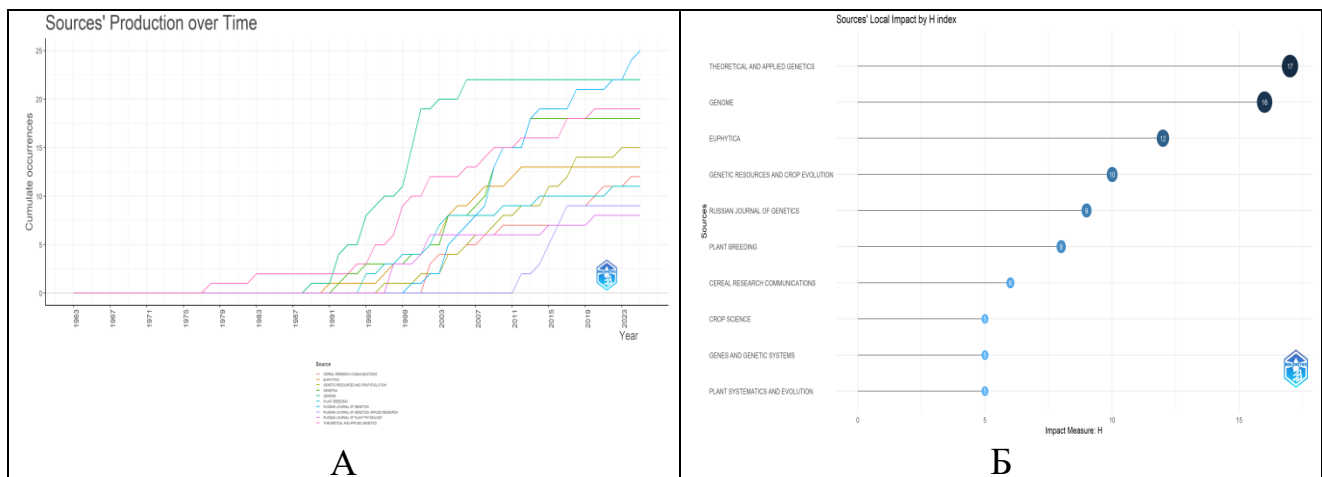
З рисунку 1А видно, що пік публікаційної активності за цією тематикою прийшовся на 2002 р. (18 документів), після чого спостерігалися досить різкі сплески і спади показника «кількість публікацій на рік». Схожа динаміка характерна і для середньорічного показника цитування, тільки пік цитування прийшовся на 1993 р (3,7) (рис. 1Б). Чи означає це, що інтерес до цих видів пшениці почав згасати? Слід зауважити, що про питання окультурення *de novo* в практичному аспекті почали обговорювати в науковій спільноті відносно недавно – з 2019 р. [1], отже багато робіт, опублікованих раніше, були присвячені питанням еволюції пшениці, потенціалу цих видів для покращення

сучасних сортів, тощо. Тому ми вважаємо, що тепер, коли відкрито сучасні підходи мультиоміки (такі як редагування генома), і процес окультурення *de novo* може бути пришвидшено в рази, можна очікувати нового росту публікаційної активності, в центрі якої будуть *T. araraticum*, *T. timopheevii* та *T. Zhukovskyi*.



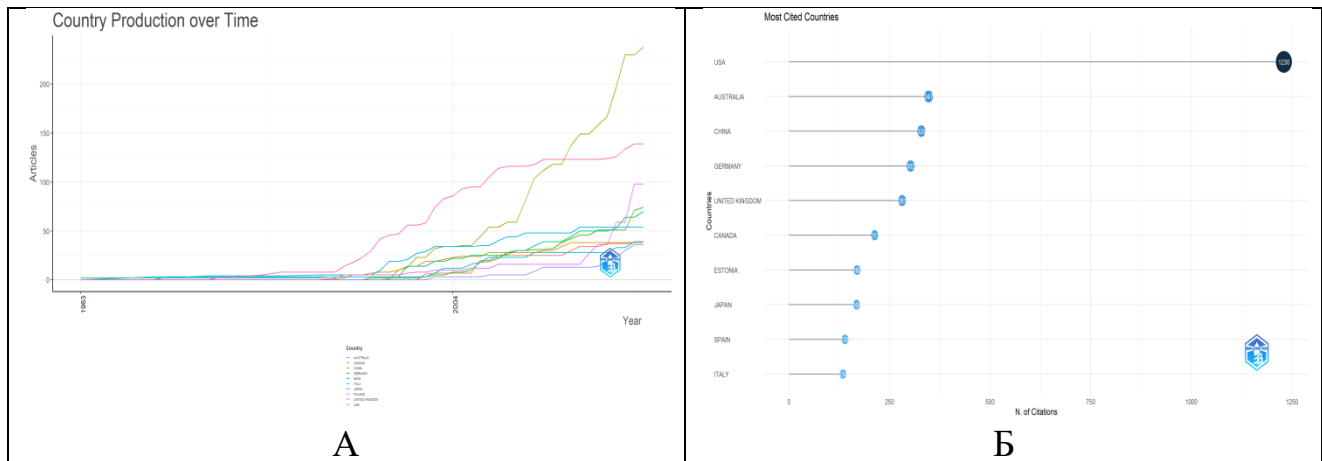
**Рис. 1. Динаміка основних бібліометричних показників.
А – кількість публікацій; Б - кількість цитувань за рік**

Серед журналів багато років 1-ше місце за кількістю публікацій належало журналу «Genome» (рис 2А), хоча 1-ше місце за Н-індексом належить журналу «Theoretical and Applied Genetics» (рис 2Б).



**Рис. 2. Провідні журнали. А – кількість публікацій;
Б – індекс «місцевого впливу».**

Серед країн лідером за кількістю публікацій до 2016 р. були США, а потім їх обігнав Китай (рис 3А). При цьому американські дослідники забезпечують своїх країні лідерство з великим відривом за рівнем цитувань (рис 3Б).



**Рис. 3. Провідні країни. А – кількість публікацій;
 Б – кількість цитувань.**

На мапі колаборації між країнами країни розподілилися по 8 кластерам (рис. 4). В найбільшому, зеленому, кластері колаборація зосереджена навколо США. Також в цьому кластері виділяються Німеччина та Велика Британія. З зеленим кластером тісно зв'язані червоний та синій кластери. В червоному виділяється внесок Китаю, а в синьому внески країн виглядають приблизно рівноцінними. Решту кластерів можна вважати мінорними, оскільки вони складаються з 2-3 країн, не зв'язаних або слабо зв'язаних з основними кластерами.

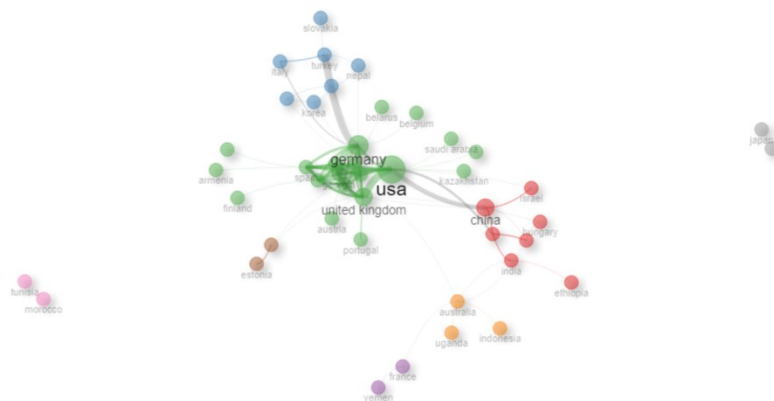


Рис. 4. Мережа колаборації між країнами.

Найбільш цитованою роботою в усій світовій науковій спільноті є стаття Huang, S., Sirikhachornkit, A., Su, X., Faris, J., Gill, B., Haselkorn, R., & Gornicki, P. (2002). Genes encoding plastid acetyl-CoA carboxylase and 3-phosphoglycerate kinase of the *Triticum/Aegilops* complex and the evolutionary history of polyploid wheat. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 99(12), 8133–8138. <https://doi.org/10.1073/pnas.072223799>. Однак найбільш цитованою роботою в

більш вузькій спільноті, яка спеціалізується саме на таких видах пшениці, є стаття Dvořák, J., di Terlizzi, P., Zhang, H.-B., & Resta, P. (1993). The evolution of polyploid wheats: Identification of the A genome donor species. *Genome*, 36(1), 21–31. <https://doi.org/10.1139/g93-004>.

Таким чином, проведений бібліометричний аналіз дозволив виявити часові тенденції, регіональні особливості, кластери співробітництва та провідні журнали, де публікуються дослідження, присвячені малопоширеним, але перспективним видам пшениці *T. araraticum*, *T. timopheevii* та *T. zhukovskyi*.

References

1. Fernie A. R., & Yan J. (2019). De novo domestication: An alternative route toward new crops for the future. *Molecular Plant*. Vol. 12(5). P. 615–631. doi: 10.1016/j.molp.2019.03.016
2. Katamadze A., Vergara-Díaz O., Uberegui E., Yoldi-Achalandabaso A., Araus J. L., & Vicente R. (2023). Evolution of wheat architecture, physiology, and metabolism during domestication and further cultivation: Lessons for crop improvement. *The Crop Journal*. Vol. 11(4). P. 1080–1096. doi:10.1016/j.cj.2023.06.006
3. Zeibig F., Kilian, B., Özkan H, Pantha S, Frei M. (2024). Grain quality traits within the wheat (*Triticum* spp.) genepool: prospects for improved nutrition through de novo domestication. *J Sci Food Agric*. Vol. 104(7). P. 4400–4410. doi:10.1002/jsfa.13328
4. Okubo Y. (1997). Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. Vol. 01. OECD Publishing, Paris. doi: 10.1787/208277770603

ФЕРМЕНТИ ТА ЇХ ВЛАСТИВОСТІ У ТРАВЛЕННІ СВИНЕЙ

Т. М. Боржак, н. с., А. В. Коробка, к. с.-г. н.

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

ENZYMES AND THEIR PROPERTIES IN PIGS DIGESTION

T. M. Borzhak, A. V. Korobka

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

В травному каналі свиней присутні ферменти, що в тій чи іншій мірі гідролізують більшість компонентів корму. Однак, враховуючи, що основну частину (приблизно 70 %) рослинної біомаси кормів складає целюлоза й геміцелюлоза – біотехнології бактеріальної та грибної ферментації (за допомогою ферментів целюлаз і геміцелюлаз) набувають суттєвої актуальності для перетворення целюлози та геміцелюлози в розчинні цукри, що добре перетравлюються тваринами [1].

Ферменти підвищують перетравність та засвоюваність поживних речовин кормів, усувають або знижують негативний вплив антипоживних речовин, сприяють поповненню травних ферментів у молодняку тварин та птиці [2].

Ферментативна система травлення свиней досить ефективно здійснює гідроліз основних компонентів кормів (білків, вуглеводів та жирів), лише за умов, якщо раціон не містить надлишкової кількості компонентів, що погано гідролізуються, також інгібіторів ферментів, що містяться в зернових та бобових кормах [3]. Тому, при збільшенні вмісту (особливо в раціонах поросят і молодняку) бета-глюканів, ксиланів, пектинів та ін. компонентів, які погано гідролізуються (у випадку підвищених норм вводу висівки, ячменю, жита, шроту соняшнику та ін.) – стає недостатньо власних ферментів організму свиней. В цьому випадку рекомендовано додатково включати в комбікорми кормові ферменти.

Технологія руйнування плівки (ячмінь, овес) знижує вміст клітковини, але не вирішує проблем бетаглюканів й пентозанів в годівлі поросят, що обумовлює доцільність додаткового використання мультиензимних композицій.

Слід зазначити, що Європейська практика промислового свинарства та птахівництва, особливо після заборони використання цілого спектру антибіотичних засобів, розглядає можливість широкого застосування ферментних препаратів в інтенсивних програмах годівлі.

Для вітчизняного свинарства роль кормових (екзогенних) ферментних препаратів при виробництві комбікормів може бути визнана актуальною, виходячи з об'єктивних передумов:

1) Традиційного використання специфічних для більшості регіонів України ресурсів кормів та раціонів (ячмінно-пшенична зерноsumіш, висівки,

шрот соняшнику та ін.) що мають, в цілому, помірну концентрацію енергії і доступність поживних речовин;

2) Недостатньою кількістю (а іноді відсутністю) в травному тракті, особливо у молодняку свиней, власних та мікробіологічних ферментів, що здатні розщепити складні форми полісахаридів некрохмального походження: целюлози, геміцелюлози, лігнін та ін.;

3) Розширення використання „проблемних” в т. ч. високобілкових ресурсів з підвищеним вмістом інгібіторів ферментолізу та ін. антипоживних факторів (соя, горох, ріпак, люпин, боби, деякі тваринні корми).

На даний час, для свинарства та птахівництва вже не застосовують очищені препарати, а розробляються та випробовуються (за основною активністю) т. з. мультиензимні комплекси – поєднання різних ферментів з їх специфічними активностями на субстрат – протеазною, амілазною, ліпазною, кератиназною, фітазною і т. д.

В сучасних промислових препаратах, як правило, містяться бета-глюканази, що впливають на бетаглюкани ячменю і вівса, та ксиланази, що руйнують арабіно-ксилани пшениці та жита. Суміш часто доповнена целюлазами й фітазами, що діють на клітковину та фітиновий фосфор.

Провідні (в т. ч. закордонні) біотехнологічні фірми використовують при виробництві ферментних добавок різні штами грибів (найчастіше *Trichoderma reesei*, а також *Penicillium*, *Asperg. niger*), значно рідше бактерії та бацили.

Грибні штами мають більше переваг, тому що:

а) містять цілі комплекси різноманітних ензимів, що необхідні для гідролізу нативних субстратів;

б) грибні ферменти не мають неприємного запаху;

в) культивування грибів проводять в кислому середовищі, де майже немає патогенних бактерій.

В цілому, кожний ферментний препарат, що виготовлений за промисловою технологією, являє собою, як правило, природну мультиензимну композицію.

Співвідношення ферментів у подібних за походженням препаратах може істотно відрізнятися, тому споживач повинен уявляти коло проблем, що мають бути вирішені та грамотно підбирати композиції ферментів.

Основною технологічною характеристикою ферментів є ферментативна активність. Однак, різні виробники використовують різні методики визначення активності, тому об'єктивна оцінка цього показника є, як правило, проблематичною.

Технологічне призначення кормових ферментних препаратів полягає:

1) у руйнуванні оболонок рослинних клітин, підвищуючи доступність крохмалю, протеїну, жиру для травневих ферментів організму тварин та птиці;

2) підвищенні всмоктування поживних речовин у тонкому відділі кишковика;

3) зменшенні негативного ефекту антипоживних факторів;

4) покращенні мікробіоценозу кишкового, за рахунок підвищення рівня моносахаридів та зниження в'язкості хімусу;

5) компенсації дефіциту власних ферментів в організмі поросят та під час технологічних стресів (наприклад відлучення).

Економіко-технологічними наслідками застосування кормових ферментів у годівлі свиней можна визнати наступні:

а) загальне підвищення поживності раціонів на 5–10 %, за рахунок покращення конверсії енергії, білку, лізіну та метіоніну;

б) зниження витрат кормів на одиницю приросту живої маси на 5-15%;

в) підвищення середньодобових приростів на 6–10 %, без змін у складі раціонів;

г) можливість часткової (а іноді і повної) заміни дорогих компонентів (соєвий шрот, кукурудза) більш дешевими (соняшниковий шрот, горох, висівки, ячмінь, жито та ін.);

д) зменшення рівня захворюваності шлунково-кишкового тракту поросят;

е) покращення зоогігієни приміщень та екології (зниження вологості калу), та екологічні аспекти (зменшення виділення азоту та фосфору в навколишнє середовище)

Враховуючи вищенаведені обставини вважаємо, що пошук шляхів оптимізації використання побічних продуктів переробки зерна в складі комбікормів, а також порівняльна оцінка різних ферментних і пробіотичних добавок відповідають на нашу думку, сучасним тенденціям теорії і практики годівлі свиней і сприятимуть інноваційному розвитку комбікормових технологій для галузі свинарства.

Список використаних джерел

1. Бондаренко В. В., Главатчук В. А. Якість м'яса у свиней за використання у годівлі кормових добавок : монографія. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2021. 174 с.

2. Войціцький О. В., Новгородська Н. В. Ферменти та їх застосування в раціонах свиней. *Науковий вісник ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького*. Серія: Сільськогосподарські науки, 2023, т. 25, № 98. С.77–82.

3. Бомко В. С., Сиваченко Є. В., Сметаніна О. В. Корми і кормові добавки та ефективність їх використання в годівлі тварин: навч. посібник. Біла Церква, 2023. 225 с.

ПЕРСПЕКТИВИ УКРАЇНСЬКОГО ПРОМИСЛОВОГО ТА ДРІБНОТОВАРНОГО СВИНАРСТВА

І. О. Бугай¹, аспірант, **В. О. Скрипник¹**, аспірант,
О.М. Церенюк¹, д. с.-г. н., проф., **К. Кропивець-Доманська²**

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

²Природничій університет в Любліні (Люблін, Польща)

PROSPECTS OF UKRAINIAN INDUSTRIAL AND SMALL-SCALE PIG FARMING

I. O. Buhai¹, **V. O. Skrypnik¹**, **O. M. Tsereniuk¹**, **K. Kropiwiec-Domańska²**

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

²University of Life Sciences in Lublin (Lublin, Poland)

Сучасне українське свинарство представлене різноманітними технологічними системами виробництва свинини, що характеризуються специфічними підходами до утримання, розведення, годівлі, тощо. Разом із тим чітко відстежується розподіл між промисловими підприємствами з виробництва свинини та дрібними виробниками, в тому числі й на рівні присадибних господарств. Подібна ситуація й за використанням породно-лінійної гібридизації. Навіть на рівні промислових комплексів є господарства з чіткою системою, що включає в себе отримання двопорідної материнської основи з подальшим поєднанням цих маток з термінальними кнурами тієї ж селекційної компанії. Натомість в інших промислових комплексах до систем породно-лінійної гібридизації включено селекційний матеріал різних компаній. На рівні ж дрібних товаровиробників не тільки не завжди застосовується породно-лінійна гібридизація чи промислове схрещування – є господарства що працюють на чистопорідній основі, чи застосовують як материнську основу багатопорідних помісних тварин з високою долею умовної «кровності» за термінальною складовою.

Подальше удорожчання фуражного зерна, підвищення фонду оплати праці та інших складових собівартості виробництва свинини, за умов повоєнної стабілізації попиту та пропозиції на ринку неодмінно призведе до зменшення маржинальності виробництва, яка в свою чергу негативно відобразиться на дрібних виробниках свинини.

Таким чином основою повоєнного відновлення галузі свинарства є саме промислові комплекси, що характеризуються вищою ефективністю виробництва продукції. В той же час, дрібне виробництво свинини за вірної політики державної підтримки також має право на подальше існування, хоча й за іншого призначення. Якщо основною задачею промислового свинарства є забезпечення продовольчої безпеки держави та наповнення вітчизняного ринку м'яса недорогою та достатньо якісною продукцією з подальшим виходом на закордонні ринки, то дрібно-товарне виробництво свинини має бути

спрямоване на виробництво високоякісного продукту з забезпеченням більшої зайнятості населення (з розрахунку на одиницю продукції), організацію мережі крафтової переробки продукції, розрахованої як на внутрішній ринок так і на забезпечення потреби туристичного, готельно-ресторанного бізнесу та ін., адже у повоєнний час світова обізнаність про Україну має позитивно відобразитись на туристичній привабливості країни, та відповідно й зацікавленості у тих елементах, що створюють ідентичність, є традиційними та специфічними.

За дрібнотоварного виробництва перспективими є застосування традиційних порід свиней, що відзначаються високою якістю продукції – в першу чергу миргородська, полтавська м'ясна та червонобілопояса, як за різноманітних поєднань з промисловими породами, так між собою. За промислового ж виробництва свинини основна спрямованість має бути на породно-лінійній гібридизації за використанням високопродуктивних промислових порід свиней. При цьому важливим моментом, що має обов'язково враховуватись за впровадження різноманітних систем породно-лінійної гібридизації – оцінка якісних показників продукції.

СУЧАСНІ МЕТОДИ ГОДІВЛІ ЛАКТУЮЧИХ СВИНОМАТОК З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ СИСТЕМ

І. О. Бугай, аспірант

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

MODERN METHODS OF FEEDING LACTATING SOWS USING INTELLECTUAL SYSTEMS

I. O. Buhai

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

Проблему забезпечення населення м'ясом та продовольчу безпеку країни неможливо вирішити без достатнього розвитку підгалузі тваринництва – свинарства. Саме вона є найбільш скоростиглою і ефективною [1]. Пояснюється це виключно важливими біологічно-господарськими особливостями свиней: багатоплідністю, скоростиглістю, всеїдністю, економічним споживанням кормів, невибагливістю до умов годівлі та утримання, а також можливістю приготування зі свинини великого розмаїття страв [2]. До цього слід додати, що свинарство є традиційною підгалуззю тваринництва в Україні. Свиней в нашій країні розводять з давніх давен. Останні довоєнні роки характеризувались поступовим розвитком галузі та нарощуванням виробництва товарної свинини [3].

Харчування та утримання свиноматок під час опоросу та подальшої лактації є складними аспектами свинарства, що істотно впливають на ріст і життєздатність поросят, а також на подальшу продуктивність самих свиноматок. Крім того, ці питання мають широкі наслідки як для добробуту тварин, так і для сталості виробництва.

Адекватне забезпечення поживних потреб свиноматок у різні періоди їхнього репродуктивного циклу, уникаючи як недогодовування, так і перегодовування, є критично важливим і, відповідно, перебуває у фокусі активних досліджень [4, 5, 6]. Наразі впровадження технологій точного тваринництва — зокрема, прецизійного годування (PF) на основі використання електронних годівниць для свиноматок (ESF) — становить перспективний напрям розвитку. PF дозволяє індивідуально регулювати споживання корму свиноматками з метою забезпечення оптимальної кількості корму, тим самим знижуючи витрати на годівлю, втрати поживних речовин та вплив на довкілля [7, 8]. Попередні дослідження, проведені у виробничих умовах, підтверджують, що використання ESF дає змогу відлучати від свиноматок важчих поросят при нижчому споживанні корму та кращому стані тіла самих свиноматок порівняно з традиційними системами [9, 10]. Таким чином, на кожен кілограм відлученого поросеня витрачається менше корму, що дає економічну вигоду близько 0,5 євро на поросеня.

Цікаво, що споживання корму та, відповідно, продуктивність свиноматок визначаються їхньою поведінкою під час лактації [11, 12], яка, у свою чергу,

залежить від умов утримання. Зокрема, споживання корму зростає у самок, яким дозволяють рухатися та вставати.

Отже, враховуючи різні способи використання, можна припустити, що конструкція станків для опоросу може впливати на результати, отримані за допомогою ESF. Утримання лактуючих свиноматок, а саме конструкція станків для опоросу, є темою, яка активно досліджується та обговорюється в свинарстві. Традиційно свиноматки народжували та вигодовували поросят у вільних станках. У 1960-х роках, з переходом до більш інтенсивного виробництва та зростанням розмірів господарств, було впроваджено станки з обмеженим рухом (так звані «фаровінг-станки»), щоб знизити витрати площі та коштів, полегшити управління свиноматками та зменшити смертність поросят від притискання в перші дні після народження. Проте такі станки ізолюють самку, обмежують її природну поведінку та знижують рівень її добробуту [13].

Упродовж останніх років було проведено численні дослідження щодо переваг і недоліків цієї системи та можливих альтернатив (соціалізаційні клітки та вільні станки з тимчасовим або без тимчасового обмеження), зважаючи як на технічні питання, так і на суспільне занепокоєння стосовно обмеження тварин (огляди Pedersen та ін. [14] і Goumon та ін. [15]). Вільні станки (які вважаються найкращим варіантом для добробуту тварин) — з тимчасовим обмеженням чи без нього — також перебувають у центрі гострих дискусій. Недавній детальний огляд Moustsen та співавт [16] підкреслює різні проблеми, що стосуються не лише добробуту тварин (вільне утримання може покращити добробут свиноматок, але погіршити добробут поросят через більший ризик поранень, переломів і загибелі), а й економічних чинників (рентабельність) та екологічних питань (збільшення втрат корму та викидів аміаку у вільних станках).

Беручи до уваги ці міркування, PF може бути надійним інструментом для досягнення адекватного харчового статусу, мінімальних втрат корму та оптимальної економічної ефективності у лактуючих свиноматок. Проте конструкція станка для опоросу може впливати на результати, отримані за використання ESF.

Результати досліджень показали, що використання прецизійного годування підвищує продуктивні та економічні показники у лактуючих свиноматок завдяки зменшенню втрат корму без погіршення стану тіла свиноматок та без зниження кількості й маси відлучених поросят. Відповідно, вартість відлучених поросят (як у розрахунку на кілограм, так і загальна собівартість поросяти) була істотно знижена. Однак такий ефект залежить також від типу станка для опоросу, що підкреслює критичну роль умов утримання.

Використання ESF годування на опоросі знижує втрати корму та собівартість вирощування поросят і заощаджує фермеру до 0,96 євро на кожного відлученого порося.

Список використаних джерел

1. Церенюк О. М., Акімов О. В., Вовк В. О. Забезпечення збереження малочисельних локальних популяцій свиней за сучасних умов в Україні. *Розвиток галузі тваринництва: інновації, проблеми, перспективи: тези доповідей Всеукр. наук.-практ. конф. науковців, викладачів та аспірантів*. м. Харків, 4–6 лип. 2023 р. С. 86–88. URL: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>
2. Рибалко В. П. Селекційні підходи у формуванні та подальшому вдосконаленні червоної білопоясої породи м'ясних свиней. *Вісник аграрної науки*. 2023. № 9(101). С. 37–43. doi: 10.31073/agrovisnyk202309-05
3. Гарматюк К. В. Свинарство України в умовах війни—проблеми та шляхи вирішення // *Біоінтенсивні та SMART-технології у тваринництві* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. НПП та молодих науковців. (м. Одеса, 29–30 черв. 2023 р.) / Одеський держ. аграр. ун-т., Навч.-наук. ін-т біотехнологій та аквакультури. Одеса, 2023. С. 46.
4. Hansen A. V., Feed Intake in Reproducing Sows. *In Nutritional Physiology of Pigs*; Knudsen K. E. B., Kjeldsen N. J., Poulsen H. D., Jensen B. B., Eds.; *Danish Pig Research Center*: Copenhagen, Denmark, 2012.
5. Koketsu Y., Dial G. D., Pettigrew J. E., King V. L. The Influence of Nutrient Intake on Biological Measures of Breeding Herd Productivity. *Swine Health Prod*, 1996. Vol. 4, P. 85–94.
6. Eissen J. J., Kanis E., Kemp B. Sow Factors Affecting Voluntary Feed Intake during Lactation. *Livest. Prod. Sci.* 2000. Vol. 64, P. 147–165.
7. Pomar C., Hauschild L., Zhang G. H., Pomar J., Lovatto P. A. Applying Precision Feeding Techniques in Growing-Finishing Pig Operations. *Rev. Bras. De Zootec.* 2009, Vol. 38 (Suppl. S1), P. 226–237.
8. Gaillard C., Brossard L., Dourmad J. Y. Improvement of Feed and Nutrient Efficiency in Pig Production through Precision Feeding. *Anim. Feed. Sci. Technol.* 2020. Vol. 268, P. 114611.
9. Aparicio M., Yeste-Vizcaíno N., Morales J., Soria N., Isabel B., Piñeiro C., González-Bulnes, A. Use of Precision Feeding during Lactation Improves the Productive Yields of Sows and Their Piglets under Commercial Farm Conditions. *Animals*. 2024. Vol. 14, P. 2863.
10. Gauthier R., Largouët C., Bussièrès D., Martineau J. P., Dourmad J. Y. Precision Feeding of Lactating Sows: Implementation and Evaluation of a Decision Support System in Farm Conditions. *J. Anim. Sci.* 2022. Vol. 100, skac 222.
11. Krogh, U. Mammary Plasma Flow, Mammary Nutrient Uptake and the Production of Colostrum and Milk in High-Prolific Sows: Impact of Dietary Arginine, Fiber and Fat. Ph.D. Thesis, Department of Animal Science, Aarhus University, Aarhus, Denmark, 2017.
12. Nielsen S. E., Bache J. K., Bruun T. S., Strathe A. Effect of Feeding Strategy on Piglet Growth and Survival and Milk Production of Loose-Housed Lactating Sows. *SSRN* 2023.

13. Chambon T., Moder S., Moseng T., Stanislaw W. *FVE Position Paper on Moving towards More Welfare-Friendly Farrowing Systems*; Federation of Veterinarians of Europe: Brussels, Belgium, 2021.
14. Pedersen L. J., Malmkvist J., Andersen H. M. L. Housing of Sows during Farrowing: A Review on Pen Design, Welfare and Productivity. *In Livestock Housing*; Wageningen Academic: Wageningen, The Netherlands, 2013; P. 93–111.
15. Goumon S., Illmann G., Moustsen V. A., Baxter E. M., Edwards S. A. Review of Temporary Crating of Farrowing and Lactating Sows. *Front. Vet. Sci.* 2022. Vol. 9, 811810.
16. Moustsen V. A., Seddon Y. M., Hansen M. J. Animal Board Invited Review: The Need to Consider Emissions, Economics and Pig Welfare in the Transition from Farrowing Crates to Pens with Loose Lactating Sows. *Animal.* 2023. Vol. 17, 100913.

**НАУКОВА СПАДЩИНА КВАСНИЦЬКОГО О. В. ТА КОВАЛЕНКА В. Ф.
У РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОГО СВИНАРСТВА ТА ФІЗІОЛОГІЇ
ТВАРИН**

М. С. Гук, к. с.-г. н., А. В. Коробка, к. с.-г. н.

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

**SCIENTIFIC HERITAGE OF KVASNITSKY O. V. AND KOVALENKO V. F.
IN THE DEVELOPMENT OF DOMESTIC PIG BREEDING AND ANIMAL
PHYSIOLOGY**

M. S. Huk, A. V. Korobka

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

Історія аграрної науки України багата на імена видатних дослідників, які зробили вагомий внесок у розвиток сільського господарства. Серед них особливе місце в галузі свинарства займають академіки Олексій Володимирович Квасницький та Віктор Федорович Коваленко – вчені, чий наукові досягнення не лише збагатили вітчизняну біологію тварин, а й дали поштовх до модернізації галузі свинарства. Їхня співпраця стала зразком спадкоємності поколінь у науці, що дозволила досягати якісно нового рівня у дослідженнях відтворення тварин.



Квасницький Олексій Володимирович. Народився 24 лютого 1900 р. в с. Лиса Гора Первомайського району Миколаївської області.

У 1920 р. закінчив Добровільську вчительську семінарію, у 1925 р. – Кам'янець-Подільський сільськогосподарський інститут і до кінця 1930 р. працював викладачем Вінницького сільськогосподарського технікуму. Починаючи з 1931 р. і до останніх днів життя О. В. Квасницький працював у Полтавському науково-дослідному інституті свинарства (нині Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН). 35 років життя він віддав вихованню студентської молоді, завідуючи (за сумісництвом) кафедрою фізіології сільськогосподарських тварин Полтавського сільськогосподарського інституту (1936–1971 рр.).

Науковий ступінь кандидата біологічних наук ВАК присудила О. В. Квасницькому без захисту дисертації за сукупністю опублікованих робіт, у 1940 р. захистив у Харківському державному університеті докторську дисертацію: «Фізіологія шлункового соковиділення і травлення у свиней»; у 1941 р. йому присвоєно вчене звання професора. У 1951 р. за видатні наукові досягнення О. В. Квасницького обрано дійсним членом АН УРСР, а в 1956 р. він став академіком УАСГН.

В усіх наукових розробках О. В. Квасницький був першовідкривачем. З його ім'ям пов'язаний розвиток в Україні знань з питань вікової фізіології сільськогосподарських тварин, зокрема вперше глибоко й послідовно досліджено фізіологію травлення і обміну речовин, вищої нервової діяльності анатомо-фізіологічних особливостей лактацій і розмноження свиней. Саме фундаментальне вивчення фізіології розмноження дало змогу розробити і широко впровадити у виробництво найефективніший фракційний метод штучного осіменіння свиней (1950 р). О. В. Квасницький розробив метод трансплантації ембріонів кролів, овець і свиней, у 1950 р. одержав перших у світі поросят-трансплантантів. Теоретично обґрунтував і довів на практиці високу ефективність розробленої ним системи безперервних опоросів, надраннього відлучення поросят при підвищенні інтенсивності використання свиноматок до 2,7 опороса на рік. Разом з доктором біологічних наук Н. А. Мартиненко працював над розробкою нового високоефективного методу полібаричної стимуляції багатопліддя і великоплідності свиноматок внаслідок підвищення матково-плацентарного кровотоку, а останнім часом – над розробкою нової технології хірургічної трансплантації ембріонів свиней. О. В. Квасницький – автор численних оригінальних методів дослідження фізіологічних процесів, творець конструкцій багатьох приладів і установок, захищених 26 авторськими свідоцтвами. В його лабораторії стажувалися спеціалісти з Чехословаччини, Куби, Болгарії та багатьох інших країн. Цілу плеяду талановитих вчених підготував О. В. Квасницький – 35 кандидатів і докторів наук, з яких незмінними його помічниками і однодумцями завжди були Н. А. Мартиненко, В. Ф. Коваленко, М. М. Маньківська, Л. О. Конюхова та М. М. Саричева.

Наукові праці О. В. Квасницького – понад 200 монографій, підручників, брошур, статей – широко відомі науковій світовій громадськості, перекладались на французьку, угорську, чеську, естонську та інші мови.

Наукову роботу О. В. Квасницький поєднував з громадською діяльністю: був членом Центральної ради Українського і Всесоюзного фізіологічних товариств, членом редколегії Української радянської енциклопедії і «Фізіологічного журналу АН УРСР», очолював Полтавське обласне відділення товариства «Знання», був постійним членом Міжнародного оргкомітету по скликанню міжнародних конгресів з питань біології розмноження і штучного осіменіння.

У 1974 р. за розробку і впровадження у виробництво фракційного методу штучного осіменіння свиней О. В. Квасницького удостоєно Державної премії УРСР.

У 1960 р. йому присвоєно звання заслуженого діяча науки УРСР, у 1966 р. – Героя Соціалістичної Праці, а у 1967 р. рішенням міської Ради народних депутатів – звання Почесного громадянина м. Полтава.

О. В. Квасницького було нагороджено двома орденами «Знак Пошани», двома Почесними грамотами Президії Верховної Ради УРСР і чотирма медалями.



Помер 27 листопада 1989 р., похований у м. Полтава.

Коваленко Віктор Федорович Народився 1 січня 1940 р. в с. Власівка Глобинського району Полтавської області в селянській сім'ї.

Після закінчення в 1958 р. Андріївського зоотехнікуму на Полтавщині працював техніком відділу свинарства Українського науково-дослідного інституту тваринництва степових районів ім. М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» Херсонської області. Закінчивши в 1964 р. з відзнакою зоотехнічний факультет Полтавського сільськогосподарського інституту, працював в Полтавському НДІ свинарства. Пройшов шлях від молодшого, старшого наукового співробітника, завідувача лабораторії, відділу до заступника директора інституту з наукової роботи.

З 1965 по 1968 р. навчався в аспірантурі Полтавського НДІ свинарства під керівництвом видатного вченого-біолога академіка О. В. Квасницького.

У 1969 р. на спецраді при Полтавському сільськогосподарському інституті успішно захистив кандидатську дисертацію на тему: «Вивчення складу ембріотрофа у свиноматок». У 1974 р. йому присвоєно звання старшого наукового співробітника.

У 1988 р. на спецраді Науково-дослідного інституту тваринництва Лісостепу та Полісся захистив докторську дисертацію на тему: «Фізіологічні аспекти підвищення відтворювальної здатності свиноматок».

Вніс вагомий вклад у розвиток теорії і практики галузевої науки, особливо з проблем фізіології сільськогосподарських тварин і технології виробництва свинини. Використовуючи найсучасніші методи досліджень, здебільшого у власній модифікації, встановив ряд нових закономірностей та особливостей з питань фізіології відтворення, розробив нові наукові положення, що широко використовуються при розробці нових, ефективніших технологій традиційного й індустріального свинарства.

В. Ф. Коваленко вперше у світовому промисловому свинарстві довів можливість і необхідність синхронізації опоросів та запропонував ряд методів її здійснення в умовах виробничої практики, запропонував ряд нових приладів і різноманітних варіантів реконструкції і створення нових перспективних типів тваринницьких приміщень та свинарських промислових комплексів, що дають змогу значно знизити трудомісткість робочих процесів та підвищити ефективність галузі. Виконані ним науково-дослідні роботи й розроблені прилади відзначаються новизною й актуальністю. На них видано одну ліцензію, патент, 24 авторських свідоцтва.

У 1993 р. обраний членом-кореспондентом, а в 1995 р. — академіком УААН.

За результатами досліджень В. Ф. Коваленко опублікував понад 200 наукових праць, у тому числі 12 монографій, книг і брошур.

Чимало часу й сил Віктор Федорович віддавав підготовці молодих наукових кадрів, громадській роботі. Він був членом експертної комісії ВАК, двох спеціалізованих рад із захисту докторських і кандидатських дисертацій.

Нагороджений Грамотою Президії Верховної Ради України, йому присвоєне звання заслуженого винахідника України.

Спільна наукова діяльність Квасницького О. В. та Коваленка В. Ф. демонструє не лише високий рівень професіоналізму, а й глибоку повагу до наукової школи. Під керівництвом академіка Квасницького Віктор Федорович сформувався як дослідник, який продовжив розпочаті ним фундаментальні дослідження у фізіології розмноження сільськогосподарських тварин. Зокрема саме Коваленко розвинув і практично реалізував ідеї свого наставника, запропонувавши методи синхронізації опоросів, а також низку нових технологій індустріального свинарства.

Наукове співробітництво Квасницького О. В. та Коваленка В. Ф. дозволило поєднати глибоку теоретичну базу з прикладними технологіями, що дало змогу українській науці впевнено інтегруватись у світову систему знань в галузі тваринництва. Їхня робота стала основою для підготовки нових поколінь учених, що зберігають і розвивають закладені ними наукові традиції.

Таким чином наукові роботи Квасницького О. В. та Коваленка В. Ф. є не лише зразком успішного наставництва, а й джерелом цінного наукового спадку, що й сьогодні надихає нове покоління вчених. Їхній внесок у розвиток фізіології сільськогосподарських тварин і технологій свинарства залишається актуальним і значущим для подальшого розвитку галузі тваринництва.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ЕНЕРГІЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН У КОРІВ-МАТЕРІВ СІРОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ПОРОДИ ТА ЇХ ПОТОМСТВА

О. В. Денисюк, к. с.-г. н., с. н. с., **Г. Г. Дімчя**, к. с.-г. н., с. н. с.,
В. І. Халак, к. с.-г. н., с. н. с., **Т. В. Маршалкіна**, к. вет. н., с. н. с.,
Державна установа Інститут зернових культур НААН, (м. Дніпро, Україна)

RESEARCH RESULTS ENERGY OF METABOLISM IN GREY UKRAINIAN BREED COWS AND THEIR OFFSPRING

O. V. Denisyuk, G. G. Dimchya, V. I. Khalak, T. V. Marshalkina
State Enterprise Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine, (Dnipro, Ukraine)

Використання сучасних порід великої рогатої худоби направлено на підвищення їх продуктивності, що негативно впливає на репродуктивні функції організму. При цьому природно знижується відтворна здатність маточного поголів'я і ефективність їх розведення. Це не оминає також і єдиного Україні стада великої рогатої худоби сірої української породи Державного підприємства «ДГ «Поливанівка» ДУ ІЗК НААН. Збереження даної популяції тварин передбачає розширення її масиву, стабілізацію генетичного потенціалу енергії росту і недопущення зниження репродуктивних функцій для його подальшого розмноження.

Мета роботи – дослідити енергію обміну речовин у корів-матерів та їх потомства.

Для виконання експериментальної частини роботи використовували дані первинного зоотехнічного обліку, а також результати власних досліджень: кількість тварин першої, другої та третьої лактації становила 189, 177 і 158 голів відповідно. Утримання корів в літній період було безприв'язним на вигульно-кормовому майданчику з твердим покриттям, в зимовий період – у виробничих приміщеннях. У літній період раціон складався із зеленої маси злакових і бобових трав, сіна, соломи і концентратів, у зимовий період використовували силос кукурудзяний, сіно, сінаж, солому та концентровані корми. Питома вага концентратів в раціонах становила 9–18 %. Корови споживали 2,2–2,5 кг сухої речовини (СР) на 100 кг живої маси з концентрацією енергії 8,5–9,2 МДж/кг СР і 10–12 г сирого протеїну в 1 кг СР. До мінеральних добавок (сіль кухонна, трикальційфосфат, монокальційфосфат, крейда) – тварини мали постійний вільний доступ. Напування проводилося вільно, свіжою водою з корит. Отелення корів проходило в денниках. Телята до 8-місячного віку утримували на підсосі з вільним доступом до сіна і концентратів після тижневого віку. Щомісяця проводили зважування телят для визначення середньодобових приростів. За 5–10 днів до розтелення, на початку періоду підсосу (35–45 днів) та через 70–80 днів визначили кондицію (вгодованість) корів за 5-бальною методикою. З метою пошуку нетрадиційних методів оцінки індивідуального розвитку молодняка і відтворювальної здатності корів-матерів визначали їх енергетичний статус за чистою енергією підтримки корів і чистої

енергії підтримки приростів у їх потомства [1].

Потреби тварин в енергії на підтримку визначаються тепловіддачею тіла тварини, що знаходиться в термонеutralних умовах. У численних дослідках встановлено, що втрати тепла для тварин різної живої маси, особливо в межах тварин одного і того ж виду, однакові або близькі з розрахунку на одиницю живої маси в ступені 0,75 ($\text{ЖМ}^{0,75}$), що визначається як особливостями форми будови тіла, так і участю в тепловіддачі легень. Виходячи з цього $\text{ЖМ}^{0,75}$ прийнято називати обмінною або метаболічною масою тіла. Потреба в енергії на основний (голодний) обмін будь-якого живого організму без витрат на прийом і переробку корму можна вважати первинною потребою в енергії. Встановлено, що в середньому для всіх видів тварин витрати на основний обмін складає близько 70 ккал або 293 кДж на 1 кг $\text{ЖМ}^{0,75}$. Витрати на основний обмін у телиць на 15% вище цієї величини і складають 335 кДж, а у корів і некастрованих бугаїв – близько 400 кДж на 1 кг $\text{ЖМ}^{0,75}$. Чисті потреби на приріст живої маси є зміст енергії в добовому прирості. Зміст чистої енергії в 1 кг приросту залежить головним чином від живої маси тварин, при значно меншому впливу рівня цього приросту. За наведеною методикою виходячи з живої маси корів і молодняка подекадно визначали витрати на підтримуючий обмін (чисту енергію підтримки), чисту енергію приросту визначали 1 раз на місяць. Дані за весь період підсосу вираховували підсумовуванням помісячних результатів. У розрізі 3-х лактацій розраховували кореляційні зв'язки [2] між енергією основного обміну корів і потомства.

Встановлено, що зі збільшенням кількості лактацій тривалість сервіс-періоду зменшується, що сприяє більш повному прояву генетичного потенціалу, репродуктивної функції маточного поголів'я і збільшенню коефіцієнту мінливості. Підвищена тривалість сервіс-періоду, а, отже, і міжотельного періоду у різновікових корів 1–3 лактації (лім 312–443 діб), переконує в необхідності запліднення їх в першу ж охоту після отелення, що підвищить коефіцієнт використання генетичного потенціалу репродуктивної здатності популяції і забезпечить стабільний розвиток генофонду для подальшого його використання в селекційній роботі. Зі збільшенням кількості лактацій знижується і коефіцієнт дрібноплідності, тобто телята народжуються з живою масою, близькою до стандарту породи. Очевидно, вік корів сприяє інволюції репродуктивних органів для розвитку плода відповідно стандарту породи. Кондиція корів (вгодованість) в цілому характеризує стан здоров'я тварин і їх енергетичний статус. Для корів на останньому місяці тільності бажано щоб вона була на рівні 3,0–4,0 балів. Під час експерименту встановлено, що за 5–10 днів до отелення кондиція корів ($n=16$) становила $2,61 \pm 0,102$ балів ($Cv=15,6\%$), через 30–35 діб після отелення – $2,30 \pm 0,164$ балів ($Cv = 16\%$), а на 70–80 добу підсисного періоду – $2,23 \pm 0,096$ балів ($P > 0,95$; $Cv=14,8\%$).

Енергетика корів в деякій мірі визначає не тільки їх життєздатність, а й створює передумови для формування енергетики потомства. Енергія підтримки життєдіяльності підсисних корів динамічно підвищувалася з черговим

отеленням у міру збільшення їх живої маси (триваючим зростанням первісток). Так, в порівнянні з першою лактацією, у другій вона була більше на 7,7 %, а в третій – на 11,4 %. У той же час, з підвищенням кількості лактацій корів не спостерігалось збільшення чистої енергії підтримки життєзабезпечення у новонароджених телят, що свідчить про вирівнянності їх живої маси незалежно від віку корів, і про консолідованості дрібноплідності у батьків. У зв'язку з цим, для збереження генофонду сірої української породи доцільно відбирати молодняк для подальшого використання по одній третині з перших трьох лактацій корів. У цілому енергетика матері позитивно впливає не тільки на розвиток плода, але і на подальше життя новонароджених телят в період підсосу, на енергію їх росту. Однак чиста енергія підтримки потомства за період підсосу практично не залежала від віку корів за перші три лактації ($r = -0,051 - +0,137$), що очевидно пов'язано з оптимальними умовами годівлі та утримання в період тільності матерів і стандартної для породи масою телят при народженні. Простежується незначна кореляція витрат чистої енергії на підтримку життєдіяльності молодняку на час народження і на час відлучення ($r=0,185$).

Кореляційний аналіз свідчить про слабкий зв'язок між живою масою корів, чистою енергією їх тіла і чистою енергією підтримки організму з інтенсивністю росту потомства в ембріональний період і їх чистою енергією. Цю закономірність можна використовувати в подальшій селекційно-племінній роботі з популяцією.

Висновки:

1. Багаторічні дослідження відтворювальної здатності великої рогатої худоби сірої української породи у Державному підприємстві «ДГ «Поливанівка» ДУ ІЗК НААН свідчать про консолідацію тварин цієї популяції та можливість проведення ефективної селекційно-племінної роботи у стаді.
2. Зниження тривалості сервіс-періоду зі збільшенням кількості отелів корів передбачає запліднення більшості корів у першу охоту.
3. Установлено, що кореляційний зв'язок між відтворювальною функцією корів та енергією росту потомства є слабким з деякою тенденцією до поліпшення з віком (лактацією) їх матерів.

Список використаних джерел

1. Цюпко В. В., Пронина В. В., Василевский Н. В., Злобина Г. С., Берус М. В., Мухин С. М., Россо Л. Н., Бублик В. Н., Осенев А. В., Соловьева Т. Л., Кутиков Е. С., Югай К. Д., Антипин С. Л. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности (Методические рекомендации), ИЖ УААН, Харьков, 1995. 77 с.
2. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці.

Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА НА АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Д. В. Дерев'янюк, здобувач

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

APPROACHES TO THE FORMATION OF AN INNOVATIVE ENVIRONMENT IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

D. V. Derevianko

State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Сучасні тенденції розвитку сільського господарства свідчать про зростаючу залежність його ефективності від здатності підприємств генерувати, приймати та впроваджувати інноваційні рішення. Усе частіше розвиток аграрної галузі пов'язується не стільки з технічним оновленням виробництва, скільки з поступовим переходом до системного управління інноваціями, що вимагає особливої уваги до умов, у яких ці нововведення виникають.

Інновації не виникають стихійно, їхнє формування та практичне впровадження можливе лише за умови існування цілісної системи факторів, що підтримують розвиток нових ідей [3]. Для цього необхідне спеціалізоване середовище, у межах якого забезпечується постійний обмін знаннями, накопичення досвіду та перегляд традиційних підходів до організації діяльності. У зв'язку з цим, виникає потреба у формуванні теоретичного уявлення про таке середовище, його структуру та чинники, що впливають на його розвиток.

Аграрне виробництво має свою специфіку, що зумовлює необхідність розглядати інноваційне середовище як сукупність організаційних, технічних, кадрових і культурних умов, які разом формують сприятливий простір для появи та реалізації нових ідей [1, 4]. Зокрема, йдеться не лише про наявність сучасної техніки або фінансової підтримки, а й про формування відповідного світогляду в колективі, налагодження каналів обміну інформацією, розвиток партнерських зв'язків із науковими установами та закладами освіти.

Дослідження підходів до формування інноваційного середовища дозволяє поглибити розуміння того, як саме організаційні умови можуть сприяти підвищенню готовності господарства до змін, зменшенню інерційності мислення та створенню основ для сталого оновлення виробничих процесів.

Інноваційне середовище аграрного підприємства доцільно розглядати як цілісну систему умов, що забезпечують можливість для виникнення, розвитку та впровадження нових ідей [2, 5]. Така система включає організаційні структури, рівень підготовленості персоналу, доступ до джерел знань, матеріально-технічну базу, а також культуру управління, яка підтримує прагнення до змін.

Формування інноваційного середовища передбачає узгодження декількох напрямів, насамперед ідеться про створення умов, у яких працівники мають не

лише технічні засоби для реалізації нововведень, але й внутрішню мотивацію до постійного вдосконалення, що можливо лише за умови, коли керівництво усвідомлює важливість відкритого обміну думками, заохочує ініціативність і створює атмосферу підтримки.

Наступним напрямом є організація процесу пошуку нових ідей. У цьому контексті важливо не обмежуватися лише впровадженням готових технологічних рішень, а розвивати власні підходи на основі глибокого аналізу локальних умов господарювання. Здатність формувати власні технічні або управлінські новації значною мірою залежить від наявності кваліфікованих працівників, які вміють працювати з аналітичними матеріалами, прогнозами та оцінювати можливі наслідки запроваджених змін.

Окрему увагу слід приділити питанню налагодження співпраці з науковими установами, закладами освіти та іншими партнерами, що можуть виступати джерелами нових рішень. Такі зв'язки не лише розширюють інформаційні горизонти підприємства, але й дозволяють забезпечити постійне оновлення знань, що є важливим чинником формування інноваційного мислення. Практика свідчить, що саме ті господарства, які активно взаємодіють із зовнішніми джерелами знань, здатні підтримувати темп оновлення та вчасно реагувати на зміну умов.

З-поміж факторів, що впливають на рівень розвитку інноваційного середовища, слід виокремити також системність у підходах до планування, що означає, що нововведення мають бути частиною загального бачення розвитку господарства, а не епізодичними діями. За таких умов інноваційна діяльність набуває більш передбачуваного характеру та може інтегруватися в загальні управлінські процеси.

Також необхідно враховувати, що формування інноваційного середовища неможливе без постійного навчання персоналу. Підвищення кваліфікації, участь у тренінгах, обмін досвідом – усе це створює підґрунтя для розширення професійного кругозору працівників і стимулює їх до впровадження нових підходів у своїй діяльності. При цьому важливо, щоб навчання не носило формального характеру, а мало прикладне спрямування і відповідало реальним потребам конкретного виробничого процесу.

Таким чином, інноваційне середовище не можна створити одноразовим рішенням чи окремою ініціативою. Воно формується поступово, через сукупність узгоджених дій, спрямованих на зміцнення ресурсної бази, розвиток людського потенціалу, вдосконалення внутрішньої організації праці та підвищення відкритості до знань.

Формування інноваційного середовища в аграрному виробництві потребує цілеспрямованої роботи з налагодження внутрішньої організації, оновлення матеріально-технічної бази, розвитку персоналу та встановлення контактів з науковими й освітніми установами. Для ефективності такої діяльності необхідне використання продуманих підходів, які сприяють узгодженій взаємодії всіх структурних підрозділів господарства.

Найважливішими умовами для створення сприятливого середовища для нововведень є: наявність кадрового потенціалу з відповідним рівнем підготовки, підтримка з боку управлінської ланки, регулярне оновлення знань, а також здатність господарства самостійно генерувати або вдосконалювати власні рішення. Особливе значення має забезпечення системності в роботі з інноваціями та орієнтація на довготривалу перспективу, а не лише на короткочасні результати.

Таким чином, створення інноваційного середовища варто розглядати не як технічне завдання, а як комплексну зміну підходів до ведення виробничої та управлінської діяльності, і саме поступова перебудова цих підходів відкриває можливості для модернізації господарства, підвищення його ефективності й формування нової культури роботи.

Список використаних джерел

1. Антощенкова В. В., Пересада М. О. Роль інновацій у сільському господарстві. *Аграрні інновації*. 2023. № 22. С. 175–179. doi: 10.32848/agrar.innov.2023.22.26
2. Заїка С. О. Конкурентоспроможність та передумови інноваційного розвитку сільськогосподарських товаровиробників. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації* : зб. тез. доповідей Шостої міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених. Тернопіль : Вид-во ТНЕУ «Економічна думка», 2009. Ч. 1. С. 203–205.
3. Заїка С. О. Теоретичні аспекти управління інвестиційно-інноваційною діяльністю аграрних підприємств. *Науковий вісник Міжнародн. гуманітарного ун-ту*. Сер. Економіка і менеджмент. 2015. Вип. 11. С. 101–106.
4. Захарчук О. В., Завальнюк О. І. Інвестиції в інноваційний розвиток сільського господарства України. *Вісник університету «Україна»*. Сер. Економіка, менеджмент, маркетинг. 2023. № 8 (35). doi: 10.36994/2707-4110-2023-8-35-05
5. Могильна Л. М. Суть та особливості інновацій в сільському господарстві. *Приазовський економічний вісник*. 2022. Випуск 3 (32). С. 26–30. doi: 10.32840/2522-4263/2022-3-5

ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ВНУТРІШНЬОПЕЧІНКОВИХ ЖОВЧОВИВІДНИХ ШЛЯХІВ У СВИНЕЙ ТА ВІВЦІВ

Д. С. Дубінін, доктор філософії

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

FEATURES OF THE STRUCTURE OF THE MUCOSA OF THE INTRAHEPATIC BILE DUCTS IN PIGS AND SHEEP

D. S. Dubinin

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

Сучасне тваринництво потребує глибокого розуміння гістологічних особливостей органів травлення сільськогосподарських тварин для підвищення ефективності галузі. Захворювання жовчовивідної системи у свиней та овець призводять до значних економічних втрат через зниження продуктивності, погіршення якості м'ясної та молочної продукції.

Печінка відіграє центральну роль у метаболізмі білків, вуглеводів, ліпідів та біологічно активних речовин, що безпосередньо впливає на якість м'яса, молока та інших продуктів тваринництва. Знання морфологічних особливостей жовчовивідних шляхів дозволяє розробити ефективні методи профілактики та лікування тварин.

Вибір саме свиней та овець зумовлений їх біологічними особливостями: свині є типовими представниками всеїдних тварин, тоді як вівці належать до жуйних травоядних. Дослідження цих видів дає можливість виявити загальні закономірності та специфічні відмінності у будові й функціонуванні внутрішньопечінкових жовчних проток залежно від типу живлення, що розширює уявлення про адаптивні механізми травної системи.

Порівняння структурних особливостей внутрішньопечінкових жовчних проток у різних видів тварин сприятиме оптимізації годівлі, розробці раціонів харчування та створенню ветеринарних препаратів, адаптованих до видових особливостей обміну речовин.

Метою роботи є дослідження особливостей будови стінок внутрішньопечінкових жовчних проток свиней та вівців у порівняльному аспекті залежно від типу харчування.

Характеристика міжчасточкових проток у вівці.

Міжчасточкові протоки жовчовивідної системи печінки вівці характеризуються двошаровою будовою стінки, що включає внутрішню слизову та зовнішню адвентиційну оболонки. Слизова оболонка вистелена епітеліоцитами кубічної форми з базофільною цитоплазмою. Ядра клітин мають овальну конфігурацію та локалізуються переважно в центральній частині епітеліоцитів.

Морфологічні особливості міжчасточкових проток свиней.

У свиней міжчасточкові протоки внутрішньої жовчовивідної системи печінки також вистелені кубічними епітеліоцитами з базофільною цитоплазмою. Ядра овальної форми розміщуються централізовано в клітинах.

Протоки свиней мають менші розміри порівняно з аналогічними структурами вівців, що може бути пов'язано з особливостями травлення та обміну речовин у цього виду тварин.

Будова міжсегментних проток у вівців.

Міжсегментні протоки внутрішньої жовчовивідної системи печінки вівці демонструють збільшення кількості клітин внутрішньої оболонки. Епітеліоцити зберігають кубічну форму з центральним розташуванням ядер. Спостерігається значне збільшення розмірів цитоплазми порівняно з початковим відділом системи.

Характерною морфологічною ознакою є зміна форми ядер на бобоподібну, що може свідчити про адаптаційні зміни в клітинах залежно від функціональних потреб.

Структурні особливості міжсегментних проток свиней.

Міжсегментні протоки жовчовивідної системи печінки свині характеризуються відмінностями у будові внутрішньої оболонки. Епітеліоцити набувають призматичної форми та збільшуються в розмірах. Цитоплазма клітин значно розширюється, що свідчить про підвищення функціональної активності.

Ядра епітеліоцитів переміщуються до базальної частини клітин та можуть мати овальну або паличкоподібну конфігурацію.

Морфологія міжчасткових жовчних проток вівців.

Міжчасткові жовчні протоки внутрішньожовчовивідної системи печінки вівці демонструють значні морфологічні зміни у внутрішній оболонці. Кількість епітеліоцитів слизової оболонки значно збільшується, що супроводжується розширенням цитоплазми клітин. На апікальній поверхні цих клітин чітко виражені складки.

Ядра локалізуються у базальній частині епітеліоцитів, набувають бобоподібної форми, що є характерною ознакою функціональної перебудови клітин.

Характеристика міжчасткових проток свиней.

Міжчасткові жовчні протоки внутрішньої жовчовивідної системи печінки свині виявляють певні відмінності у розмірах клітин внутрішньої оболонки. Епітеліоцити мають призматичну форму з розширеною цитоплазмою, складки на апікальній поверхні менш виражені.

Ядра, як і в середньому відділі жовчовивідної системи, локалізуються у базальній частині клітин.

Порівняльне дослідження внутрішньопечінкових жовчних проток свиней та вівців виявляє значні видові відмінності в морфологічній організації слизової оболонки. У вівців спостерігається більш виражений розвиток

епітеліальної тканини, що може бути пов'язано з особливостями травлення рослинної їжі та необхідністю інтенсивної секреції жовчі.

У свиней епітеліоцити демонструють менш виражену призматичну форму в міжчасткових відділах системи, що свідчить про адаптацію до всеїдного типу харчування.

MODERNIZATION OF AGRICULTURE IN UKRAINE BASED ON INNOVATIONS

V. M. Yemets

State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

МОДЕРНІЗАЦІЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ІННОВАЦІЙ

В. М. Ємець, здобувач

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

Agriculture plays an important role in Ukraine's economy, accounting for a significant portion of gross domestic product and providing stable export revenues [2]. The sector has repeatedly demonstrated its ability to remain stable even in the face of significant socio-economic changes. After the start of full-scale war in Ukraine, profound structural changes in the agricultural sector became apparent. Some production areas became temporarily inaccessible, equipment maintenance costs increased, and production volumes declined. All this reinforced the need to rethink approaches to the development of the industry.

One of the areas that can help to modernise the agricultural production system is the introduction of modern technological solutions, which involves the use of new methods of land cultivation, automated production process control systems, digital platforms for data recording and analysis, and the use of agricultural machinery with improved technical characteristics [4].

During a period of profound transformation, Ukrainian agriculture continues to play a systemic role in the economy, but it needs to update its production approaches. The increased cost of cultivation, restrictions on physical access to some areas, a reduction in the number of workers in rural communities, a decline in crop preservation, and a lack of modern equipment create a need for updated practices that will ensure effective operations in the new conditions. The response to this is a gradual transition to new technological solutions that can not only compensate for existing limitations but also open up new areas of development.

In a number of regions, there is a growing use of digital systems that automate the recording of acreage, soil conditions, ripening times and storage conditions for products. Agricultural enterprises are beginning to introduce touch-controlled equipment, precision sowing systems, nutrient calculation systems and remote-controlled devices. Such technologies, which were previously only available to large farms, are now becoming important for medium-sized producers as well, allowing them to reduce production costs and increase yield predictability.

The spread of new approaches is not limited to technical innovations. Modernisation also encompasses changes in planning approaches [1]. The use of digital analytical platforms, software solutions for land bank management, and integrated cost control systems allows for more accurate planning of production cycles. These approaches reduce dependence on seasonal fluctuations and promote a

more balanced use of available potential. As a result, agricultural activity is gradually shifting towards higher productivity and better manageability.

The level of access to specialised training plays a significant role in the renewal process [3]. The implementation of new technological solutions requires specialists with knowledge in the fields of software, engineering and analytics. In regions where cooperation between educational institutions and agricultural producers has been established, the transition to updated practices is accelerating. It is the combination of technical and professional training that is driving the implementation of changes aimed at sustainable development.

In parallel with technological innovations, modernisation is also affecting decision-making processes. Enterprises are moving from centralised control to decentralised data analysis, which allows them to respond quickly to changes in natural conditions or market situations. This transition involves the use of specialised software to model production scenarios, select the optimal time for technological operations, or adjust plans depending on changes in the external environment.

The experience of individual agricultural producers confirms that the implementation of modern solutions makes it possible to maintain production volumes even in unfavourable circumstances. In practice, the use of unmanned aerial vehicles for field monitoring, analytical platforms for yield forecasting, or remote control systems for agricultural machinery has led to increased yields even in conditions of reduced acreage, demonstrating the potential of new approaches to organizing activities and their significance in the post-crisis period.

Another important factor is the possibility of combining different types of innovations. The combination of technical upgrades, digital support and changes in management principles forms a multi-level system capable of self-renewal and gradual growth. Thus, modernisation is not a one-off event, but a continuous process that requires constant improvement.

Given the current situation, Ukraine's agricultural sector is demonstrating a desire for change. Despite the existing difficulties, many regions are forming centres for the implementation of new approaches, which may subsequently become a model for a wider range of producers. The advantage of such changes is that they are not limited to a temporary effect, but create the conditions for the restoration of production, expansion of economic opportunities and strengthening of positions in the domestic and foreign markets.

In the current conditions, Ukrainian agriculture needs a systematic rethinking of the directions of its renewal. The analysis confirms that the modernisation process cannot be limited to the mechanical introduction of new technical means. It includes changes in management forms, the organisation of the production environment, approaches to the use of digital solutions and the creation of new models of interaction between agricultural entities.

Improving the technological level does not guarantee change without adequate personnel support. Creating an environment in which knowledge is updated in practice and decision-making is based on current analytical data should be one of the

priorities. Of particular relevance is the development of the professional capacity of agricultural producers to use integrated technological solutions.

It should be noted that modernisation is a gradual and uneven process. Its pace depends not only on technical equipment, but also on the availability of conditions for the mutual exchange of practices, the level of interaction with educational and scientific institutions, and the ability to adapt new approaches to real economic conditions. In this context, preference is given to those forms of organisation that are capable of integrating technical and managerial innovations within the existing production logic.

The prospect of modernisation is linked to the need to combine internal decisions of producers with existing support programmes and scientific developments. Of practical importance is the formation of a sustainable practice of technological renewal, which occurs not through one-off changes, but through continuous improvement at various levels of organisational activity.

Thus, the modernisation of agriculture based on innovation is not a completed stage of development, but rather a factor in the formation of a new production model capable of growth in conditions of change. Further research should focus on assessing the impact of specific technological solutions on economic production indicators and studying the mechanisms for disseminating effective practices among a wide range of participants in the agricultural environment.

References

1. Mandych O., Zaika S., Zaika O., Zhyliakova O., & Blyzniuk O. (2023). Risk management of innovation activities in the digital ecosystem. *Innovations in scientific, technical and social ecosystems*. № 6. P. 24-45. doi:10.56378/MOZS20231805.
2. Savitska S., Zaika S., Svystun L., Koval L., Haibura Y. (2020). Investment providing sustainable development of rural areas in Ukraine. *Independent Journal of Management & Production*. Vol. 11, No 8. P. 571-586. doi:10.14807/ijmp.v11i8.1218.
3. Zaika S., Kuskova S., Zaika O. (2021). Human capital as the factor in the formation of the knowledge economy. *Integration of business structures: competition and cooperation*: V International scientific-practical conference (February 19-20, 2021. Tbilisi, Georgia). Riga, Latvia: «Baltija Publishing». P. 66-69. doi:10.30525/978-9934-26-036-0-15.
4. Zaika S., Skudlarski J., Mandych O., Hridin O., Zaika O. (2024). Development of information processes as a prerequisite for the sustainable development of agricultural enterprises. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*. Cham: Springer. Vol. 194: Modern Trends in Financial and Innovation Data Processes. P. 223-244. doi: 10.1007/978-3-031-53984-8_10.

ВПЛИВ КОНСТРУКЦІЙНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СТАНКІВ ДЛЯ УТРИМАННЯ СВИНОМАТОК НА ЇХ ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ

С. В. Жижка, к. с.-г. н.

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

INFLUENCE OF STRUCTURAL FEATURES OF SOW STALLS ON THEIR REPRODUCTIVE PERFORMANCE

S. V. Zhyzhka

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

Ефективність свинарства, є результатом комплексної взаємодії багатьох чинників [1]. Ключовими факторами є: технології утримання та годівлі, генетичний потенціал тварин, стан здоров'я та якість менеджменту. В розрахунку собівартості виробництва свинини, найбільш значну частку займають витрати на годівлю, сягаючи приблизно 70–80%. Однак [1, 2, 3], технологічні рішення в галузі утримання свиней також є одним із ключових факторів реалізації генетичного потенціалу. Неодноразово застосування застарілих або неефективних методів призводило до збільшення собівартості продукції та може спричинити незадовільні або навіть збиткові показники прибутковості.

Оптимальна конструкція станка для опоросу має забезпечувати збалансоване поєднання захисту поросят від випадкової давки та створення сприятливих умов для добробуту свиноматки. Просторий, комфортний та гігієнічний станок, зменшує стрес і ризик травмування, сприяє не лише підвищенню продуктивності поросят (зниження смертності, кращий ріст), але й покращенню репродуктивних якостей свиноматок (скорочення сервіс-періоду, підвищення запліднюваності, збільшення кількості народжених поросят у наступних опоросах) [4, 5, 6, 7, 8, 9].

Провідні виробники обладнання постійно вдосконалюють конструкцію станків для опоросу та їх окремих елементів, а науковці в своїх дослідженнях продовжують пошук оптимальних конструктивних рішень, що поєднують високі стандарти добробуту тварин та економічну ефективність виробництва.

Для аналізу відтворювальних якостей свиноматок та впливу на них умов утримання викликаними різними конструктивними особливостями станків для опоросу, було поставлено науково-господарський дослід, в якому за методом пар-аналогів було сформовано дві технологічні групи свиноматок F1 (від поєднання англійського ландраса та англійського йоркшира фірми Pig Improvement Company). Обидві групи утримувались в однотипних станках для опоросу з різною системою гноєвидалення. У контрольній групі була

використана традиційна система видалення гною за допомогою бетонних ванн, що розташовувались під декількома станками для опоросу, а в дослідній групі система видалення гною була обладнана індивідуальним полімерним баком, який знаходився під кожним станком для опоросу.

Таблиця

Продуктивність свиноматок за умов утримання в станках різної конструкції. $\bar{X} \pm S_{\bar{x}} (n=57)$

Показник	I контрольна	II дослідна	Різниця до контрольної групи	
	станки на бетонній ванні	станки на полімерному баку	абсол ютна	відно сна
Кількість народжених поросят на опорос, гол.	15,37±0,53	15,81±0,41	0,44	+2,78
Багатоплідність, голів	12,83±0,40	13,02±0,43	0,19	+1,48
Маса гнізда при народженні, кг	15,53±0,46	16,05±0,48	0,52	+3,35
Великоплідність, кг	1,21±0,013	1,23±0,012	0,02	+1,65
Кількість поросят на гнізді при відлученні в 28 діб, гол.	11,54±0,33	11,93±0,59	0,39	+3,38
Маса гнізда при відлученні в 28 діб, кг	88,78±1,23	90,0±1,31	1,22	+1,37
Середня жива маса поросяти, при відлученні в 28 діб, кг	7,70±0,13	7,54±0,11	-0,16	-2,1
Збереженість до відлучення, %	89,99±0,601	91,62±0,844*	1,63	1,8

Примітка: $p \leq 0,05$

В процесі досліджень було встановлено що свиноматки, яких утримували в станках для опоросу на полімерному баку, мали: на 2,8 % вищу кількість народжених поросят на опорос, на 1,5 % більшу багатоплідність та на 1,7 % вищу великоплідність. Це забезпечило їм на 3,3 % більшу масу гнізда при народженні. Водночас у них спостерігалася на 2,8 % нижча інтенсивність росту в підсисний період, що призвело до меншої на 2,1 % середньої маси одного поросяти при відлученні. Однак маса гнізда при відлученні у віці 28 діб за рахунок більшої на 3,4 % кількості поросят у гнізді виявилася на 1,2 % вищою порівняно з тваринами, яких утримували в станках на бетонній ванні. За комплексними показниками відтворювальних якостей свиноматки, що утримувалися в станках на полімерному баку, перевершували своїх аналогів, які утримувалися в станках на бетонній ванні, на 1,4-2,2 %.

Водночас, конструкція станка з полімерними баками, посприяло підвищення на 3,40 % кількості відлучених поросят від свиноматки на рік та збільшення на 3,38 % загальної кількості поросят на станкомісце в рік.

Проведені дослідження демонструють що утримання свиноматок у станках для опоросу з полімерними баками позитивно впливає на їхні відтворювальні якості, але також потребують більш детальних досліджень в майбутньому з врахуванням ширшого спектру факторів та визначення економічної доцільності використання даного обладнання для пошуку найбільш оптимальних конструктивних рішень.

Список використаних джерел

1. Лихач В. Я., Фаустов Р. В., Шебанін П. О., Лихач А. В., Леньков Л. Г. Підвищення продуктивності свиней за використання сучасного генофонду та інноваційних технологічних рішень : монографія. Миколаїв : Іліон, 2022. 275 с.
2. Яцина А. Виклики та перспективи для свинарства [Електронний ресурс]. *Kurkul.com*. 2024. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/479-vikliki-ta-perspektivi-dlya-svinarstva-reportaj-iz-forumu-svinoferma-maybutnogo>. (дата звернення: 21.04.2025).
3. Волощук В. М., Повод М. Г. Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок. *Свинарство* : міжвід. темат. наук. зб. Інституту свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2013. Вип. 62. С. 27–32.
4. Kirkegaard, K., Aalbaek, B. Risk factors for metritis in sows. *Reproduction in Domestic Animals*. 2004. Vol. 39(4), 249-255.
5. Жижка С. В., Повод М. Г., Самохіна Є. А. Залежність параметрів мікроклімату та продуктивності лактуючих свиноматок і росту підсисних поросят від різних систем вентиляції у зимову пору року. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : “Тваринництво”. 2018. Вип. 7(35). С. 268–285.
6. Филиппов Ю. Л., Голубєв М. І. Вплив різних типів підлог на продуктивність свиноматок та збереженість поросят-сисунів. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: “Тваринництво”. 2010. Вип. 7. С. 138–142.
7. Van den Weghe H. Floor types for sows and piglets in farrowing crates. *Varkenshouderij*. 2001. Vol.86(10). P. 20-23. URL:https://www.researchgate.net/publication/279565501_The_effect_of_floor_type_in_farrowing_crates_on_piglet_welfare.
8. Brumm M. C. Housing systems for farrowing and lactation. *Livestock Environment VIII*. 2006. P. 80–87. URL:<https://pure.au.dk/ws/files/2426080/intrhus11.pdf>.
9. Salak-Johnson J. L., Niekamp S. R., Rodriguez-Zas S. L., Ellis M., Curtis S. E. Space allowance for dry, pregnant sows in pens: body condition, skin lesions, and

performance. *J Anim Sci.* 2007 Jul;85(7):1758-69. doi: 10.2527/jas.2006-510. Epub 2007 Mar 19. PMID: 17371790.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ПОРОСЯТ

В. О. Іванов, д. с.-г. н., проф., **А. О. Онищенко**, к. с.-г. н., с. н. с.,

І. В. Гуменюк, аспірант

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

IMPROVEMENT OF PIGLET REARING TECHNOLOGY

V. O. Ivanov, A. O. Onyshchenko, **I. V. Humenyuk**

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

На сучасному етапі ведення галузі свинарства актуальним є пошук альтернативних технологій виробництва свинини що забезпечує комфортні умови утримання. Вивченню питань впливу технологічних елементів на продуктивні ознаки свиней приділялось багато уваги, але більшість дослідників прийшли до висновку, що при удосконаленні існуючих і розробці нових технологій утримання тварин, необхідно враховувати три важливі умови: забезпечувати подальший ріст продуктивності праці, підвищувати продуктивність тварин та зберігати здоров'я тварин [1, 2, 3, 4]. На підставі вище наведених матеріалів актуальним є подальший пошук і розробка інноваційних прийомів і способів удосконалення технології вирощування молодняку свиней.

Відомий будиночок для обігріву поросят, який призначений для забезпечення оптимального комфортного клімату поросят, але будиночок виготовлений з склопластику, що ускладнює трансформацію елементів його конструкції для перетворення в компактний стан [5].

Мета досліджень – удосконалення будиночка за рахунок трансформації елементів конструкції та перетворення його у компактний стан..

Поставлена мета досягається тим, що у ребра передньої і задньої стінок та всередині бокових стінок вмонтовані вертикальні росяльні петлі, а в середині верхньої стінки вмонтовані три горизонтальні росяльні петлі, які забезпечують складання елементів конструкції у компактний стан.

На фіг. 1 показано загальний вигляд будиночка в оксонометричній проекції, на фіг. 2 – пристрій, який складений у компактний стан (рис. 1).

Пристрій працює наступними чином. Перед опоросом свиноматки вмикають закріплений на кронштейні 9 і вмонтований в отвір 11 інфрачервоний обігрівач 10, який створює оптимальну температуру у будиночку. Новонароджених поросят кладуть під лампу де вони обігріваються і підсихають. В силу природнього рефлексу поросята проходять через пластикову

штору 3, яка закріплена на передній стінці 2, до свиноматки де споживають молоко. Велика різниця температур між зоною свиноматки (18-20С) і лігвом (32-34С) примушує поросят рухатися у будиночок під інфрачервоний обігрівач 10 і відпочивати певний час.

Після закінчення підсисного періоду пластикові штори 3, бокові 1 і 4, передню 2, задню 5 та верхню 6 стінки миють і дезінфікують.

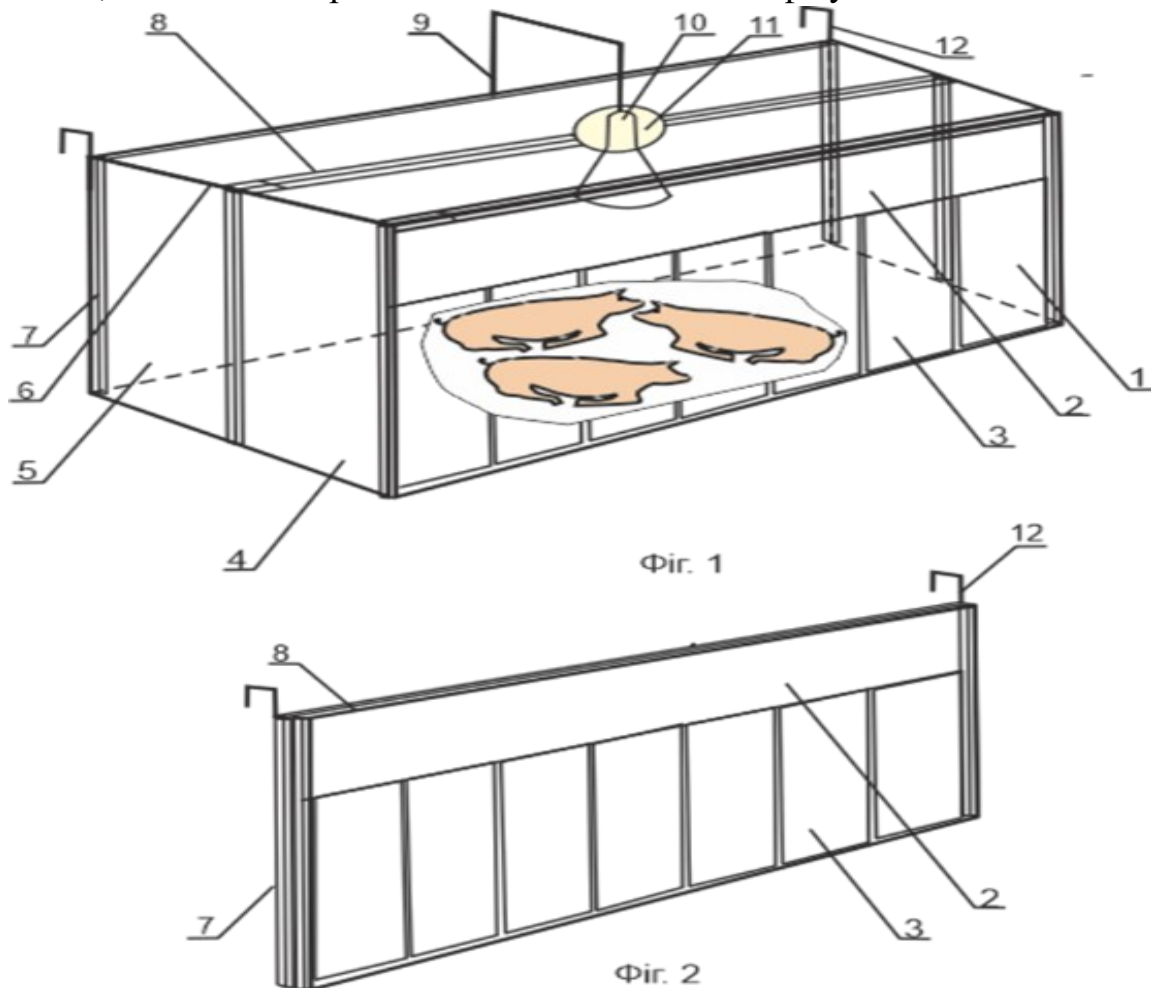


Рис.1. Будиночок для поросят

При необхідності проведення ремонту станка або транспортування проводять трансформацію конструкції. Для цього, виймають інфрачервоний обігрівач 10 через отвір 11, а кронштейн 9 відводять в сторону. Далі нажимають на вертикальні рояльні петлі 7, що знаходяться в середині бокових 1 і 4 стінок, в результаті чого верхня стінка 6, передня 2 і задня 5 стінки завдяки горизонтальним петлям 8, складаються і пристрій набуває компактний стан (фіг. 2). Для переведення пристрою у робочий стан його закріплюють гачками 12 на станку, а передню стінку 2 відводять в сторону до повного розкриття конструкції.

Перевага будиночка, що пропонується, полягає в тому, що за рахунок трансформації елементів конструкції він стає компактным, що робить його

здатним до переміщення в свинарнику або перевезення транспортом до місця призначення і легко перетворюється у робочий стан.

Список використаних джерел

1. Повод М. Г. Ефективність вирощування поросят залежно від умов утримання // *Збірник наукових праць Подільського державного аграрно-технологічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*. 2013. Вип. 21. С. 226–229.
2. 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. doi: 10.31073/agrovisnyk202310-04
3. Вимоги до благополуччя свиней: імплементація європейських стандартів [Електронний ресурс]. URL: <https://www.pigua.info/uk/post/vimogi-do-blagopolucca-svinej-implementacia-evropejskih-standartiv> (дата звернення: 20.08.2025).
4. Волощук В. М., Повод М. Г. Вплив умов утримання на репродуктивні якості свиноматок. *Свинарство: міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту свинарства і АПВ НААН*. 2013. Вип. 62. С. 27–32.
5. Будиночок для поросят [Електронний ресурс]. URL: <https://minifarm.com.ua/ua/p887050176-domik-dlya-porosyat.html> (дата звернення: 20.08.2025).

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІТЧИЗНЯНИХ ПОРІД СВИНЕЙ

А. Г. Інкол, аспірант, **П. А. Ващенко**, д. с.-г. н., с. н. с.,
О. М. Церенюк, д. с.-г. н., професор
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF DOMESTIC BREEDS OF PIGS

A. H. Inkol, P. A. Vashchenko, O. M. Tsereniuk
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS
(Poltava, Ukraine)

На сьогодні українське свинарство перебуває у складних умовах: інтенсивні промислові технології тваринництва орієнтовані здебільшого на використання зарубіжних високопродуктивних гібридів, що призвело до суттєвого скорочення чисельності вітчизняних порід свиней. Збереження та вивчення таких порід, як миргородська (Tsybenko & Vashchenko, 2020; Tsereniuk et al., 2023), полтавська м'ясна (Баньковська, 2015; Voitenko, 2024) та червона білопояса (Рибалко, 2023), має важливе наукове, господарське та культурне значення (Matiiuk et al., 2025).

Важливість збереження таких порід пов'язана в першу чергу з їх унікальними біологічними властивостями, що є важливим для збереження біорозмаїття. Миргородська порода – одна з найстаріших українських селекційних досягнень. Вона відзначається високою пристосованістю до місцевих умов утримання, стійкістю до хвороб, витривалістю та добрими смаковими якостями м'яса й сала. Миргородські свині традиційно цінуються за якісне сало з рівномірною структурою (Ібатуллін та ін., 2023).

Полтавська м'ясна порода – виведена для підвищення м'ясності вітчизняного поголів'я. Вона характеризується гарним співвідношенням м'яса і сала, високими відгодівельними якостями, скоростиглістю та добрими репродуктивними показниками. Це порода універсального типу, що може бути цікавою для сучасних фермерських господарств (Баньковська, 2015; Баньковська та ін., 2023; Бірта та ін., 2023).

Червона білопояса порода – відносно молода, але перспективна. Має високий відсоток м'яса в туші, відмінну життєздатність та стійкість до стресів. Її відрізняє також привабливий зовнішній вигляд та добре виражена адаптивність до різних систем утримання (Рибалко, 2023).

Збереження цих порід важливе не лише з господарської, але й з екологічної та генетичної точки зору. Вони є носіями унікальних генофондів, які можуть стати незамінними для підвищення адаптивності сучасних комерційних ліній до кліматичних змін; створення нових кросів із кращими смаковими та технологічними властивостями м'яса; збереження культурної спадщини, адже

миргородська свиня – це своєрідний «генетичний символ» українського села (Березовський, 2008; Войтенко & Вишневський, 2014; Getya & Suprun, 2021).

Порівняльне дослідження цих трьох порід дозволить виявити їхні сильні та слабкі сторони; визначити оптимальні напрями використання у сучасному господарстві; закласти наукові основи для програм збереження біорізноманіття та відновлення чисельності вітчизняних порід.

Таким чином, дослідження є актуальним, оскільки воно спрямоване на збереження національного генофонду свинарства, пошук ефективних шляхів його використання та формування основ продовольчої незалежності України.

Для виконання порівняльного дослідження було організовано науково-господарський дослід в умовах експериментальної бази Інституту свинарства і АПВ НААН. Для дослідження було відібрано 60 голів поросят різного походження. З них було сформовано 4 дослідних групи по 15 голів в кожній: I група – поросята відібрані від чистопородних свиноматок відновленої миргородської породи, II – поросята відібрані від свиноматок миргородської породи відновленої з використанням полтавської м'ясної породи; III група – полтавська м'ясна порода, IV група – червона білопояса порода. При формуванні груп дотримувались принципу груп-аналогів за віком, статтю та живою масою.

Наразі проводиться вирощування піддослідних поросят та відповідно до графіку досліджень проводиться відбір біологічного матеріалу для генетичних аналізів.

Список використаних джерел

1. Tsybenko V. H., Vashchenko P. A. Genealogical analysis of the Mirgorod pig breed before and after outbreak of African swine fever. *Veterinary Science, Technologies of Animal Husbandry and Nature Management*. 2020. Vol. 5. P. 216–221. doi: 10.31890/vttp.2020.05.38
2. Matiuk V. V., Saienko A. M., Vashchenko P. A., Slynko V. H., Fesenko O. G., Peka M. Y., Tsereniuk O. M. Association of polymorphisms in estrogen and prolactin receptor genes with reproductive traits in sows of rare breeds. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2025. Vol. 33(1), e25033. P. 1–8. doi:10.15421/0225033
3. Рибалко В.П. Селекційні підходи у формуванні та подальшому вдосконаленні червоної білопоясої породи м'ясних свиней. *Вісник аграрної науки*. 2023. №101(9). С. 37–43. doi:10.31073/agrovisnyk202309-05
4. Voitenko S. L. Pigs of meat breeds in Ukraine and the need for the revival of pig breeding. *Animal Breeding and Genetics*. 2024. Vol. 67. P. 29–45. doi:10.31073/abg.67.04
5. Tsereniuk O. M., Vashchenko P. A., Khokhlov A. M., Tsybenko V. H., Shostia G. M., Saenko A. M., Peka M. Y., Zhukorskyi O. M. 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*. 2023. Vol. 14(4). P. 601–608. doi: 10.15421/022387

6. 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. Миргородська порода свиней в Україні. Ретроспектива, сучасність та перспектива: монографія. Інститут свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2023. 215 с.

7. Бірта Г., Бургу Ю., Ткаченко А., Флока Л. Якісні показники хребтового сала свиней. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Технічні науки»*. 2023. Вип. 2. С. 31–34.

8. Баньковська І. Б., Манюненко С. А., Лобченко С. Ф. Національний продукт як результат науково-обґрунтованої технології виробництва. *Сучасні тенденції розвитку галузі тваринництва: світовий та національний виміри*. 2023. Вип. 87.

9. Баньковська І. Б. Роль особистості професора БВ Баньковського в процесі створення та вдосконалення м'ясних порід свиней (до 85-річчя з дня народження). *Свинарство: міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 225–235.

10. Березовський М. Д. Стан та перспективи збереження генофонду свиней в Україні. *Розведення і генетика тварин*. 2008. Вип. 42. С. 19–21.

11. Войтенко С. Л., Вишневський Л. В. Ризики втрати місцевих вітчизняних порід свиней та великої рогатої худоби. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2014. Вип. 202. С. 186–192.

12. Гетья А. А., Супрун І. О. Сучасний стан та перспективи розвитку вітчизняного племінного свинарства. *Вісник Сумського національного аграрного університету Серія: "Тваринництво"*. Суми, 2021. Вип. 2 (45). С. 146–152.

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙ ЕКОНОМІКИ

А. С. Козирев, здобувач

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF UKRAINE IN THE CONTEXT OF ECONOMIC TRANSFORMATIONS

A. S. Kozyrev

State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Сільське господарство в Україні традиційно залишається однією з провідних сфер національної економіки, що забезпечує істотну частку у формуванні валового внутрішнього продукту та експортних доходів. Останні роки ознаменувалися суттєвими змінами у функціонуванні аграрного виробництва. На тлі глобальних трансформацій та внутрішніх потрясінь, пов'язаних із війною, виникла потреба у технічному й організаційному оновленні цієї галузі.

Нові технології, цифрові системи управління, біологічні розробки та автоматизація аграрних процесів формують нову модель ведення господарства, що дає змогу змінити підходи до використання ресурсів, підвищити якість продукції, зменшити витрати й посилити позиції України на міжнародних ринках.

З огляду на зростання невизначеності у світовій економіці та ускладнення умов господарювання, агропромисловий комплекс України змушений шукати нові форми організації виробничих процесів. Інноваційні рішення набувають значення не як додатковий фактор удосконалення, а як необхідний елемент сучасної моделі аграрного розвитку. Їхнє впровадження включає технологічні та управлінські зміни, спрямовані на раціональне використання ресурсів, зменшення витрат і підвищення якості продукції [5]. Такий підхід дозволяє формувати конкурентні переваги на внутрішньому та світовому ринках і забезпечує перехід до нової логіки господарювання, де провідну роль відіграють цифрові технології та автоматизовані системи.

У цьому контексті важливо дослідити поточні напрями змін в агропромисловому виробництві і визначити практики, які можуть бути застосовані для подальшого розвитку.

Дослідження сучасних тенденцій розвитку агропромислового комплексу свідчить, що інноваційність поступово перетворюється на визначальний фактор його модернізації. Зміни охоплюють не лише технологічний аспект виробництва, а й організаційні, фінансові та освітні складові. Вони проявляються у впровадженні цифрових сервісів для управління аграрними процесами, у поширенні біоенергетичних рішень, у розширенні фінансових механізмів підтримки та у вдосконаленні інфраструктури зберігання й переробки продукції. Усі ці напрями взаємодіють між собою, формуючи

цілісну систему оновлення, що дозволяє підвищити продуктивність виробництва, скоротити витрати ресурсів і забезпечити інтеграцію України до європейського та світового ринку продовольства.

Одним із провідних напрямів змін стало поширення цифрових технологій. Використання аграрних інформаційних платформ, супутникового моніторингу, точного землеробства та агродронів сприяє оптимізації виробничого процесу. Зокрема, супутникова аналітика на основі індексів вегетації дозволяє відстежувати стан посівів у режимі реального часу, що підвищує точність управління агротехнічними заходами. Такі технології поступово інтегруються у практику аграрного виробництва, формуючи нову модель управління ресурсами й виробничими циклами.

Вагомого значення набуває впровадження аграрних стартапів, які пропонують цифрові продукти для виробників. Серед прикладів можна виокремити системи автоматичного розпізнавання шкідників на полях за допомогою камер із застосуванням алгоритмів машинного навчання, а також мобільні застосунки для обліку витрат і прогнозування врожайності. Такі розробки формують нову структуру агровиробництва, у якій інформація стає основою для ухвалення рішень.

У контексті енергетичної залежності особливої актуальності набуває розвиток біоенергетичного напрямку [2]. Використання біомаси, побічних продуктів сільського господарства та органічних добрив дозволяє зменшити витрати на паливо й водночас знизити рівень викидів [4]. Спостерігається тенденція до поширення вирощування енергетичних культур, зокрема міскантусу, сича та енергетичної верби, що формує основу для розвитку біоенергетичних проєктів в агропромисловому комплексі.

Зміна фінансової моделі функціонування агропромислового комплексу стала важливим чинником технологічного зрушення. На фоні зростання інвестиційних ризиків приватного капіталу суттєво зросла роль державної підтримки, міжнародних донорських програм і грантових механізмів, орієнтованих на впровадження цифрових технологій, енергоощадних рішень та нових методів ведення господарства. Як свідчать результати досліджень [1, 3], поєднання державного та грантового фінансування дозволяє агровиробникам не лише оновлювати матеріально-технічну базу, а й впроваджувати цифрові платформи обліку, засоби моніторингу посівів і техніку точного землеробства, знижуючи залежність від зовнішніх ризиків.

На тлі скорочення трудових ресурсів спостерігається активний перехід до автоматизації процесів, що проявляється у застосуванні тракторів з елементами автопілоту, роботизованих систем у тваринництві та автономних дронів для внесення засобів захисту рослин. Впровадження таких технологій сприяє зменшенню витрат ресурсів і підвищенню точності виконання виробничих операцій.

Варто також наголосити, що в аграрних закладах вищої освіти України розширюються програми, пов'язані з підготовкою фахівців у сфері цифрових

технологій, що забезпечує підготовку кадрів для сучасного аграрного виробництва та пришвидшує інтеграцію інноваційних практик у господарську діяльність.

Крім технологічних і кадрових нововведень, важливу роль відіграє розвиток логістичних потужностей і переробних підприємств. З урахуванням обмеженого доступу до традиційних транспортних маршрутів особливого значення набуває створення регіональних центрів зберігання й обробки продукції, що дозволяє зменшити логістичні витрати та підвищити конкурентоспроможність аграрного сектору.

Загалом трансформація агропромислового комплексу відбувається під впливом змін у структурі світового попиту, змін клімату, політики Європейського Союзу та внутрішніх реформ. Усі ці фактори разом формують простір, у якому аграрна система потребує постійного оновлення знань, технічної модернізації та інтеграції у глобальні економічні зв'язки.

Системні перетворення, що охоплюють агропромисловий комплекс України в умовах загальноекономічної нестабільності, визначають інноваційний вектор як домінантний у формуванні нової моделі аграрного виробництва. Проведене дослідження засвідчило, що інновації, зокрема в технологічній, фінансовій та організаційній площинах, не лише стають відповіддю на сучасні загрози, а й відкривають можливості для якісного зростання ефективності та конкурентоспроможності галузі.

Використання цифрових рішень, автоматизованих систем моніторингу, агродронів та платформ точного землеробства забезпечує підвищення ефективності управлінських рішень та зменшення ресурсозатратності агровиробництва. Інтеграція даних, дистанційне зондування, моделювання врожайності та облік ресурсів переходять із розряду експериментальних у статус повсякденної практики у великому та середньому аграрному бізнесі. На цьому тлі спостерігається зміна структури знань і компетентностей, що користуються попитом на ринку праці, що, в свою чергу, зумовлює трансформацію аграрної освіти.

Інноваційна активність у секторі стимулюється не лише внутрішніми потребами, а й завдяки залученню зовнішніх фінансових потоків: грантів, міжнародної технічної допомоги, механізмів співфінансування, що дозволяє розширити доступ до високотехнологічного обладнання, програмного забезпечення, а також пришвидшити адаптацію до сучасних вимог екологічної безпеки та енергоощадності. Водночас актуалізуються питання економічної доцільності таких інновацій на рівні дрібних виробників, що потребує цілеспрямованої політики з боку держави та галузевих об'єднань.

Важливою складовою інноваційного розвитку виступає модернізація інфраструктури. В умовах порушення традиційних логістичних маршрутів, особливого значення набуває розбудова регіональних потужностей зі зберігання, сортування та переробки продукції. Такі зміни не лише знижують транспортні ризики, а й сприяють диверсифікації виробництва та формуванню

доданої вартості в межах країни.

Таким чином, інноваційні зрушення в агропромисловому комплексі України мають багатовекторний характер, охоплюючи як технології, так і фінансову, освітню та інфраструктурну складову. При цьому умови трансформаційної економіки, зумовлені зовнішніми і внутрішніми факторами, актуалізують необхідність таких змін та створюють нові можливості для сталого розвитку аграрного сектору на основі наукових досягнень, цифрових рішень і ефективної координації між усіма учасниками ринку.

Список використаних джерел

1. Zaika S., Skudlarski J., Mandych O., Hridin O., Zaika O. Development of information processes as a prerequisite for the sustainable development of agricultural enterprises. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*. Cham: Springer, 2024. Vol. 194: Modern Trends in Financial and Innovation Data Processes. P. 223–244. doi: 10.1007/978-3-031-53984-8_10.
2. Izdebski W., Kryś P., Skudlarski J., Zaika S., Zając S., Maznev G. Stan i perspektywy produkcji rzepaku w Polsce i na Ukrainie w aspekcie produkcji biopaliw transportowych. *Problemy rolnictwa światowego. Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*. 2014. Vol. 14 (XXIX), part 2. P. 80–89.
3. Mandych O., Zaika S., Zaika O., Zhyliakova O., Blyzniuk O. Risk management of innovation activities in the digital ecosystem. *Innovations in scientific, technical and social ecosystems*. 2023. № 6. P. 24–45. doi: 10.56378/MOZS20231805.
4. Zaika S. O. Ways of enhancing the competitiveness of energy biomass. *Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка*. 2017. Вип. 188. С. 261–271. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdusg_2017_188_31.
5. Заїка С. О. Теоретичні аспекти управління інвестиційно-інноваційною діяльністю аграрних підприємств. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. Серія «Економіка і менеджмент». 2015. Вип. 11. С. 101–106.

ІСТОРІЯ ЕНТОМОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ В ІНСТИТУТІ ЗАХИСТУ РОСЛИН НААН

М. В. Круть, к. б. н., с. н. с.

Інститут захисту рослин НААН (м. Київ, Україна)

THE HISTORY OF ENTOMOLOGICAL RESEARCH IN THE INSTITUTE OF PLANT PROTECTION OF NAAS

M. V. Krut

Institution of Plant Protection NAAS (Kyiv, Ukraine)

Майже 80 років тому, в 1946 р., в системі Академії наук Української РСР був організований Інститут ентомології і фітопатології, завдання якого полягало у розробці ефективних заходів захисту сільськогосподарських культур від найбільш небезпечних шкідників і хвороб. За час свого існування він перетерпів багато реорганізацій і на сьогодні іменується як Інститут захисту рослин Національної академії аграрних наук України. На всіх етапах своєї історії Інститут здійснював численні ентомологічні дослідження і разом із тим успішно вирішував важливі проблеми щодо захисту вирощуваних культур від шкідників. Варто тут відмітити й величезну допомогу з боку створеного в 1949 р. Українського ентомологічного товариства, яке існує й до сьогодні. До того ж керівники Інституту та його вихованці майже завжди очолювали громадську організацію «Українське ентомологічне товариство» – це члени НАН України Є. В. Зверезомб-Зубовський, В. П. Васильєв, В. Г. Долін та академік НААН В. П. Федоренко.

Перші повоєнні десятиліття головною проблемою в галузі захисту рослин в Україні була боротьба з буряковим довгоносом. Над розробкою ефективних заходів захисту працював колектив вчених Інституту ентомології і фітопатології, до складу якого входили В. П. Васильєв, Є. М. Кітіцин, Д. Ф. Руднев, А. І. Зражевський, В. А. Санін та ін. Впродовж 1956–1963 рр. в Інституті існувала проблемна лабораторія із вивчення даного шкідника, керована В. П. Васильєвим. Результатом проведення величезної роботи було обґрунтування ефективної системи заходів захисту посівів буряків цукрових від шкідників.

Поряд із буряковим довгоносом важливою була також проблема боротьби з клопом шкідливою черепашкою. На перших порах в Інституті захисту рослин черепашкою займався М. Д. Тарануха, до кого з часом приєднався Б. А. Арешніков. В подальшому колективом вчених (Д. М. Фецин, О. П. Знаменський, М. Г. Костюковський, С. М. Вигера, І. М. Пластун, М. П. Секун, С. М. Бабич, В. О. Круть, М. В. Круть) під науковим керівництвом Б. А. Арешнікова було теоретично обґрунтовано та вдосконалено методи захисту зернових культур як від клопа шкідливої черепашки, так і злакових попелиць, мух, листовійки, хлібної жужелиці, п'явиць та цілого їх комплексу [1].

Проникнення в Україну колорадського жука поставило вивчення заходів боротьби з ним у ряд пріоритетних питань захисту рослин. В зв'язку з цим у 1960 р. в Інституті захисту рослин була створена проблемна лабораторія із вивчення колорадського жука, яку очолив М. П. Дядечко. Діяльність лабораторії завершилася в 1967 р. обґрунтуванням повномасштабних рекомендацій із боротьби з цим шкідником, включаючи прогноз строків його розвитку [2]. Після М. П. Дядечка подальшими дослідженнями щодо колорадського жука керував В. А. Санін.

В план роботи Інституту наприкінці 1950-х років було включене питання щодо вдосконалення боротьби з дротяниками. Дослідження з цієї проблеми були розгорнуті В. Г. Доліним. Враховуючи осередковий характер поширення коваликів, рекомендації щодо проведення захисних заходів включали попередні обстеження полів, визначення чисельності личинок та локальне застосування хімічних засобів [3].

З 1951 по 1967 рр. однією із складових Інституту була лабораторія лісової та садової ентомології, очолювана Д. Ф. Руднєвим. Розроблені методи захисту коренів лісових порід від хрущів, токсичних поясів проти соснового шовкопряда, захисту лісових культур у торф'яно-гніздових посадках на нижньодніпровських пісках, захисту лісів від листогризух шкідників широко застосовувалися в практиці лісового господарства.

В полі діяльності Інституту захисту рослин завжди була й залишається дотепер розробка заходів захисту садових насаджень від шкідників. У 1960–70-ті роки зусиллями наукових колективів, очолюваних А. С. Дегтярьовою та Д. Ф. Руднєвим, вперше в Україні була докладно вивчена біологія сливової й грушевої плодожерок, випробувана велика кількість інсектицидів та акарицидів, визначені диференційовані норми витрати й кратність обприскувань проти яблуневої плодожерки залежно від чисельності шкідника, випробуване й впроваджене малооб'ємне обприскування садових насаджень інсектицидами. В подальшому неоціненний внесок в обґрунтування концептуальних основ інтегрованого захисту плодового саду зробив А. М. Черній [4].

Для ефективного впровадження заходів щодо хімічного захисту рослин від шкідників завжди виникала потреба в проведенні широкого спектра досліджень стосовно проблем токсикології інсектицидів. Завдяки праці таких вчених Інституту, як В. П. Васильєв, М. Д. Тарануха, К. А. Орлачова, В. Л. Ціопкало, В. А. Санін, К. А. Кудель, М. П. Секун та багато інших, удосконалено системи хімічного захисту зернових колосових культур, гороху, картоплі, ріпаку, виявлено формування резистентності у популяції колорадського жука, тепличної білокрилки, шкідливої черепашки, злакових попелиць до інсектицидів, у кліщів – до інсектоакарицидів, розроблено заходи щодо її подолання.

Наприкінці 1950-х років Д. Ф. Руднєв поставив перед працівниками керованої ним лабораторії лісової та садової ентомології завдання – розробити

метод, альтернативний хімічному, який ґрунтувався б на підвищенні опору рослин шкідливим комахам. Так, у 1967 р. вищеназвана лабораторія була трансформована в лабораторію стійкості сільськогосподарських культур до шкідників (нині – лабораторія ентомології та стійкості сільськогосподарських культур проти шкідників). Справу Д. Ф. Руднева продовжили В. П. Смілянець, С. О. Трибель, О. О. Стригун. Важливими досягненнями нової лабораторії слід вважати такі: 1) виявлені джерела стійкості проти шкідників у пшениці озимої, картоплі та конюшини; 2) розроблені системи захисту посівів пшениці, посадок картоплі, насінників конюшини від шкідників та гіркокаштана звичайного від каштанової мінуючої молі.

В Інституті захисту рослин поряд із вищеназваними розвивалися також дослідження з біологічного захисту рослин від шкідників, якими впродовж 1946-1966 рр. керував видатний ентомолог М. А. Теленга. Так, удосконалювалась технологія застосування трихограми, проводились досліді щодо застосування цього паразита проти кукурудзяного метелика та шкідників овочевих культур. Покладалися надії й на використання ентомопатогенного гриба боверії. В подальшому, з організацією нових наукових підрозділів, коло питань стосовно розробки та впровадження біометоду розширювалося, і вагомий внесок у їх вирішення зробили Г. М. Цибульська, А. Й. Сікура, В. П. Приставко, Н. В. Лаппа, В. М. Гораль, Б. Г. Дегтярьов, А. М. Черній, В. М. Чайка, М. Г. Гарнага, В. Ф. Дрозда, В. П. Конверська, Г. М. Ткаленко та інші.

Величезне значення завжди надавалося прогнозу розвитку шкідників вирощуваних культур. Керували науковими дослідженнями в цьому напрямі ентомологи В. Г. Долін, В. П. Омелюта, В. М. Чайка. Нині зусиллями таких вчених, як Т. М. Неверовська, А. В. Федоренко, О. О. Бахмут розроблено методики моніторингу й прогнозування розвитку найбільш небезпечних шкідників та комп'ютерна програма прогнозу можливих втрат врожаїв багатьох стратегічних культур як від окремих шкідників, так і їх комплексів.

У зв'язку із аварією на Чорнобильській АЕС у 1987 р. в Інституті була організована лабораторія сільськогосподарської радіології, яка функціонувала протягом 15 років. Завідував нею ентомолог М. Г. Гарнага. В результаті проведених у зоні відчуження численних наукових досліджень була виявлена «чорнобильська» популяція колорадського жука, яка за багатьма біологічними показниками відрізнялася від «київської» [5].

В 1992 р. складовою Інституту захисту рослин став відділ карантину рослин, яким впродовж тривалого часу керував В. П. Омелюта. Неоціненну роль у проведенні ентомологічних досліджень відіграли також Ж. Д. Кудіна, Н. В. Скрипник, а вчені Дослідної станції карантину винограду і плодових культур (Ю. Е. Клечковський, Є. Ф. Нямцу) та Української науково-дослідної станції карантину рослин (В. М. Гунчак, Р. О. Кордулян, О. А. Сікура) продовжують активно працювати за цими напрямками й донині. Вченими даного наукового підрозділу та представниками мережі Інституту розроблено: методи

виявлення та діагностики, заходи локалізації та ліквідації багатьох карантинних шкідників; інформаційно-аналітичні бази стосовно карантинних об'єктів; моделі подальшого розповсюдження західного кукурудзяного жука та американського білого метелика; ефективні заходи захисту кукурудзи від діабротики. Відповідно до вимог СОТ та ЄС, розроблено нові та гармонізовано існуючі національні стандарти із серії «Карантин рослин», розроблено національні схеми аналізу фітосанітарного ризику з дотриманням вимог МКЗР і ЄОЗР.

В Інституті захисту рослин академіком НААН В. П. Федоренком була створена школа ентомологів біоценотичного профілю. Науковий її напрям – це розробка та впровадження екологічно орієнтованих прийомів управління динамікою популяцій шкідників найбільш важливих сільськогосподарських культур (зернові колосові, кукурудза, круп'яні, зернобобові, цукрові буряки, луб'яні, овочеві) та шкідників запасів з урахуванням вимог охорони довкілля.

За визначні досягнення в розробці теорії й практики захисту рослин академік НАН України В. П. Васильєв, як головний редактор трьохтомної монографії «Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений», Н. В. Лаппа й В. М. Гораль за наукову працю «Створення грибних мікробіологічних засобів захисту рослин від шкідників і хвороб. Розробка технології їх виробництва і застосування» були удостоєні Державної премії України в галузі науки і техніки. В. П. Федоренко удостоєний премії імені І. І. Шмальгаузена НАНУ. В. П. Васильєв і В. П. Федоренко мають також почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України». Головний центр бібліографічних відомостей про видатних діячів науки і культури всього світу присвоїв В. П. Васильєву почесний титул – Людина 1997 року. Як видатним діячам у галузі науки В. П. Васильєву, С. О. Трибелю, М. П. Секуну призначались Державні стипендії. З нагоди 100-річчя Національної академії наук України С. О. Трибель також був нагороджений медаллю «Народна шана українським науковцям 1918–2018».

Список використани джерел

1. Арешніков Б. А., Гончаренко М. П., Костюковський М. Г., Пластун І. М. та ін. Захист зернових культур від шкідників, хвороб та бур'янів при інтенсивних технологіях; наук. ред. Б. А. Арешніков. Київ : Урожай, 1992. 224 с.
2. Дядечко Н. П., Лагодинский Ю. В., Тронь Н. М., Гороховский Н. А. Колорадский жук и проблема защиты посевов картофеля в условиях Украины. *Защита растений*. Киев : Урожай, 1967. Вип. 6. С. 29–40.
3. Васильев В. П., Лесовой М. П. История защиты растений от вредителей и болезней в Украине. Киев : Аграрная наука, 1996. 131 с.
4. Черній А. М. Проблеми фітосанітарного оздоровлення агроєкосистеми плодового саду. *Захист і карантин рослин*. Київ : ІЗР НААН, 2014. Вип. 60. С. 482–502.

5. Гарнага Н. Г., Смелянец В. П., Чайка В. Н., Самиленко А. Е. Влияние радиационного загрязнения местности на колорадского жука. *Защита растений*. 1995. № 11. С. 22.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF PIG FARMING IN UKRAINE: CHALLENGES, TRENDS, AND PROSPECTS FOR THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES

L. G. Lenkov, Ph.D. in Agricultural Sciences, doctoral student.
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
(Kyiv, Ukraine)

СТАЛИЙ РОЗВИТОК СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ: ВИКЛИКИ, ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Леньков Л. Г., к. с.-г. н., докторант
Національний університет біоресурсів і природокористування України
(м. Київ, Україна)

The welfare of the population is directly linked to the development of livestock farming, which accounts for more than 45 % of food production. Pig farming plays an important role in this, providing about 40 % of the population's meat needs. Pork, in terms of nutritional value and culinary characteristics, occupies a leading position among all types of meat, second only to lamb and beef in price. Its nutritional qualities, high digestibility and versatility in processing determine the stable demand and strategic importance of this product for the food security of the state. Further progress in the pig farming industry is largely determined by the level of implementation of intensive technologies, including the use of high-yield genotypes, complete feeding, modern high-tech equipment for housing, feeding, manure removal and ventilation. The rational combination of the genetic potential of animals with optimal housing conditions and balanced feeding is a key prerequisite for improving production efficiency and product quality [3, 9, 10, 13].

Modern pig farming in Ukraine is represented by various technological models – from large industrial complexes to medium and small farms operating according to their own organizational schemes. Each production format has specific advantages and limitations, but the general trend is the need to adapt to market conditions, increase productivity and meat quality while reducing costs [4, 12, 13, 16].

In the context of global challenges, it is important to reorient the industry towards the principles of sustainable development. This implies not only economic feasibility, but also environmental safety and compliance with high standards of animal welfare. Issues such as reducing the negative impact of pork production on the environment (greening of pig production), reducing greenhouse gas emissions, optimizing waste disposal systems, and introducing energy-saving technologies remain relevant [2, 4, 7, 14].

Among the key challenges for the pig farming sector are the need to meet the growing demand for high-quality pork; maintain and increase the competitiveness of products on domestic and foreign markets; comply with food safety requirements and international animal welfare standards; and increase the economic efficiency of

production without harming the environment [1, 5, 8, 13].

The prospects for the development of the industry are linked to a comprehensive approach that includes the modernization of production processes, the introduction of digital technologies for monitoring the microclimate and animal health, the development of biosafety systems, the integration of alternative energy sources, and the improvement of methods for the disposal of organic waste. Of particular importance is the training of highly qualified personnel capable of working with innovative technologies and managing production on the principles of sustainable development [1, 5, 11, 13].

Alongside the introduction of technological innovations, it is important to foster a culture of sustainable production among producers and consumers. Global experience shows that the successful implementation of animal welfare standards, organic production, and environmentally friendly technologies contributes to strengthening positions in export markets. In this context, the integration of international standards and recommendations, as well as the harmonization of Ukrainian legislation with EU requirements, are important [8, 10, 13, 14].

The issue of digitalization in the pig farming industry requires special attention. The use of automated feeding management systems, temperature and humidity control in premises, online monitoring of livestock health, and biosensors for early disease detection can significantly improve the accuracy of management decisions, reduce costs, and increase production biosafety [8, 10, 13].

Current research indicates the promise of using innovative feed additives, probiotics, enzymes, and phytogenic preparations that help increase productivity, strengthen immunity, and improve feed conversion. In particular, EU countries are actively implementing practices to reduce the use of antibiotics in animal husbandry and replace them with natural immunomodulators (phytobiotic agents). With the tightening of global food safety requirements and restrictions on the use of antibiotics in animal husbandry, there is growing interest in the use of phytobiotics – natural feed additives based on extracts of medicinal plants, essential oils, and bioactive substances. They exhibit antimicrobial, anti-inflammatory, and immunomodulatory properties, help maintain livestock health, and improve feed conversion without the risk of developing antibiotic resistance. The practical value of their use lies in the possibility of disease prevention, reduction of stress in animals, improvement of appetite and growth indicators. In addition, phytobiotics improve meat quality and product safety for the end consumer, which opens up additional opportunities for export to markets with strict sanitary standards, in particular EU countries [1, 4, 6, 9, 15].

The greening of pig farming is a key component of the concept of sustainable development and involves reducing the negative impact of production on the environment while maintaining high productivity. One of the priorities is the introduction of closed-loop technologies, where organic waste is used to produce biogas, electricity, and organic fertilizers. This reduces methane emissions, cuts down on the use of chemical fertilizers, and improves the energy efficiency of farms. It is

also important to improve manure removal and storage systems and introduce air filtration and wastewater treatment. Greening also includes the use of energy-efficient equipment, solar panels, heat recovery, and environmentally safe feed additives that reduce nitrogen and phosphorus emissions. The combination of these measures contributes to the conservation of natural resources, the improvement of the environmental situation in regions of intensive pig farming, and the formation of a positive image of the industry [2, 10, 11, 13].

Another important area is breeding work aimed at developing breeds and lines of pigs with high adaptability to housing conditions, disease resistance, and an optimal ratio of meat to fat tissue. The use of modern methods of genomic selection and biotechnology significantly reduces the time required to achieve the desired results. An important area of innovative development in the industry is the creation and use of modern pig genotypes with high genetic productivity potential. Such animals are characterized by accelerated growth, high carcass meatiness, and improved feed conversion, which allows for a greater amount of meat raw materials to be obtained with lower feed costs, especially for grain. This is of strategic importance in the context of rising feed prices and the need for efficient use of grain resources to ensure food security for the population. The use of modern genomic technologies, marker selection, and crossbreeding programs allows for rapid improvement of the productive qualities of pigs, increasing the economic efficiency of production and reducing the burden on the feed base [5, 7, 8, 9, 10, 13, 14].

Thus, the sustainable development of pig farming in Ukraine requires synergy between scientific research, technical innovation, effective management, and state support. Only by integrating the economic, environmental, and social aspects of production can the long-term competitiveness of the industry be ensured, the population be provided with a stable supply of high-quality pork, and natural resources be preserved for future generations.

References

1. Bai Y., Zhai Y., Zhang T., Ren K., Jia Y., Zhou X., Hong J. (2023). Sustainable assessment and resource recycling opportunities identification for China's pig industry: Integrating environmental, economic and social perspectives. *Sustainable Production and Consumption* Vol. 39. P 425–437. doi: 10.1016/j.spc.2023.04.014
2. Buchkovska V., Smertiuk V. O. (2021). Ekologichna nebezpeka svynarstva [Ecological danger of pig farming]. In 6-y Mizhnarodnyy molodizhnyy konhres “Stalyy rozvytok: zakhyst navkolyshnoho seredovyshcha. Enerhooshchadnist. Zbalansovane pryrodokorystuvannya”: zbirnyk materialiv (p. 182). Lviv: Zakhidno-Ukrayinsky Konsaltny Tsent (ZUKTs), TzOV.
3. Karjaka V. V. (2025). Rol svynarstva v ahropromyslovomu kompleksi Ukrainy pid chas viyny [The role of pig farming in the agro-industrial complex of Ukraine during the war]. *Redaktsiina kolehiia konferentsii*. Vol. 89.
4. Kalashnikova, T. V. (2021). Instytutsiini zasady staloho rozvytku svynarstva

v Ukrayini [Institutional foundations of sustainable pig farming development in Ukraine].

5. Knap, P. W. (2022). Pig breeding for increased sustainability. In *Animal breeding and genetics*. P. 139–179. Springer US. doi:10.1007/978-1-0716-2030-3_8

6. Koroban M., Lykhach V., Lykhach A., Barkar Ye., Chernysh S. (2023). Increasing the productivity of young pigs in the context of overcoming technological stress. *Animal Science and Food Technology*. Vol. 14(3). P. 47–60. doi:10.31548/animal2023.03.047

7. Krasiuk I. O., Serhiichuk O. O. (2019). Orhanizatsiino-ekonomichnyi mekhanizm zabezpechennia staloho rozvytku haluzi svynarstva [Organizational and economic mechanism of ensuring sustainable development of pig farming]. In *Aktualni problemy ta perspektyvy rozvytku obliku, analizu ta kontroliu v sotsialno-orientovanii systemi upravlinnia pidpriemstvom*: Proceedings of the II All-Ukrainian scientific-practical conference (Part 1, p. 318). Poltava.

8. Lykhach A. V., Lykhach V. Ya. (2023). *Pidvyshchennia efektyvnosti promysloвого vyrobnytstva svynyny na osnovi vykorystannia etolohichnykh faktoriv* [Increasing the efficiency of industrial pig production based on ethological factors]. Mykolaiv: Ilion.

9. Lykhach V. Ya., Faustov R. V., Shebanin P. O., Lykhach A. V., Lenkov L. H. (2022). *Pidvyshchennia produktyvnosti svynei za vykorystannia suchasnoho henofondu ta innovatsiinykh tekhnolohichnykh rishen* [Increasing the productivity of pigs using a modern gene pool and innovative technological solutions]. Mykolaiv: Ilion.

10. Lykhach V., Lykhach A., Lenkov L., Chepil L., Ohienko M., Pokusa F., Palimaka D., Faustov R., Reznichenko V. (2025). *Increasing the efficiency of agribusiness: Strategic gene pool management and technological innovations*. Opole-Kyiv: Polska.

11. Mahfuz S., Mun H. S., Dilawar M. A., Yang C. J. (2022). Applications of smart technology as a sustainable strategy in modern swine farming. *Sustainability*, Vol. 14(5), 2607. doi: 10.3390/su14052607

12. Mykhalko O. H., Mykhalko A. H. (2021). Suchasnyi stan ta shliakhy rozvytku svynarstva v sviti ta Ukrayini [The current state and development paths of pig farming in the world and Ukraine].

13. Povod M., Bondarska O., Lykhach V., Zhyshka S., Nechmilov V. (2021). *Tekhnolohiia vyrobnytstva produktsii svynarstva* [Technology of pig production]: Navchalnyi posibnyk (M. H. Povod, Ed.). Kyiv: Naukovo-metodychnyi tsentr VFPO.

14. Povod M. H., Lykhach V. Ya., Voloshynov V. V., Koroban M. P., Bondarska O. M. (2022). Rozvytok hlobalnoho svynarstva [Development of global pig farming]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriia: Silskohospodarski nauky*, Vol.125. P. 171–175. doi:10.32851/2226-0099.2022.125.24

15. Reznichenko V. I., Lykhach V. Ya., Lykhach A. V., Lenkov L. H. (2023). *Pidvyshchennia produktyvnosti svynomatok za vykorystannia suchasnykh*

tekhnolohichnykh rishen [Increasing productivity of sows using modern technological solutions]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Seriya: Silskohospodarski nauky*. Vol. 131. P. 316–328. doi:10.32782/2226-0099.2023.131.39

16. Yurchenko O. S., Bondarska O. M., Lykhach V. Ya., Kalitaiev K. K., Kovalenko O. A. (2024). Stan vitchyznianoho svynarstva. Problemy ta perspektyvy [The state of domestic pig farming: Problems and prospects]. *Podilskyi visnyk: silske hospodarstvo, tekhnika, ekonomika*. Vol. 42. P. 55–63. doi:10.37406/2706-9052-2024-1.8

ПРОЄКТНИЙ АНАЛІЗ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ ВПРОВАДЖЕННЯ АГРАРНИХ ІННОВАЦІЙ: РОЛЬ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ ТА АДМІНІСТРУВАННЯ

В. В. Линник, здобувачка

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

PROJECT ANALYSIS OF INVESTMENT POLICY IN THE FIELD OF IMPLEMENTING AGRICULTURAL INNOVATIONS: THE ROLE OF PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

V. V. Linnyk

State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Сучасна аграрна наука розвивається на перетині багатовікового досвіду та новітніх інновацій. У цьому процесі управління знаннями перетворюється з простої функції на стратегічну передумову для ефективного проєктного аналізу інвестиційних ініціатив. Воно забезпечує цілісний підхід до виявлення, створення, збереження та використання інформації, необхідної для прийняття обґрунтованих рішень щодо державних інвестицій в аграрні інновації [1, 2]. Для органів публічного управління це означає не що інше, як перетворення розрізнених відомостей про врожайність, ґрунтові показники, селекційні досягнення та ринкові тенденції на надійну аналітичну базу. Такий підхід дозволяє здійснювати проєктний аналіз ефективності державних програм, спрямованих на стимулювання аграрної науки, забезпечуючи сталий розвиток і зміцнення продовольчої безпеки [3].

Першим і найважливішим кроком для ефективного проєктного аналізу є систематизація та збереження знань [4]. Інвестиції в цей напрям є критично важливими для держави. Проєктний аналіз таких інвестиційних ініціатив, наприклад, створення централізованих електронних баз даних та архівів, дозволяє оцінити їхню економічну доцільність та соціальну ефективність. Проєкт із цифровізації багаторічних архівних даних про селекційні досягнення, динаміку ґрунтових показників або кліматичні зміни дозволить знизити ризики дублювання досліджень та прискорити доступ до історичної інформації для нових наукових проєктів. Що найважливіше, це формує основу для аналізу «великих даних», який є фундаментальною передумовою для прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Проєктний аналіз цих ініціатив допомагає державі розрахувати ключові показники, як-от чисту теперішньої вартість та внутрішню норму дохідності, що обґрунтовує необхідність таких інвестицій з точки зору довгострокової перспективи. Зрештою, це не просто оцифрування документів, це побудова «живої» системи, де інформація не лише зберігається, а й постійно оновлюється, створюючи міцний фундамент для подальшого прогресу.

Публічне управління відіграє ключову роль не лише у збереженні знань, а й у їх трансфері та стимулюванні інновацій. Проєктний аналіз державних

програм у цій сфері дозволяє оцінити їхню ефективність. Наприклад, проекти, спрямовані на підтримку програм менторства або спільних наукових проєктів, що об'єднують фахівців різного віку, мають високу соціальну ефективність. Їхній аналіз враховує не лише прямі витрати, а й непрямі вигоди, як-от зростання кадрового потенціалу, підвищення якості наукових розробок та прискорення їх комерціалізації. Для стимулювання інновацій публічне управління може ініціювати грантові програми, спрямовані на вирішення актуальних проблем, а також створення інноваційних хабів, які об'єднують науковців, підприємців та представників бізнесу. Проєктний аналіз цих ініціатив допомагає державі визначити найефективніші канали фінансування та розподілити ресурси, враховуючи потенційний економічний та соціальний ефект. Успішна реалізація цих стратегій значною мірою залежить від активної участі держави, що включає цільове фінансування аграрної науки та створення чітких законодавчих і регуляторних рамок, які б забезпечували двосторонній зв'язок: науковці отримують запити від практики, а виробники – доступ до інноваційних розробок [3].

У сучасній системі публічного адміністрування цифровізація стає невід'ємним елементом управління знаннями. Інвестиційні проєкти в геоінформаційні системи та аналіз великих масивів даних дозволяють державним органам та аграрним підприємствам приймати більш обґрунтовані рішення. Наприклад, геоінформаційні системи дозволяють проводити моніторинг сільськогосподарських угідь із високою точністю, що є основою для ефективного планування та розподілу державних субсидій. Аналіз великих масивів даних допомагає прогнозувати врожайність, оцінювати ринкові тенденції та приймати своєчасні рішення щодо продовольчої безпеки. Проєктний аналіз цих ініціатив дає змогу оцінити окупність інвестицій у цифрову інфраструктуру, враховуючи як прямі економічні вигоди (зменшення витрат, підвищення врожайності), так і стратегічні переваги для управління сектором. Ефективне управління знаннями, підкріплене проєктним аналізом, є ключовим інструментом публічного управління для забезпечення інноваційного розвитку аграрної галузі.

Отже, ефективне управління знаннями в аграрній науці, що ґрунтується на принципах проєктного аналізу, є необхідною умовою для забезпечення сталого розвитку та здатності галузі відповідати на сучасні виклики. Впровадження системних підходів, які охоплюють збереження, передачу, створення та цифровізацію знань, а також активна роль публічного управління, забезпечить процвітання аграрного сектору в довгостроковій перспективі.

Держава, діючи як стратегічний інвестор, має використовувати інструменти проєктного аналізу для формування цілісної інвестиційної політики. Це дозволить не лише ефективно розподіляти ресурси, а й створювати сприятливе середовище для розвитку інновацій, що є основою для економічного зростання. Системна робота в цьому напрямку дозволить Україні не лише зберегти свій статус аграрної держави, а й перетворити його на лідера

в інноваційному сільському господарстві, що матиме значний вплив на глобальну продовольчу безпеку.

Список використаних джерел

1. Mandych O., Zaika S., Zaika O., Zhyliakova O., Blyzniuk O. Risk management of innovation activities in the digital ecosystem. *Innovations in scientific, technical and social ecosystems*. 2023. Vol. 6, P. 24–45. doi: 10.56378/MOZS20231805
2. Заїка С. О. Теоретичні аспекти управління інвестиційно-інноваційною діяльністю аграрних підприємств. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія «Економіка і менеджмент»*. 2015. Вип. 11. С. 101–106.
3. *Інноваційні технології в аграрному секторі: тенденції та напрямки - 2025* [Електронний ресурс]: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Одеса, 21–22 травня 2025 р.) / Одес. держ. аграр. ун-т. Одеса, 2025. 181 с.
4. Проектний аналіз: курс лекцій для здобувачів вищої освіти денної та заочної форми навчання / Упорядник: С.О. Заїка – Харків: ДБТУ [б. в.], 2024. 136 с.

ВПЛИВ РОКУ ТА МІСЯЦЯ НАРОДЖЕННЯ НА ПОКАЗНИКИ РОСТУ ТЕЛИЦЬ

I. М. Люта, асистентка

Миколаївський національний аграрний університет (м. Миколаїв, Україна)

THE INFLUENCE OF YEAR AND MONTH OF BIRTH ON HEIFER GROWTH PERFORMANCE

I. M. Liuta

Mykolayiv National Agrarian University (Mykolaiv, Ukraine)

Вирощування молочних телиць необхідне для заміни вибракуваних корів та збільшення поголів'я стада. Проте темпи росту та управлінські заходи, що застосовуються до телиць, можуть впливати на їхню продуктивність у майбутніх лактаціях [9, 12].

Формування продуктивного стада значною мірою залежить від комплексу чинників, серед яких одним із ключових є рівень вирощування ремонтних телиць [6, 11]. Показники росту молодняку, що мають суттєвий вплив на економічну ефективність скотарства, виступають кількісними ознаками й визначаються як генетичними характеристиками тварин, так і умовами годівлі та утримання [7, 8].

Важливим фактором, що визначає як сам ріст, так і темпи росту молочних телиць, є зріла жива маса (mature body weight – MBW). Тварини з нижчою MBW, як правило, досягають статевої та фізіологічної зрілості швидше, і навпаки. Регулярне визначення MBW на молочних фермах не є поширеною практикою, проте це є критично важливим для точного розрахунку потреб у поживних речовинах для телиць на стадії росту та навіть для молодих корів [10].

Особливої уваги заслуговує дослідження року народження тварин, який зумовлює від 12,6% до 68,6% загальної фенотипової мінливості показників інтенсивності їх росту, відтворювальної здатності та молочної продуктивності. Встановлено, що фактор року народження впливає на приріст живої маси телиць у 1,5-2 рази сильніше до досягнення ними однорічного віку, ніж у період 12-18 місяців [1].

Важливим чинником у формуванні високопродуктивного та ефективного стада є оцінка впливу сезону народження на темпи росту й розвитку ремонтних телиць, їхню відтворювальну здатність та майбутню молочну продуктивність [4].

Регулювання отелень за сезонами року з метою рівномірного виробництва молока протягом року має здійснюватися насамперед у молочних комплексах і на фермах, що забезпечують повноцінну годівлю тварин у всі періоди року. Водночас упродовж останніх років бракує інформації щодо ефективності вирощування та плідного осіменіння телиць у ранньому віці залежно від сезону отелення корів. Тому визначення впливу сезону народження на інтенсивність

росту та розвитку ремонтних телиць, їхню відтворювальну здатність стало важливим завданням сучасних досліджень [3, 4].

У дослідженнях [5] встановлено, що телиці, народжені взимку, достовірно переважали своїх ровесниць, народжених улітку, за живою масою як при народженні, так і у 18-місячному віці. Вік їхнього запліднення становив у середньому 16,7 місяця, а перше отелення відбулося у 25,7 місяця, що на один місяць раніше порівняно з телицями, які народилися в літній період. За період 305 днів лактації телиці, які народилися взимку, забезпечували надої на рівні 5620 кг, що істотно перевищувало продуктивність їхніх літніх аналогів.

Козир, Маменко та інші дослідники відзначають, що найвищі показники продуктивності корів характерні для осінньо-зимових отелень, тоді як найнижчі спостерігаються в літній період [2, 3, 6].

Вищевказані результати досліджень авторів вказують на актуальність дослідження впливу року та сезону народження телиць на їх подальшу продуктивність. Тому метою нашого дослідження було вивчення впливу року та місяця народження телиць на показники їх росту.

У дослідженні проаналізовано первинні облікові дані щодо року та місяця народження первісток голштинської породи ($n = 563$ гол.), що утримувались у СТОВ «Промінь» Миколаївської області.

Під час дослідження було вивчено мінливість показників росту телиць залежно від року народження (табл. 1).

Таблиця 1

Мінливість показників росту телиць залежно від року народження

Рік народження	Жива маса при народженні		Середньодобовий приріст у віці 0-90 днів		Жива маса у віці 90 днів	
	n , ГОЛ.	$\bar{X} \pm Sx$, КГ	n , ГОЛ.	$\bar{X} \pm Sx$, Г	n , ГОЛ.	$\bar{X} \pm Sx$, КГ
2014	12	39,1 $\pm$ 1,35	13	796,4 $\pm$ 26,45	13	113,6 $\pm$ 2,66
2015	28	38,3 $\pm$ 1,01	29	669,9 $\pm$ 14,78	29	99,1 $\pm$ 1,69
2016	45	36,6 $\pm$ 0,78	48	761,4 $\pm$ 17,51	48	104,3 $\pm$ 1,74
2017	40	37,6 $\pm$ 0,77	41	842,5 $\pm$ 15,86	41	113,0 $\pm$ 1,43
2018	122	37,3 $\pm$ 0,41	118	853,0 $\pm$ 9,52	120	113,4 $\pm$ 0,81
2019	250	37,6 $\pm$ 0,31	248	882,4 $\pm$ 5,86	249	117,2 $\pm$ 0,60
2020	70	37,8 $\pm$ 0,61	70	872,8 $\pm$ 10,71	70	116,3 $\pm$ 1,12
	$F = (6; 560) = 0,70$, $P = 0,651$		$F = (6; 560) =$ 29,13, $P < 0,001$		$F = (6; 563) =$ 25,89, $P < 0,001$	

В ході дослідження встановлено вірогідний вплив року народження телиць на їх середньодобовий приріст у період від народження до 90 днів ($P < 0,001$) та на живу масу у віці 90 днів ($P < 0,001$).

Найбільші середньодобові прирости (882,4 г) мали телиці, які народилися протягом 2019 року. Найменшими приростами (669,9 г) характеризувалися тварини, які народилися в 2015 році.

У віці 90 днів найбільшими за живою масою (117,2 кг) виявилися телички, які з'явилися на світ у 2019 році, найменшими (99,1 кг) були тварини, які народилися протягом 2015 року.

Отримані результати вказують на те, що найкращі показники росту мали телиці, які народилися у 2019 році, проте вони мали не найвищі показники живої маси при народженні (37,6 кг). Лідерами за цим показником (38,3-39,1 кг) виявилися телички, які народилися протягом 2014-2015 років, але рік народження тварин вірогідно не впливав на показники їх живої маси при народженні ($P = 0,651$).

Встановлено вірогідний вплив місяця народження телиць на їх живу масу при народженні ($P = 0,014$) та середньодобовий приріст від народження до 90 днів ($P = 0,001$) (табл. 2).

Таблиця 2

Мінливість показників росту телиць залежно від місяця народження

Місяць народження	Жива маса при народженні		Середньодобовий приріст у віці 0-90 днів		Жива маса у віці 90 днів	
	<i>n</i> , гол.	$\bar{X} \pm Sx$, кг	<i>n</i> , гол.	$\bar{X} \pm Sx$, г	<i>n</i> , гол.	$\bar{X} \pm Sx$, кг
Січень	52	37,2±0,55	52	828,2±14,60	52	112,1±1,38
Лютий	44	39,4±0,87	45	787,4±20,90	45	110,0±2,04
Березень	42	38,0±0,76	43	855,6±13,52	43	114,8±1,44
Квітень	44	37,3±0,75	44	843,7±17,33	44	113,2±1,62
Травень	43	38,1±0,72	43	834,1±16,89	43	113,3±1,76
Червень	53	37,2±0,58	55	854,2±13,71	54	114,3±1,03
Липень	36	36,6±0,69	35	883,9±15,73	35	116,5±1,47
Серпень	45	36,8±0,63	43	881,3±16,27	43	116,1±1,68
Вересень	49	35,9±0,77	48	886,5±17,69	48	115,8±1,72
Жовтень	52	36,9±0,74	51	842,9±13,82	52	112,4±1,41
Листопад	58	38,1±0,67	61	856,5±12,39	62	114,6±1,30
Грудень	49	39,1±0,63	47	842,2±17,42	49	114,7±1,69
	$F = (11; 555) = 2,19$, $P = 0,014$		$F = (11; 555) = 2,83$, $P = 0,001$		$F = (11; 558) = 1,39$, $P = 0,174$	

Найбільшу живу масу при народженні (39,4 кг) мали телички, які народжувалися в лютому, тоді як найдрібніших тварин (35,9 кг) отримували у вересні.

Найвищі середньодобові прирости живої маси від народження до 90 днів (886,5 г) були зафіксовані у телиць, які народилися у вересні, що на 12,59% перевищувало показники тварин, народжених протягом лютого (787,4 г).

Що стосується впливу місяця народження телиць на їх живу масу у віці 90 днів, то він був не вірогідним ($P = 0,174$).

Отже, при оцінці показників росту телиць голштинської породи доцільно враховувати рік та сезон їх народження. Найкращими ростовими показниками характеризувалися телички, народжені в липні-вересні, найнижчі показники було зафіксовано у телиць, отриманих у січні-лютому, проте ці тварини мали найвищу живу масу при народженні.

Список використаних джерел

1. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : дис. д-ра с.-г. наук: 06.02.01. Чубинське, 2013. 694 с.
2. Козирь, В. С., Коваленко В. П., Геккиєв А. Д.. Оптимізація програм селекції в молочному скотарстві. *Науково-технічний бюлетень*. 2016. Вип. 116. С. 47–53.
3. Маменко, О. М., Зандарян В. А., Барановський Д. І. Взаємозв'язок між забезпеченням комфортності утримання корів та ефективністю інноваційного процесу у виробництві молока. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2017. №33 (1). С. 66–79.
4. Фадєєнко Я. Ю. Відтворювальні якості та молочна продуктивність первісток за різних сезонів народження. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2018. № 180. С. 152–159.
5. Фадєєнко Я. Ю. Розвиток і продуктивні якості ремонтних телиць залежно від різних сезонів народження. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького*. Харків, 2016. Том 18 № 1 (65). С. 137–140.
6. Abd-El Hamed A. M, Kamel E. R. Effect of some non-genetic factors on the productivity and profitability of Holstein Friesian dairy cows. *Veterinary World*. 2021. Vol. 14(1). P. 242–249. doi:10.14202/vetworld.2021.242-249.
7. Atashi H., Asaadi A. Association between gestation length and lactation performance, lactation curve, calf birth weight and dystocia in Holstein dairy cows in Iran. *Animal reproduction*. 2019. Vol. 16(4). P. 846-852. doi:10.21451/1984-3143-AR2019-0005.
8. Baschenko M., Bojko O., Gonchar O., Tkach Je. Influence of genotypical and paratypical factors on the productivity of dairy cattle. *Visnyk agrarnoi nauky*. 2020. Vol. 98(3). P. 55-60. doi:10.31073/agrovisnyk202003-08.
9. Machado A. F., Guimarães J. D. Guimarães G. M. Santos, Silva A. L, Silva Y. F., Lollobrigida Netto D. S., Correa P. V. F., and Marcondes. M. I. Effect of protein supplement level on the productive and reproductive parameters of

replacement heifers managed in intensive grazing systems. 2020. PLoS One 15:e0239786. doi:10.1371/journal.pone.0239786.

10. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2021. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle: Eighth Revised Edition*. Washington, DC: The National Academies Press. doi:10.17226/25806.

11. Tschopp R., Gemechu G., Wood J. L. N.. A Longitudinal Study of Cattle Productivity in Intensive Dairy Farms in Central Ethiopia. *Front. Vet. Sci.* 2021. Vol. 8:698760. doi:10.3389/fvets.2021.698760.

12. Zanton G. I., Heinrichs A. J. Meta-analysis to assess effect of prepubertal average daily gain on Holstein heifers on first lactation production. *J. Dairy Sci.* 2005. Vol. 88:3860-3867. doi:10.3168/jds.S0022-0302(05)73071-X.

ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОНОВЛЕННЯ АГРАРНОЇ СФЕРИ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН

В. Ю. Мотонаха, здобувач

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

TECHNOLOGICAL MODERNIZATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR UNDER TRANSFORMATIONAL CHANGES

V. Yu. Motonakha

State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

На сучасному етапі розвитку аграрного сектору України відбувається глибока переорієнтація виробничих підходів, що зумовлено низкою взаємопов'язаних чинників. Передусім, це потреба у підвищенні ефективності використання наявних ресурсів, зокрема земельних, технічних та людських. У контексті глобальної продовольчої нестабільності аграрне виробництво має забезпечувати не лише внутрішні запити, а й підтримувати продовольчу спроможність держави як одного з важливих гравців на світовому ринку сільськогосподарської продукції. Однак, у процесі реалізації цього потенціалу виникає необхідність постійного реагування на нові реалії, серед яких – як природні, так і соціально-економічні зміни.

Ці трансформації особливо загострилися внаслідок війни в країні, що призвела до глибоких зрушень у функціонуванні сільськогосподарських підприємств. Війна спричинила масштабні руйнування інфраструктури, порушення транспортних маршрутів, скорочення доступного земельного фонду, а також зумовила додаткове навантаження на вже застарілу матеріально-технічну базу. За цих умов відновлення втрат є вкрай складним завданням, яке потребує не лише відтворення втраченого потенціалу, але й осмислення нових підходів до господарювання. Тому, на думку багатьох дослідників [7, 8], ситуація, що склалася, потребує не просто відновлення фізичних об'єктів аграрної інфраструктури, а насамперед – глибокого перегляду самої логіки організації сільськогосподарського виробництва.

Саме в цьому контексті все більше уваги приділяється технологічному оновленню. Воно перестає сприйматися як допоміжний або другорядний напрямок, що виконує допоміжну функцію, і набуває статусу центральної ланки у формуванні оновленої моделі сільського господарства. Зміни, які розглядаються в межах цього підходу, охоплюють не лише заміну техніки чи впровадження окремих технічних засобів. Йдеться про системну трансформацію: від механізмів прийняття рішень до структури виробничих процесів, від організації трудових взаємин до управління інформаційними потоками.

У цьому зв'язку суттєвого значення набуває поняття «інновація». В економічній літературі [1, 2, 4-6] воно трактується як процес упровадження нових технічних, технологічних або організаційних рішень, що здатні змінити

звичні виробничі або управлінські процеси. Інновація не обмежується лише створенням нового продукту чи техніки – вона передбачає зміни у способі мислення, у моделі ухвалення рішень, у взаємодії між суб'єктами виробництва. Її сутність полягає в тому, щоб запропонувати такі підходи, які б дозволили досягти вищого рівня ефективності, мінімізувати витрати, забезпечити більш раціональне використання ресурсів та знизити залежність від непередбачуваних факторів [2].

Отже, в умовах нинішніх трансформацій саме інноваційне оновлення набуває визначальної ролі у формуванні нової парадигми аграрного виробництва, де технічні зміни поєднуються зі структурними та організаційними зрушеннями, створюючи підґрунтя для подальшого розвитку галузі в умовах сьогодення [9].

Технічне оновлення в сільському господарстві реалізується передусім через запровадження сучасної техніки, автоматизованих комплексів, цифрових систем для обліку й управління. Однією з провідних тенденцій останніх років стало застосування сенсорних технологій, дронів, дистанційного моніторингу стану ґрунтів і посівів. Такі засоби дозволяють зменшити залежність від людських зусиль у трудомістких процесах, особливо за умов обмеженої мобільності персоналу. У деяких регіонах, де небезпечно перебувати безпосередньо в полях, саме автоматизовані рішення стали єдиним можливим способом підтримання виробничого циклу [7].

Не менш важливим є те, що технологічне оновлення передбачає не лише закупівлю обладнання, а й перегляд принципів планування. Завдяки цифровим платформам з'являється можливість об'єднувати інформацію з різних етапів виробництва, формувати оптимальні рішення для кожного окремого господарства та підвищувати точність у розрахунках витрат і прогнозів. Зокрема, використання аналітичних рішень дозволяє оперативно реагувати на зміни у стані ґрунтів, контролювати норму висіву або внесення добрив залежно від ділянки поля [3].

Застосування сучасних технічних засобів стало особливо актуальним у зв'язку зі значними втратами, яких зазнали господарства під час воєнних подій. Понад 13% орних земель виявилися тимчасово недоступними, а вартість пошкодженого обладнання оцінюється у мільярди доларів США [7]. За цих обставин просте відновлення втраченого виглядає недоцільним. Натомість варто орієнтуватися на заміну застарілих моделей новітніми зразками з розширеними функціональними можливостями.

Поряд з матеріальним оновленням, все частіше порушується питання про зміну трудових вимог. Аграрна сфера поступово вимагає спеціалістів, здатних не лише керувати технікою, а й працювати з цифровими даними, аналізувати стан виробництва в режимі реального часу, налаштовувати програмне забезпечення. У цьому зв'язку виникає потреба у модернізації освітніх програм та розширенні практичної підготовки у професійних навчальних закладах [9].

Також важливою складовою сучасного сільського господарства стали нові

підходи до збуту продукції. Через ускладнений доступ до традиційних каналів продажу багато виробників почали використовувати електронні платформи для торгівлі, що дало змогу встановлювати прямі зв'язки з покупцями, уникати зайвих витрат на посередників і забезпечити стабільні продажі навіть у нестандартних умовах [8].

Досвід інших країн також свідчить про доцільність переходу до нових підходів. Наприклад, в Ізраїлі ефективно працюють системи крапельного зрошення з централізованим управлінням, у Нідерландах активно розвиваються автоматизовані теплиці, а в США вже десятиліття використовують програми для планування врожайності з урахуванням аналізу ґрунтів і погодних змін. Подібні приклади можуть бути впроваджені в українських умовах з урахуванням регіональних особливостей.

Усе сказане дає змогу зробити висновок, що оновлення аграрної сфери в Україні не повинне обмежуватися технічними заходами. Важливо забезпечити цілісність цього процесу – тобто поєднання матеріального забезпечення з організаційною перебудовою, оновленням підготовки кадрів та зміною погляду на ведення господарської діяльності в цілому. Такий підхід може стати підґрунтям для подальшого розвитку галузі та збереження її економічного значення в умовах сьогодення.

Список використаних джерел

1. Mandych O., Mykytas A., Ustik T., Zaika S., Zaika O. The development of theoretical, methodological and practical recommendations of the innovative development vectors of business process reengineering and strategic management of enterprises. *Technology audit and production reserves*. 2021. Vol. 6 (4 (62)), P. 21–25. doi:10.15587/2706-5448.2021.249830
2. Skudlarski J., Zaika S.O., Gridin O.V. The theoretical aspects of innovation. *Actual problems of innovative economy*. 2016. Issue 1, P. 17–24. URL: http://apie.org.ua/wp-content/uploads/2016/06/apie_2016_r01_a03.pdf
3. Глущенко О. О. Економічне обґрунтування напрямків цифровізації підприємств агропромислового комплексу. *Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування* : матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 30 вересня 2023 р.). Полтава: ПДАУ, 2023. С. 221–223.
4. Заїка С. О., Грідін О. В. Генезис дефініції інновація. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: Економіка. 2016. Випуск 2 (48). С. 24–30.
5. Заїка С. О. Конкурентоспроможність та передумови інноваційного розвитку сільськогосподарських товаровиробників. *Економічний і соціальний розвиток України в ХХІ столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації* : зб. тез. доповідей Шостої міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених. Тернопіль : Вид-во ТНЕУ «Економічна думка», 2009. Ч. 1. С. 203–205.
6. Заїка С. О. Теоретичні аспекти управління інвестиційно-інноваційною діяльністю аграрних підприємств. *Науковий вісник Міжнародн. гуманітарного*

ун-ту. Серія: Економіка і менеджмент. 2015. Вип. 11. С. 101–106.

7. Коваленко Ю., Гримак Є. Перспективи фінансування інноваційного розвитку аграрних підприємств України у післявоєнний період. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2025. Вип. 1 (41). С. 301–312. doi: 10.25140/2411-5215-2025-1(41)-301-312

8. Прокопишин О., Полегенька М., Жидовська Н. Інноваційні стратегії розвитку агробізнесу України в післявоєнний період. *Вісник Львівського національного екологічного університету*. Серія «Економіка АПК». 2023. № 30. С. 33–37. doi:10.31734/economics2023.30.033.

9. Савицький Е. Сучасні реалії інноваційного розвитку підприємств агробізнесу в Україні. *Економіка та суспільство*. 2021. № 31. С. 104–107. doi:10.32782/2524-0072/2021-31-56

БУДІВЛІ ДІБРІВСЬКОГО КІННОГО ЗАВОДУ ПІД ЧАС ЙОГО ЗАСНУВАННЯ

С. А. Нагорний, к. с.-г. н., доцент, **О. В. Скляренко**, ст. викладач
Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

BUILDINGS OF THE DIBRIVSKY STUD FACTORY AT THE TIME OF ITS FOUNDATION

S. A. Nahornyi, O. V. Sklyarenko
State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

На сьогоднішній день Дібрівський кінний завод №62 є однією із 14 філій ДП «Конярство України» і одним із провідних господарств з розведення коней орловської та української рисистої породи.

18 січня 1888 року – офіційна дата утворення Дібрівського кінного заводу. Засновником та єдиним власником заводу до 1917 року був Князь Дмитро Костянтинович Романов (онук імператора Миколи I), який на той час командував Лейб-Гвардії Кінно-Гренадерським полком, а з 25 травня 1897 року до грудня 1904 року – Головнокеруючий Державним кіннозаводством.

Згідно зі звітами Дібрівського кінного заводу за період з 1888 по 1 січня 1891 на будівництво заводу і закупівлю коней було витрачено 266 277 руб. 65 коп. Із самого початку було закладено культуру кіннозаводства і закупівля коней і будівництво заводу відбувалося за власні кошти Романова і як він пізніше висловився: «...я ніколи не шкодував коштів вкладати у свій завод».

Першим управляючим Дібрівським кінним заводом було призначено Ізмайлова Федора Миколайовича, на той час ротмістра, а пізніше полковника, а з 1907 генерал-майора. Цій діяльній, розумній і добрій людині, прибічнику і захиснику орловської рисистої породи, завод цілком завдячує своїми досягненнями та успіхами того періоду.

Заводські та сільськогосподарські будівлі займали площу 66,5 га, які розташовувалися у південно-східній частині дібрівського степу і побудовані переважно з лимпача (пізніше цегли), вони були побіленими та привертали увагу. Через все це кінське містечко проходили дві широкі вулиці, з'єднані між собою провулками. На площі побудована двоповерхова цегляна будівля (рис. 1), на нижньому поверсі якої містилася сільськогосподарська контора, бібліотека-читальня для службовців та аукціонний зал, в якому також давалися вистави та проводилися курси ветеринарно-фельдшерської та інших шкіл.

На другому поверсі – головна контора, кіннозаводська бібліотека та кімнати для приїжджих. Дібрівська виводна зала за своїми пропорціями була найбільш вдалою, хоча скромною, але дуже затишною, стіни якої було обвішано портретами знаменитих рисаків робіт Сверчкова, кілька портретів роботи Швабе та Ковалевського і рідкісна колекція зображень жеребців-родоначальників орловської рисистої породи.

Неподалік контори розташовувався будинок керуючого та князя Романова, який часто навідувався до заводу (рис. 2).



Рис. 1. Контора заводу



Рис. 2. Будинок керуючого заводом і аукціонна зала

В жереб'ятнику (рис. 3) також був манеж розміром 45 на 11 м, куди і випускалися відлучені лошата в негоду.



Рис. 3. Жереб'ятник в Дібрівському кінному заводі

Навпроти жереб'ятника були побудовані повивальна стайня, марвінський манеж і варки та три маточні стайні (рис. 4).



Рис. 4. Маточні стайні

З трьох маточних стаєнь головна називалася повивальною (рис. 5). Дах був у два яруси, і в середину зали світло потрапляло з вікон, розташованих майже під дахом. Зал був овальної форми, з чотирма воротами (38 метрів довжини і майже 11 метрів ширини), в якому проводилася злучка і виводжування маток із сисунами.

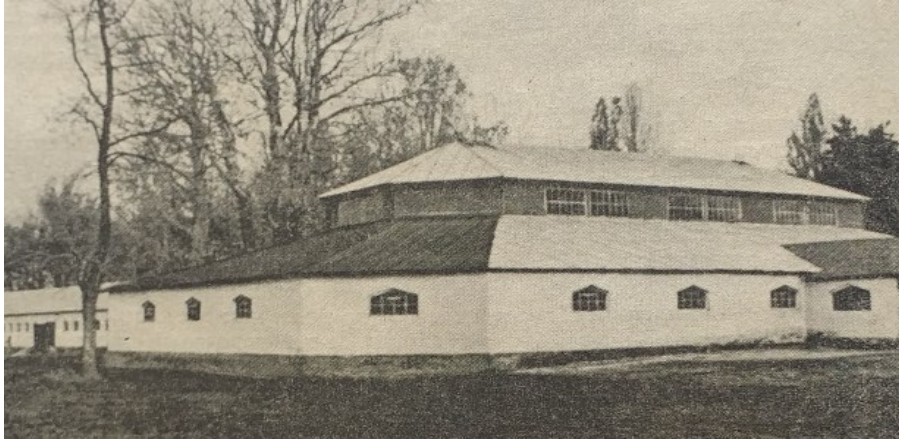


Рис. 5. Зовнішній вигляд зали в повивальній стайні

Маток перед вижеребленням, розміщували у повивальній стайні, а після вижереблення їх переводили в передаточну, а потім інші маточні стайні. Таким чином, усі кобили жеребилися лише в одній, спеціально для цього пристосованій, стайні.

Навколо зали пролягав коридор, куди виходили денники. У двох денниках, більших за розміром, відбувалося вижереблення кобил. Відразу після вижереблення матка переводилася в інший денник, а ці два дезінфікувалися. У стайні було три печі, і температура плюс сім градусів підтримувалася навіть у найхолодніший час, що дуже важливо для новонароджених лошат. Вікна в денниках маток із новонародженими лошатами завішувалися. Лошат привчали до світла поступово і вікна звільнялися від фіранок на третій день після народження.

Марвінський манеж (рис. 6) з'єднувався з жереб'ятником і називався так на ім'я знаменитого американського тренера Марвіна. Вперше такий манеж було влаштовано саме в Дібрівському заводі.



Рис. 6. Марвінський манеж

Вікна в манежі розташовувалися в два яруси, у нижньому ярусі їх було 34, у верхньому – 18. Праворуч від входу була ложа. Поруч з манежем було обладнано доріжку у вигляді овалу, якою проводилася пробіжка відлучених лошат. Після припинення роботи внутрішній овал, за допомогою піднятих ґрат перетворювався на великий зал для прогулянок лошат в негоду. Перешкодою для запобігання ударів і травмування слугували обплетення джгутів соломи, а також зовнішні стіни манежу, обшиті зсередини дошками. Доріжку вкривав тонкий шар гравію. З легкої руки Ізмайлова у деяких найбільших заводах також запровадили марвінські манежі.

Ізмайлов вперше застосував у всіх денниках двері на рейках, що було дуже зручно: такі двері, будучи відчиненими, не займали місця в коридорі, чим зменшувався ризик нещасних випадків. В Дібрівці було спростовано постійні годівниці в денниках, а ставилися лише на час роздачі зернового корму через спеціальні отвори в стінках денників.

Криту доріжку (рис. 7), довжиною 384 м для роботи рисаків в зимовий період в качалках також було вперше влаштовано в Дібрівському заводі, яка була дуже кошторисною спорудою, а тому лише найзаможніші кіннозаводчики могли мати такі криті доріжки.

Невелика ложа для відвідувачів розташовувалася з лівого боку, на якій розміщувався персонал під час прикидок. Сама доріжка освітлювалася 122 вікнами, а ґрунт утримувався у зразковому порядку, боронувався і був завжди рівним та еластичним, оскільки посипали сіллю влітку для зволоження, а взимку для запобігання замерзанню.



Рис. 7. Зовнішній вигляд критої доріжки

Зразкова постановка справи, любов і розумно застосовані знання сприяли тому, що вихованці Дібрівського заводу з перших кроків зайняли достатньо чільне місце на іподромах, а популярність заводу стала зростати і завод став провідним кіннозаводським підприємством.

**СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СЕЛЕКЦІЇ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В
ІНСТИТУТІ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В.Я. ЮР'ЄВА НААН**

О. Г. Наумов, Н. І. Васько, В. М. Ожерельєва, М. Д. Бордин
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (м. Харків, Україна)

**FORMATION AND DEVELOPMENT OF SPRING BARLEY BREEDING AT
THE YURIEV PLANT PRODUCTION INSTITUTE OF NAAS**

O. H. Naumov, N. I. Vasko, V. M. Ozherelyeva, M. D. Bordun
Yuriev Plant Production Institute of NAAS (Kharkiv, Ukraine)

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва Національної академії аграрних наук є однією із провідних науково-дослідних установ України аграрного профілю, історія якої налічує понад 100 років. Початок інститут бере з 1908 року від Харківської сільськогосподарської станції, яку було засновано в 1908 році з ініціативи професора Івана Красуського при Харківському товаристві сільського господарства. Першим директором став Петро Будрін, а у 1909 році до роботи долучився Василь Юр'єв – майбутній керівник установи, ім'ям якого вона згодом була названа. 1913 року станція як самостійний відділ входить до складу Харківської обласної сільськогосподарської дослідної станції, відділ очолив Василь Юр'єв. Того ж року станцію й відділ рільництва очолює Борис Рожественський. 1914-го організовується перше експедиційне дослідження, під час якого було зібрано близько дев'яти тисяч зразків зернових культур.

На початкових етапах селекційних досліджень з ячменем (1910–1928 рр.) сорти створювали «методом індивідуального добору з місцевих сортів або з сортів із регіонів, схожих за екологічними обставинами нашим» (Краткий отчет по селекции ячменя за 1935 год в связи с предыдущими годами). З 1915 року сорти Харківської селекції почали входити в сортовипробування. Протягом 1920–1923 років створюються перші сорти зернових Харківської селекції.

У період 1923–1929 рік селекційну роботу з ячменем було зупинено, проводилось лише сортовипробування. В 1929 році установу реорганізовано в Український науково-дослідний інститут зернового господарства (нині Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України – ІР НААН). На другому етапі (з 1929 р.) селекція переходить на гібридний метод, але до 1934 року робота проводиться в невеликому обсязі з обмеженою кількістю вихідного матеріалу, яким були кращі як харківські лінії, так і інших селекційних станцій.

В 30-х роках минулого сторіччя в Радянському Союзі, в тому числі і в Україні, біологічна наука зазнала переслідувань та терору від більшовицьких партійних функціонерів, які керувалися псевдонауковими теоріями Трохима Лисенка, так званого народного академіка. Засновник «мічуринської агробіології» Трохим Лисенко не мав вищої освіти, але вміло маніпулював чиновниками від науки та стверджував, що властивості рослин, набуті ними у процесі «яровизації» чи інших методів «виховання», можуть успадковуватись

наступними поколіннями, таким чином дозволяючи селекціонерам значно прискорити створення нових цінних сортів.

Псевдонаукові теорії Т. Лисенка було впроваджено також і в ІР НААН, зокрема в селекції ярого ячменю. Так, у «Кратком отчете по селекции ячменя за 1935 год в связи с предыдущими годами» зазначено, що «з 1934 р. нами залучено для схрещування світову колекцію ячменів. Велику роль при цьому відіграє вивчення зразків за методом акад. Лисенка. Вивчення колекції проводиться як у відношенні стадії яровизації, так і світлової на основі теорії акад. Лисенка». Схрещування проводили за методом Лисенка, так званою вегетативною гібридизацією. Суть цього методу полягала в тому, що модифікації, набуті рослиною в результаті щеплення, можуть успадковуватися її потомством, отриманим шляхом статевого розмноження.

Про шкідливість тоталітарного більшовицького режиму, про створений ним у 30-ті роки голодомор в Україні також можна відшукати свідчення в «Кратком отчете по селекции ячменя за 1935 год в связи с предыдущими годами». Так, у відомостях про врожайність ячменю з 1927 по 1935 рр. вказано, що врожайність ярого ячменю була в 1931 р. 1,27–1,64 т/га, в 1932 р. 1,07–1,67 т/га, в 1933 р. 1,02–1,76 т/га, в 1934 р. 9,64–1,05 т/га. Тобто, врожайність всупереч розповсюдженій комуністичним режимом інформації не була настільки низькою, щоб викликати масову загибель мільйонів людей від голодної смерті.

У 1935 році проведено першу серію схрещувань географічно віддалених зразків ячменю, а колекція нараховує 718 зразків, переважаючи різновиди *nutans* Schübl., *medicum* Koern., *pallidum* Ser., *rikotense* Regel., *intermedium*, є також *trifurcatum* (Schlecht.) Wender., *dundar* Zhuk., *tonsum* Koern. та інші. Колекцію продовжують вивчати методом стадійного аналізу по Лисенку, підбір пар для схрещування і саме схрещування теж проводять за методами Лисенка. Позитивним є рішення проводити схрещування методом штучного запилення збором пилку з кастрацією квітки (роботи Д.О. Долгушина), так як вільне запилення для облігатного самозапилювача ячменю є неефективним. Недоліком селекційної роботи є залучення до схрещувань за материнський компонент ліній харківської селекції, а за батьківський – лише один сорт 0353/133, теж харківської селекції.

Першими селекційними сортами Харківської селекційної станції були 0353/133 *Nutans* Європеум, створений індивідуальним добром із місцевого сорту Молочний №133 (урожайність до 2,15 т/га); 08/71 *Nutans* Європеум – індивідуальний добір із сорту Ганна Моравський місцевий № 87 (урожайність до 1,65 т/га); Медікум *Werner* 0105/72 – індивідуальний добір із місцевого сорту Кнейба 6-рядний № 72. Але свій слід залишає і лисенківщина: «в посівах супер-еліти сорту 0353/133 в 1937 р. було виявлено безостий мутант» («Краткий отчет по работе с ячменем на Харьковской Государственной Селекционной станции за 1938 год»), який скоріше за все був наслідком

механічного засмічення. Подібні «мутанти» ще не одне десятиріччя фігурують у звітах Харківської селекційної станції.

Починаючи з 30-х років, з ячменем працюють наукові співробітники Дмитрієва Т. І., Голубятникова Д. М., Шаптала І. К. Основними напрямками селекційної роботи було вивчення української та світової колекції ячменю, пошук та створення стійких до гельмінтоспоріозу зразків. Гібридизацію проводили методом Лисенка, тому видатних результатів не було помічено, а в кінцевому підсумку це загальмувало селекцію на десятиріччя.

Наприкінці 30-х років посилюється увага до голозерного та безостого ячменю. Для цього до схрещувань залучають різновиди голозерні *nudum* L., *neogenes* Koern., багаторядний фуркатний голозерний *trifurcatum* (Schlecht.) Wender., та багаторядний щільноколосий *pyramidatum* Koern. Селекційний розсадник складається із ліній, виділених із місцевих сортів; із зразків світової колекції; із гібридів; із сорту 0353/133 в результаті внутрішньосортного схрещування; із ліній, виділених із сорту 0353/133. Тобто, по суті сорт 0353/133 був не чистолінійним, а сумішкою різних морфотипів. У насінництві проводили «покращення сортів» методом внутрішньосортного добору за В. І. Дідусем.

З 1940 року робота з вивчення стадій розвитку світової колекції ячменю вважається закінченою, колекцію продовжують вивчати за стійкістю до гельмінтоспоріозу. До схрещувань продовжують залучати лише лінії та сорти харківської селекції. Районовано сорт Нутанс 08/71, а сорт Європеум 0353/133 починає втрачати свою поширеність із-за сильного ураження гельмінтоспоріозом («Отчет по селекции ячменя за 1940 год», ст. науч. сотр. Дмитриева Т. И.).

З початком нацистсько-радянської війни у вересні 1941-го діяльність станції припинено, її евакуйовано на Камишинську селекційну станцію, а в серпні 1942 року – на Челябінську державну селекційну станцію. Але в Харкові залишалися ентузіасти, які підтримували роботу станції. У 1941 р. відмічено колосіння колекції ячменю з 21 по 29 червня, збирання врожаю – 27 липня, коли нацисти вже захопили Вінницю та підходили до Києва. Дуже цікавим видається той факт, що всі звіти та польові журнали було заповнено російською мовою, виключенням є польова документація 1942 року, яка під час окупації Харкова нацистами заповнялася українською мовою. В 1943 році наукова робота на Харківській селекційній станції не проводилася, тому що йшло звільнення Харкова від нацистів, були важкі бої, життя харків'ян було дуже важким, люди ледве виживали. В записах науковців селекційної станції є рядки про те, що врожай не вдалося зібрати, тому що населення вирізало колосся ячменю собі на їду.

У серпні 1943 року станція повертається з евакуації до Харкова, 1944-го її очолює Василь Якович Юр'єв. На наукових полях висівають матеріал, повернений із Казані та Омська. Але селекція досі спрямована на індивідуальний добір із колекційних зразків світової колекції та з кращих ліній харківської селекції. Незмінними зразками для подібних доборів з кінця 20-х

років є сорти Ганна Лоосдорфська та Європеум 0353/133. У 1945 році робота Харківської селекційної станції починає налагоджуватися, темами дослідження є «Насінництво та покращення районованих сортів», «Виведення високоврожайних сортів ячменю». За вказівкою Наркомзему СРСР № 301/64 від 09 грудня 1944 року в основу наукової роботи мають бути покладені «нові досягнення сучасної агробіологічної науки» (рис. 1).

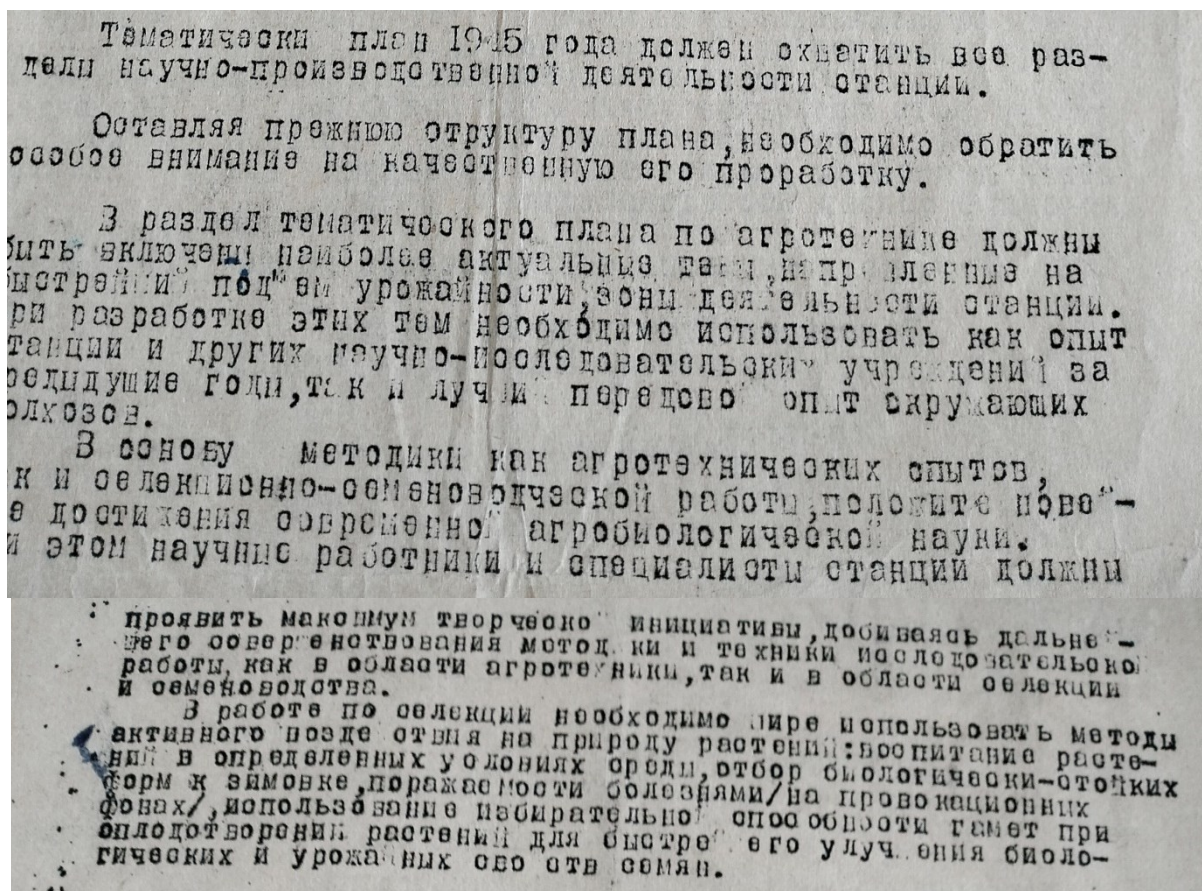
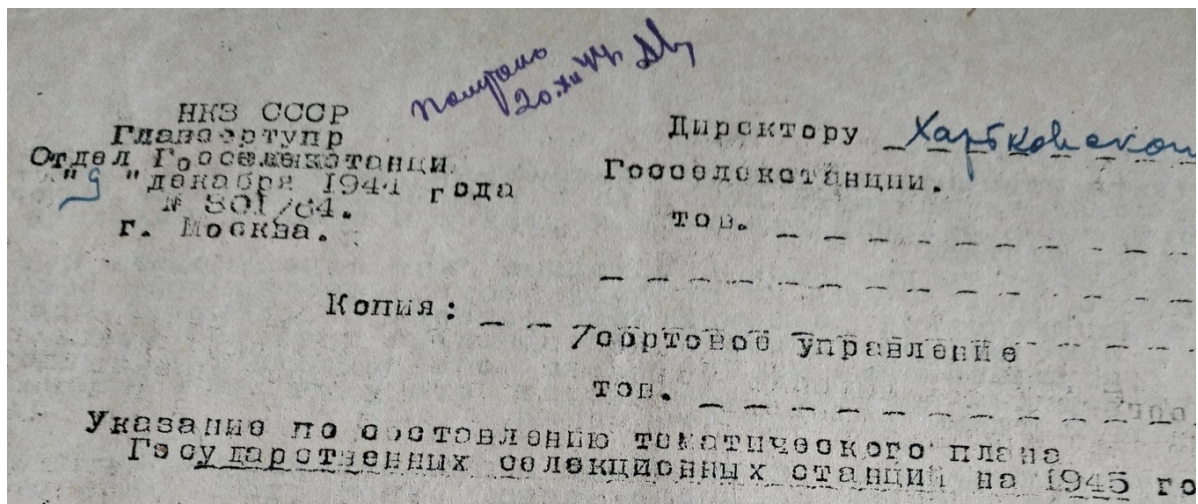


Рис. 1. Вказівки щодо складання тематичного плану Державних селекційних станцій на 1945 рік. За підписом начальника Головного Сортового Управління Наркомзему СРСР Чуєнкова.

Методом індивідуального добору із зразків світової колекції було створено сорти Ювілейний (із малоазійського зразка) в 1947 році та Харківський 306 (із ефіопського зразка) в 1954 році. На той час селекційну роботу з ячменем під керівництвом В. Я. Юр'єва виконували Т. І. Дмитрієва, В. П. Пахомова, О. В. Заговора, Р. І. Неструєва.

Теорії Лисенка про успадкування набутих ознак, «вегетативну гібридизацію» та «породження нових видів» завдяки підтримці партійних функціонерів отримали ідеологічну та фразеологічну базу, яка дозволяла перевести суто наукову дискусію у площину ідеологічної та політичної боротьби. Класичну генетику звинуватили в тому, що вона не тільки відірвана від практики, але й заважає їй. Біля 35 років під керівництвом Т. Д. Лисенка продовжувалося знуцання з біологічної науки, що відкинуло радянську, в тому числі українську, генетику на сторіччя назад. Ще в 1952 році в звітах Харківської селекційної станції як метод створення сортів указано, що вирощено «насіннєві потомства вегетативних гібридів, отриманих від трансплантації сухого зародка ячменю, а також від пересадки ростків ячменю на ендосперм озимої пшениці, озимого жита, ярої пшениці, ячменю і кукурудзи» («Тематический план Харьковской госселекстанции на 1952 год»).

Лише в 60-х роках було назавжди покінчено із гоніннями на генетику, науковці змогли працювати, застосовуючи методи світової біологічної науки. Саме в ці часи харківські селекціонери перейшли на розповсюджений у всьому світі метод створення сортів ячменю – внутрішньовидову гібридизацію. Але нові конкурентоспроможні сорти ярого ячменю з'явилися лише на початку 70-х років: Харківський 60, Харківський 67 та інші, це були сорти, створені методом внутрішньовидової гібридизації з примусовим запиленням квіток.

У наш час завдяки залученню до схрещувань зразків світової колекції із Національного центру генетичних ресурсів рослин України в ІР НААН ведуть селекцію ярого ячменю зернового фуражного, пивоварного та харчового напряму використання. Створено перші в Україні сорти зі зміненим складом крохмалю (waxy) Шедевр та Аміл, цілий ряд безостих сортів, голозерні харчові (Гордій). Розпочато селекцію голозерних сортів з кольоровим зерном, які є особливо актуальними для функціонального харчування.

За 117 років селекціонери ІР НААН створили та впровадили у виробництво 53 сорти ярого ячменю, на 2025 рік у Державний реєстр сортів рослин, придатних для впровадження в Україні, внесено 16 сортів. Основні напрями науково-дослідної роботи з ячменем в інституті передбачають: розроблення теоретичних основ селекції, створення нових сортів, які б відповідали вимогам аграріїв. Зокрема, актуальними напрямками є висока адаптивність сорту до зміни умов вирощування; висока якість зерна та стабільно висока врожайність; стійкість до біотичного та антропогенного стресу, висока харчова цінність продукції.

РИЗИКИ ПОШИРЕННЯ ЗООНОЗНИХ ВІРУСІВ ТА ЇХ ПЕРЕДАЧІ ВІД ТВАРИН ДО ЛЮДИНИ

М. Ю. Пека

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна (м. Харків, Україна)
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

RISKS OF THE SPREAD OF ZOO NOTIC VIRUSES AND THEIR TRANSMISSION FROM ANIMALS TO HUMANS

M. Yu. Peka

V. N. Karazin Kharkiv National University (Kharkiv, Ukraine)
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of NAAS
(Poltava, Ukraine)

The COVID-19 pandemic has heightened awareness of the threats posed by zoonotic pathogens. These infectious agents, which typically cause disease in animals, are capable of crossing species barriers and being transmitted to humans. It is estimated that more than 60% of known infectious diseases are zoonotic, while approximately 75 % of newly identified human infections originate from animals [1]. The capacity of diverse pathogens to cross species barriers presents considerable risks, particularly given the constant contact of humans with domestic and farm animals.

Viruses represent one of the most common categories of infectious agents with zoonotic potential. Among them, the coronavirus family (*Coronaviridae*) is of particular concern. Coronaviruses infecting humans (HCoV-229E, HCoV-OC43, HCoV-NL63, HCoV-HKU1, SARS-CoV, MERS-CoV, and SARS-CoV-2) are believed to have originated from various animals, including bats, cattle, and rodents, whereas camels, alpacas, and palm civets are considered intermediate hosts facilitating transmission to humans. [2–3]. Notably, SARS-CoV, MERS-CoV, and SARS-CoV-2 have been responsible for three major epidemics in recent decades. Evidence of ongoing coronavirus evolution toward interspecies transmission is provided by the discovery of two novel strains of *Alphacoronavirus* 1 (CCoV-HuPn-2018 and HuCCoV_Z19) in human samples, which are presumed to have originated from dogs [4–5].

Another viral family with pronounced zoonotic potential is the *Orthomyxoviridae*, which includes the influenza viruses. Over the past century, four pandemics have been caused by influenza viruses. To date, approximately 3000 confirmed human infections with avian influenza viruses and about 7000 documented subclinical cases have been reported. Several hundred human cases of swine influenza viruses have also been recorded [6]. Influenza viruses are characterized by antigenic shift (reassortment) and antigenic drift, which drive their continuous evolution. Pigs, in particular, have historically served as “mixing vessels” for

reassortment, as they express receptors for both avian and human influenza viruses [6–9].

In addition, several members of the *Paramyxoviridae* family, specifically within the genus *Henipavirus*, have recently been recognized as zoonotic. Between 2018 and 2021, interspecies transmission of the Langya virus was reported in China. Shrews are considered the natural reservoir, while serological evidence indicates exposure in goats and dogs. Two other henipaviruses, Nipah and Hendra, are known to be transmitted to humans from bats via intermediate hosts such as pigs and horses, respectively [10]. The occurrence of multiple zoonotic representatives within the same genus highlights the adaptive capacity of these viruses to cross interspecies barriers and establish human infections.

In summary, several viral families, including *Coronaviridae*, *Orthomyxoviridae*, and *Paramyxoviridae*, represent major zoonotic threats to humans. Their demonstrated ability to overcome species barriers underscores the necessity of ongoing surveillance in both animal and human populations.

References

1. Sun Z. S., Wan E. Y., Agbana Y. L., Zhao H. Q., Yin J. X., Jiang T. G., Li Q., Fei S. W., Wu L. B., Li X. C., Zhang Q. Y., Liu J. S., Gu S. Y., Guo Z. Y., Xue J. B., Han L. F., Zhang X. X., Xia S., Welburn S. C., Okpeku M., Kassegne K. (2024). Global One Health index for zoonoses: A performance assessment in 160 countries and territories. *iScience*. Vol. 27(4), 109297. doi:10.1016/j.isci.2024.109297
2. Cui J., Li F., Shi Z. L. (2019). Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature reviews. Microbiology*. Vol. 17(3). P 181–192. doi:10.1038/s41579-018-0118-9
3. Corman V. M., Muth D., Niemeyer D., Drosten C. (2018). Hosts and Sources of Endemic Human Coronaviruses. *Advances in virus research*. Vol. 100. P. 163–188. doi:10.1016/bs.aivir.2018.01.001
4. 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*. Vol. 75(1), e1184–e1187. doi:10.1093/cid/ciab924
5. Vlasova A. N., Diaz A., Dantie 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*. Vol. 74(3). P. 446–454. doi:10.1093/cid/ciab456
6. Abdelwhab E. M., Mettenleiter T. C. (2023). Zoonotic Animal Influenza Virus and Potential Mixing Vessel Hosts. *Viruses*. Vol. 15(4). P. 980. doi:10.3390/v15040980

7. Gong X., Hu M., Chen W., Yang H., Wang B., Yue J., Jin Y., Liang L., Ren H. (2021). Reassortment Network of Influenza A Virus. *Frontiers in microbiolog.* Vol.12, 793500. doi:10.3389/fmicb.2021.793500
8. Shao W., Li X., Goraya M. U., Wang S., Chen J. L. (2017). Evolution of Influenza A Virus by Mutation and Re-Assortment. *International journal of molecular sciences.* Vol. 18(8), 1650. doi:10.3390/ijms18081650
9. Villa M., Lässig M. (2017). Fitness cost of reassortment in human influenza. *PLoS pathogens*, Vol.13(11), e1006685. doi:10.1371/journal.ppat.1006685
10. Gazal S., Sharma N., Gazal S., Tikoo M., Shikha D., Badroo G. A., Rashid M., Lee S. J. (2022). Nipah and Hendra Viruses: Deadly Zoonotic Paramyxoviruses with the Potential to Cause the Next Pandemic. *Pathogens (Basel, Switzerland).* Vol.11(12). 1419. doi:10.3390/pathogens11121419

**ЗБАГАЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ РОСЛИН
УКРАЇНИ ЛІНІЯМИ *Cyperus esculentus* L. ТА *Hibiscus esculentus* L.
СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН**

О. В. Позняк, м. н. с.

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

**ENRICHMENT OF THE GENETIC DIVERSITY OF UKRAINIAN
PLANTS WITH LINES OF *Cyperus esculentus* L. AND *Hibiscus esculentus* L.
SELECTED BY THE RESEARCH STATION “MAYAK” IVM NAAS**

O. V. Pozniak

Research station “Mayak” of Institute of Vegetable and Melons
and of National Academy Agrarian Sciences of Ukraine
(village Kruty, Chernihiv region, Ukraine)

Пріоритетним напрямом досліджень на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН є селекція малопоширених культур овочевого напрямку використання, результатом чого є розширення сортименту для використання у вітчизняному промисловому овочівництві та приватному секторі, а також збагачення вітчизняного генетичного банку рослин у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України та використання отриманих новітніх форм у селекційному процесі. Так, у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України зареєстровані 73 зразки, створені та/або відібрані на Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН за 30 років досліджень у цьому напрямі: зразки належать до 29 ботанічних видів 12 родин і представлені сортами, лініями, популяціями, місцевими та дикими формами [1].

Цінними видами рослин, залученими в селекційний процес в установі, є гібіск їстівний (*Hibiscus esculentus* L.) та смикавець їстівний (*Cyperus esculentus* L.).

Гібіск їстівний, або бамія (*Hibiscus esculentus* L., син.- *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) – однорічна делікатесна овочева рослина із родини Мальвові (Malvaceae). За результатами аналізу споживчого ринку продуктів харчування у торгівельній мережі, головно інтернет-магазинів, та особливо насіння, можна стверджувати: рослина в Україні на сьогодні не є екзотикою, вона досить популярна у овочівників і городників, проте все-таки залишається малопоширеною. Основні причини цього – недостатня кількість сортів, придатних для вирощування в різних ґрунтово-кліматичних зонах (ринок насичений переважно іноземними сортами), а також відсутність розробок окремих елементів технології вирощування, здатних забезпечити стабільне насінництво в місцях товарного виробництва [2].

Смикавець їстівний, або чуфа (*Cyperus esculentus* L.) – єдиний культурний вид роду *Cyperus* – харчова, олійна, крохмаленосна рослина із родини Осокових (Cyperaceae). Має високі цілющі і дієтичні властивості. Бульби за смаком

нагадують лісовий горіх, вживаються сирими і у переробленому вигляді. Вони мають тверду оболонку, хрусткий м'якуш, солодкі, мають приємний мигдальний присмак. Харчова цінність висока: містять 20-25 % жирної олії (ліпідів), 20-35 % крохмалю, 12-28 % цукрів і 5-9 % білка. Споживають бульби як ласощі сирими, вареними, смаженими; їх перемелюють на борошно, з підсмажених виготовляють сурогати кави і какао. В кондитерській промисловості із бульб смакавцю їстівного готують спеціальні сорти печива і тортів, цукерок, халви та інших солодоців. З них виготовляють харчову олію, яка густіє за кімнатної температури, вона не поступається оливковій. Олію вживають безпосередньо в їжу, використовують в консервній промисловості, медицині, парфумерії, техніці (як мастило для інструментів точної механіки) [3].

У процесі селекції та наукових експериментів створюється або виявляється велика кількість форм рослин, які не включаються до Державного Реєстру як сорти, що використовуються у виробництві, але є цінними як вихідний матеріал для селекції, наукових досліджень тощо. Ці форми рослин є об'єктами інтелектуальної власності, права на яку повинні бути захищені, а також національне надбання держави, яка повинна здійснити цей захист. Зразки, створені в науково-дослідних установах, з метою їх активного використання в селекційних та наукових програмах і надійного збереження в банку генетичних ресурсів рослин, реєструються в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України [4].

В установі для збагачення вітчизняного генофонду гібіску їстівного створені і зареєстровані в НЦГРУ три лінії з високими показниками адаптивності при вирощуванні безрозсадним способом в зонах Північного Лісостепу і Полісся України.

Лінія *Сіверянка* характеризується середньостиглістю, період від масових сходів до першого збору зав'язей 65 діб, до дозрівання насіння – 120 діб. Товарна урожайність зав'язей 2,8 т/га. Середня маса товарного плоду за регулярного збирання 8-10 г. Лінія середньоросла – висота стебла 120-130 см, діаметр 2–3 см, діаметр рослини 50-60 см. Зав'язь зеленого забарвлення помірної інтенсивності, без проявів антоціану, огрубіння настає при досягненні нею довжини близько 10-12 см. Плід у біологічній стиглості помірного зеленого забарвлення, гранений, кількість граней – мала – 5-6. Довжина плоду середня – 20-23 см, діаметр – середній – 2,2-2,5 см.

Лінія *Джура* характеризується ранньостиглістю (64 доби), високою урожайністю зав'язей (3,1 т/га), довжиною зав'язі 10 см, діаметром 1,7 см; довжиною стиглого плоду 18 см, діаметром 2,6 см. Рослина за висотою низька – 80 см. Плід зеленого забарвлення помірної інтенсивності. Діаметр молодого плоду (посередині довжини) середній. Поверхня між ребрами плоду випукла. Звуження базальної частини плоду слабо виражене. Форма верхівки плоду вузько гостра. Кількість камер плоду – п'ять.

Лінія *Винагорода* характеризується поєднанням середньостиглості (70 діб), урожайності зав'язей (2,8 т/га) з стійкістю до борошнистої роси – 7б., холодостійкістю – 7б., посухостійкістю 7б., при вмісту: сухої речовини 10,80 %, загального цукру 1,32 %, аскорбінової кислоти 16,05 мг/100 г.; довжиною товарної зав'язі 12 см, довжиною стиглого плоду 22 см, наявністю сильного антоціанового забарвлення на стеблі і плоді. Рослина висотою 140 см. Поверхня між ребрами плоду увігнута. Кількість камер плоду – п'ять.

До об'єктів інтелектуальної власності, створених на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, належать дві лінії смикавця їстівного (чуфи): Кочівник та Бурштин України.

Лінія *Кочівник* характеризується високою урожайністю бульб – 20,9 т/га, середня кількість бульб з однієї рослини 195 штук, середня маса бульб з однієї рослини 360,7 г; маса 100 товарних бульб 185,0 г. Рослина за висотою середня (55 см), кількість листових пучків (парцел) на рослину мала – 30 штук, габітус рослини напівпрямий. Кількість листків у пучку велика – 10-12 штук. Листки зеленого забарвлення помірної інтенсивності. За формою листової пластинки лінійна. Довжина листової пластинки 56 см, ширина 7-9 мм. Зубчатість і опушеність листка відсутні. Бульби округлої форми, довжиною 1,7 см і шириною 1,6 см (індекс форми 1,06), інтенсивність коричневого забарвлення бульб слабка. Горбкуватість на поверхні бульб наявна. Лінія вирізняється округлою формою бульб, слабкою інтенсивністю коричневого забарвлення бульб та здатністю цвісти в умовах північного Лісостепу України (в окремі роки ступінь цвітіння сягає 100% рослин).

Лінія *Бурштин України* характеризується високою урожайністю бульб – 21,8 т/га, середня кількість бульб з однієї рослини 252 штук, середня маса бульб з однієї рослини 383,0 г; маса 100 товарних бульб 152,4 г. Рослина висотою 46 см, кількість листових пучків (парцел) на рослину середня – 120 штук, габітус рослини півпрямий. Кількість листків у пучку 6-8 штук. Листки зеленого забарвлення помірної інтенсивності. За формою листової пластинки лінійна. Бульби видовжено-яйцеподібної форми, довжиною 2,2 см і шириною 1,3 см (індекс форми 1,69), інтенсивність коричневого забарвлення бульб слабка. Горбкуватість на поверхні бульб наявна. Лінія вирізняється видовжено-яйцеподібною формою бульб у поєднанні зі слабкою інтенсивністю їх коричневого забарвлення. Вегетаційний період обох ліній близько 150 діб.

Висновки. Пріоритетним напрямом досліджень на Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН є селекція малопоширених культур овочевого напрямку використання. Цінними видами рослин, залученими в селекційний процес в установі, є гібіск їстівний (*Hibiscus esculentus* L.) та смикавець їстівний (*Cyperus esculentus* L.). Створені і зареєстровані в НЦГРРУ відповідно 3 та 2 лінії даних видів рослин.

Список використаних джерел

1. Позняк О. В. Збагачення генетичного різноманіття малопоширених овочевих культур зразками селекції Дослідної станції «Маяк» ІОБ НААН // *Сільськогосподарська наука від «українського Ротамстеду» до сьогодення (до 140-річчя від дня заснування Полтавського дослідного поля)* : зб. матеріалів міжнар. наук.-практ. конф. (31 жовт. 2024 р., м. Полтава, Україна) [Електронне видання] / НААН, Інститут свинарства і АПВ НААН, Полтав. держ. с.-г. досл. станція ім. М. І. Вавилова, Ін-т біології, Поморський ун-т у Слупську, Природничий ун-т у Любліні, Шведський ун-т с.-г. наук, Латвійський ун-т наук про життя та технологій. Полтава, 2024. 230 с. URL: <https://www.svinarstvo.com/index.php/ua/library/materiali-konferentsij/751-silskogospodarska-nauka-vid-ukrajinskogo-rotamstedu-do-sogodennya>. С. 120-123.
2. Кривець Д. О., Позняк О. В. Бамія на півночі України: проблеми і перспективи. *Овочівництво і багтанництво*: Міжвід. темат. наук. зб.-к. Харків: ВАТ «Харківська друкарня № 2», 2003. Вип. 48. С. 335-338.
3. Позняк О. Смикавець їстівний, або чуфа. *АгроСвіт*. Полтава: Ляшенко В. Г., 2014. №11 (21). С. 8–9.
4. Бондаренко В. М., Рябчун В. К., Богуславський Р. Л. та ін. Реєстрація колекцій і цінних зразків генофонду рослин України – один із напрямків їх надійного збереження і ефективного використання. *Інноваційні напрямки наукової діяльності молодих вчених в галузі рослинництва*: Збірник тез III-ої Міжнародної наукової конференції молодих вчених, присвяченої 40 річниці утворення Ради молодих вчених в ІР ім. В. Я. Юр'єва (20-22 червня 2006 р.). Харків, 2006. С. 11–12.

ВИКОРИСТАННЯ ЗЕРНОСІНАЖІВ ІЗ РІЗНИХ КУЛЬТУР В ГОДІВЛІ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

І. В. Проскура*, аспірантка

Інститут тваринництва НААН (м. Харків, Україна)

USING GRAIN SILAGE FEED FROM DIFFERENT CROPS IN FEEDING DAIRY CATTLE

I.V. Proskura*, postgraduate student

Livestock Farming Institute, National Academy of Agrarian Sciences
(Kharkiv, Ukraine)

В попередні роки в дослідях провідних науковців інституту тваринництва НААН, докторів наук І. В. Гноевого, В. І. Гноевого, а також інших наукових співробітників були визначені пріоритетні кормові культури та їх сумішки для створення сталої маловитратної кормової бази в умовах Лісостепу України, використання яких здатне забезпечити збільшення виробництва тваринницької продукції за раціонального використання земельних ресурсів та економії енергії і коштів. Однією з таких культур є озиме тритикале, гібрид озимої пшениці та жита, який здатен забезпечити сталі врожаї навіть у посушливі роки і дає можливість отримати якісну сировину для заготівлі зерносінажу, яка за вмістом окремих поживних речовин може не поступається, а за деякими навіть перевищує традиційні зернофуражні культури та їх сумішки.

Для проведення науково-господарського дослідження за методом пар-аналогів сформували три групи високопродуктивних корів української молочної чорно-рябої породи другої та третьої лактацій по 10 голів у кожній з середньодобовим надоем 21 л молока, вмістом жиру 3,80 % та білка 2,65 %. Корови першої (контрольної) групи одержували основний раціон. У раціонах тварин другої (контрольної) та третьої (дослідної) групи групи 50 % (за поживністю) кукурудзяного силосу заміняли зерносінажем, виготовленим, відповідно, із зеленої маси вико-вівсяної сумішки або озимого тритикале.

Встановлено, що заміна у складі кормосумішки тварин дослідної групи кукурудзяного силосу на зерносінаж з озимого тритикале, за незначного зменшення вмісту крохмалю, сприяла підвищенню вмісту сирого протеїну на 93 г або 3,4 %, протеїну здатного до розщеплення на 26 г або 1,2 %, протеїну нездатного до розщеплення на 68 г або 10,7 %, перетравного протеїну на 102 г або 11,6 %, цукру на 391 г або 66,8 % та жиру на 28 г або 4,5 %. Слід також зазначити, що використання у складі раціонів корів зерносінажу з озимого тритикале, замість зерносінажу з вико-вівсяної сумішки, за незначного зменшення вмісту сирого протеїну дозволяє підвищити вміст протеїну нездатного до розщеплення на 39 г або на 5,9 %, а також підвищити вміст крохмалю на 173 г або на 6,0 %, цукру на 60 г або 6,6 %, сирого жиру на 23 г

* Науковий керівник – С.Є. Дроздов, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

або на 3,7 %. Використання у складі раціонів тварин зерносінажу з озимого тритикале замість кукурудзяного силосу спричинило деяке зниження концентрації енергії в сухій речовині раціонів. і становило, в середньому за період дослідів, відповідно, 10,70 МДж, з коливаннями за місяцями дослідів 10,86 – 10,51 МДж/кг СР. Що стосується вмісту сирової клітковини в сухій речовині раціонів, то використання зерносінажів як з озимого тритикале так і з вико-вівсяної сумішки спричинило збільшенню цього показника, з 176,7 г до 182,6 г/ кг СР. При цьому слід зазначити, що значення обох показника в усіх групах було в межах норми.

Таблиця

Молочна продуктивність корів, (М±m)

Показник	Групи тварин		
	I група	II група	III група
Надій молока за період дослідів, кг	4140±162,4	4654±175,2*	4681±185,1*
Середньодобовий надій молока, кг	17,03±0,668	19,15±0,721*	19,26±0,762*
Масова частка в молоці жиру, %	3,94±0,100	4,03±0,054	4,03±0,101
Масова частка в молоці білка, %	3,15±0,042	3,16±0,039	3,19±0,047
жир : білок	1,25:1	1,28:1	1,26:1

Примітка: * $p \leq 0,05$;

Встановлено, що заміна у складі кормових сумішок корів 50 % кукурудзяного силосу на зерносінаж з озимого тритикале мала вірогідно позитивний вплив на рівень їх середньодобових надойів, зокрема сприяла їх збільшенню на 2,23 л або 13,1 % ($p \leq 0,05$). Це в свою чергу сприяло збільшенню кількості молока отриманого за період дослідів (в середньому на 1 голову), на 541 л, ніж від тварин контрольної групи. При цьому слід зазначити, що завдяки дещо більшому вмісту жиру та білка у молоці тварин дослідної групи на 0,09 % і 0,04 % порівняно з першою контрольною, згодовування зерносінажу з озимого тритикале мало позитивний вплив на показник кількості молочного жиру та білка отриманих з молоком. Зокрема, тварини дослідної групи мали перевагу за цим показником на 25,6 і 19,0 кг або на 15,7 % ($p \leq 0,01$) і 14,6 % ($p \leq 0,05$).

При порівнянні показників продуктивності з тваринами у складі кормових сумішок 50 % кукурудзяного силосу було замінено на зерносінаж з вико-вівсяної сумішки особливої різниці не встановлено. Зокрема різниця за показником їх середньодобових надойів становила лише 0,11 л або 0,6 %. Що стосується показників кількості молочного жиру та білка отриманих з молоком, тварини дослідної групи мали перевагу за цим показником на 0,9 кг і 2,3 кг або на 0,5 % і 1,6 %.

Що стосується якісних показників молока то отримані дані свідчать про відсутність значних відмінностей за хімічним складом та фізико-хімічними властивостями молока між тваринами різних груп. При цьому слід зазначити, що згодовування зерносінажів як з вико-вівсяної сумішки, так і з озимого

тритикале, сприяло підвищенню жирномолочності на 0,09 % і вмісту білка в молоці на 0,01 % і 0,04 %.

Таким чином в результаті проведених досліджень доведено та обґрунтовано можливість та доцільність використання заміни 50 % кукурудзяного силосу зерносінажем з озимого тритикале в раціонах годівлі молочної худоби.

РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ

М. Л. Пушкіна, м. н. с., С. Г. Зінов'єв, к. с.-г. н., с. н. с.

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

REALITIES AND PROSPECTS OF THE APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN LIVESTOCK PRODUCTION

M. L. Pushkina, S. G. Zinoviev

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

Сучасне свинарство стикається з зростаючим тиском, пов'язаним з необхідністю відповідати високим стандартам добробуту тварин, ефективності виробництва та екологічної стійкості [1, 2]. Однак, відсутність стандартизованих показників добробуту тварин ускладнює послідовну оцінку та моніторинг умов утримання тварин, що знижує наукову обґрунтованість технологій, що застосовуються у свинарстві [3, 4]. Прийняття технологій точного тваринництва (Precision Livestock Farming, PLF) виробниками залишається перешкодою, часто через високі початкові витрати і передбачувану складність цих технологій [5].

Благополуччя тварин стає все більш серйозною проблемою у свинарстві, що має етичні, економічні та нормативні наслідки. Технології PLF, такі як датчики, камери та алгоритми машинного навчання, пропонують можливість безперервного моніторингу поведінки та здоров'я тварин у режимі реального часу, забезпечуючи раннє попередження про ситуації, що загрожують благополуччю тварин [3, 4, 5, 6, 7, 8]. Ці технології значно покращують виявлення проблем зі здоров'ям та поведінкою, дозволяючи швидше та ефективніше втручатися у їхнє життя [1, 9, 10, 11].

PLF надає позитивний економічний вплив на свинарські ферми, покращуючи зоотехнічні показники та знижуючи виробничі витрати [12, 13]. Проте впровадження цих технологій стикається зі значними труднощами, включаючи необхідність розробки та розповсюдження нових методик, а також їх прийняття фермерами [14, 15].

Основне завдання PLF – перетворення великого обсягу зібраних даних у корисну та доступну інформацію для фермерів [16]. Але відсутність зовнішньої перевірки багатьох комерційно доступних технологій PLF обмежує як їх використання, і ефективність [14–17].

Сільське господарство стає все більш наукомістким, цифровим і схильним до впливу технологічних розробок на рівнях постачальників і споживачів [18]. Переважна більшість цих нових технологій виникає поза сільськогосподарського сектора. Впровадження нових технологій залежить від

розробки, розповсюдження та застосування нових методологій, технологій та правил на рівні сільськогосподарських підприємств.

Smart farming – це концепція сільськогосподарських інновацій, яка поєднує технологічні, соціальні, економічні та інституційні зміни [19]. Вона використовує нові методи управління фермерським господарством на різних рівнях (особливо на системному рівні) і масштабах сільськогосподарського виробництва, допомагаючи галузі справлятися з викликами, що виникають у зв'язку з попитом, що зростає, на виробництво продуктів харчування і скороченням робочої сили [20].

Підхід PLF передбачає постійну здатність сільського господарства вносити внесок у загальний добробут людей та тварин за рахунок більш ефективного використання наявної інформації на фермах. У свою чергу, більш ефективне використання інформації дозволяє фермерам надавати достатню кількість товарів та послуг засобами, які є економічно ефективними та соціально та екологічно відповідальними [21, 22]. PLF використовує технологію інтелектуального сільського господарства, яка включає використання різних типів датчиків для збору даних, які потім зазвичай передаються колективно по мережах зв'язку на сервери з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). За загальноприйнятим визначенням, великі обсяги даних із взаємозалежних пристроїв реєструються та аналізуються системами управління інформацією, рішеннями для аналізу даних [23, 24] та аналітикою даних [25]. Використання даних, що надаються інтелектуальним землеробством, потенційно допомагає підвищити продуктивність та мінімізувати відходи, дозволяючи виконувати необхідні дії у потрібний час та у потрібному місці [26]. У звіті ФАО [27] наголошується на важливості ІКТ як інструменту для задоволення майбутніх потреб у продовольстві та кормах.

Цифрові технології були розроблені для постійного відстеження в режимі реального часу виробничих показників та умов навколишнього середовища на різних тваринницьких об'єктах [28]. У цьому сенсі вони сприяють покращеному реагуванню на потреби людей і тварин за рахунок максимізації ефективності виробництва, підвищення якості продукції, покращення здоров'я та благополуччя тварин, зниження ризиків для здоров'я та безпеки праці людей та скорочення викидів від тваринництва [29]. Оскільки в сільському господарстві все більше усвідомлюють переваги ІКТ, є надія, що це спонукає їх завантажувати дані до центральних сховищ, наприклад, про захворюваність, кількість живонароджених поросят в окремих свиноматок, споживання корму та погодних змінних. Збір даних про тварин швидко розвивається, при цьому дані про поведінку попереджають фермерів про проблеми зі здоров'ям та продуктивністю, а також про фізіологічний стан тварин, наприклад, коли вони знаходяться в еструсі. Хоча фундаментальна цінність таких даних відома вже кілька десятиліть [30], мініатюризація систем реєстрації тільки недавно уможливила їх широке використання.

Оброблені дані можуть у сукупності приносити користь тваринництву у міру появи закономірностей або окремо у міру виявлення відхилень у окремої тварини або групи тварин у відповідь на змінні навколишнього середовища.

З іншого боку, було висловлено припущення, що європейським фермерам не вистачає знань, щоб зрозуміти переваги PLF на основі ІКТ [31]. Високі інвестиційні витрати, відсутність довіри до технології, невизначеність майбутнього ринку для їхньої продукції та зручність використання технологій були визначені як перешкоди для впровадження. 58 % європейських керівників фермерських господарств перебувають у віці 55 років і більше, а їх 33 % – старше 65 років. Більшість з них працюють на невеликих фермах, переважно сімейних, які становили приголомшливі 94,8 % ферм ЄС у 2020 році. Ці дані ілюструють масштаб проблеми впровадження та впровадження PLF у сучасне тваринництво у Європі.

Прийняття нових ІТ-технологій, як-от великі дані, комп'ютерний зір, штучний інтелект, блокчейн і нечітка логіка у сфері інтелектуального сільського господарства, було оцінено в [32]. Дослідження сприйняття споживачами технологій PLF показало, що споживачі очікують, що технології PLF покращать здоров'я та благополуччя сільськогосподарських тварин, одночасно покращуючи довкілля та підвищуючи прозорість у тваринництві [33].

У рамках проекту AutoPlayPig [34], що фінансується програмою ЄС Horizon 2020 за грантом Марії Складовської-Кюрі, був опублікований всебічний огляд інформаційних технологій (ІТ), розроблених для моніторингу благополуччя в ланцюжку виробництва свиней, що оцінює стадію розробки ІТ [35]. Зі 101 публікації, включеної в систематичний аналіз літератури, у 49 % використовувалася технологія камер, у 18 % — мікрофони та у 15 % — датчики, прикріплені до тварин, включаючи акселерометри та мітки радіочастотної ідентифікації (RFID). Більшість публікацій досліджували ІТ для моніторингу благополуччя зростаючих свиней і свиноматок, що годують, тоді як майже жодна публікація не досліджувала свиней під час транспортування або свиноматок у відділенні запліднення. Майже всі (97 %) публікації досліджували питання добробуту як реального часу; однак лише 23 % належним чином підтвердили свої результати. Аналогічний систематичний огляд був опублікований за перевіреними технологіями PLF для свинарства в контексті благополуччя тварин [36], в рамках поточного проекту ЄС ClearFarm [37], що фінансується програмою ЄС Horizon 2020. Було виявлено вісімдесят три технології з потенційним зв'язком, типів датчиків (у порядку зменшення частоти використання): камера, тензодатчики (з RFID і без), акселерометр, мікрофон, тепловізійна камера, фотоелектричні датчики, витратомір, RFID та безконтактні датчики температури тіла. З цих технологій 39 % було використано для відгодівлі свиней, 33 % — для свиноматок та 28% — для поросят. Контрольовані показники включали поведінку, пов'язану з активністю

та позою, поведінку під час годування та напування, фізичний стан, показники, пов'язані зі здоров'ям та інші характеристики поведінки.

Системи PLF можуть сприяти підвищенню ефективності виробництва та задоволенню очікувань споживачів щодо більш екологічного та сприятливого для благополуччя виробництва в умовах надзвичайно високого навантаження на земельні ресурси для виробництва продуктів харчування, що утримує фермерів від зниження інтенсивності їхньої діяльності.

References

1. Mahfuz, S., Mun, H., Dilawar, M., Yang, C. (2022). Applications of Smart Technology as a Sustainable Strategy in Modern Swine Farming. *Sustainability*, 14, 2607.
2. Vonderohe, C., Brizgys, L., Richert, J., Radcliffe, J. (2022). Swine production: How sustainable is sustainability? *Anim. Front*, 12, 7–17.
3. Morrone, S., Dimauro, C., Gambella, F., Cappai, M. (2022). Industry 4.0 and Precision Livestock Farming (PLF): An up-to-Date Overview across Animal Productions. *Sensors*, 22, 4319.
4. Lippi, I., Caldara, F., Paz, I., Odakura, A. (2022). Global and Brazilian Scenario of Guidelines and Legislation on Welfare in Pig Farming. *Animals*, 12, 2615
5. Benjamin, M., Yik, S. (2020). *Precision Livestock Farming and Technology in Swine Welfare*; CABI: Wallingford, UK; P. 376–384.
6. Gómez, Y., Stygar, A., Boumans, I., Bokkers, E., Pedersen, L., Niemi, J., Pastell, M., Manteca, X., Llonch, P. A. (2021). Sistemática Review on Validated Precision Livestock Farming Technologies for Pig Production and Its Potential to Assess Animal Welfare. *Front. Vet. Sci.*, 8, 660565.
7. Kooij, E., Rutter, S.M. (2020). Using precision farming to improve animal welfare. *CAB Rev*, 15, 1–10.
8. Benjamin, M., Yik, S. (2019). Precision Livestock Farming in Swine Welfare: A Review for Swine Practitioners. *Animals*, 9, 133.
9. Buller, H., Blokhuis, H., Lokhorst, K., Silberberg, M., Veissier, I. (2020) Animal Welfare Management in a Digital World. *Animals*, 10, 1779
10. Pomar, C., Remus, A. (2019). Precision pig feeding: A breakthrough toward sustainability. *Anim. Front*, 9, 52–59.
11. Hulbert, L. (2019). Precision animal welfare for pigs. *J. Anim. Sci*, 97, 11–12.
12. Choi, S., Moon, M.J. (2023). Disruptive technologies and future societies: Perspectives and forecasts based on Q-methodology. *Futures*, 145, 103059.
13. Kaur, U., Malacco, V., Bai, H., Price, T., Datta, A., Xin, L., Sen, S., Nawrocki, R., Chiu, G., Sundaram, S., et al. (2023). Invited Review: Integration of Technologies and Systems for Precision Animal Agriculture—A Case Study on Precision Dairy Farming. *J. Anim. Sci*, 101, skad206.
14. Kleen, J., Guatteo, R. (2023). Precision Livestock Farming: What Does It Contain and What Are the Perspectives? *Animals*, 13, 779.

15. Palma-Molina, P., Hennessy, T., O'Connor, A., Onakuse, S., O'Leary, N., Moran, B., Shalloo, L. (2023). Factors associated with intensity of technology adoption and with the adoption of 4 clusters of Precision Livestock Farming technologies in Irish pasture-based dairy systems. *J. Dairy Sci*, 106, 2498–2509.
16. Ossebi, W., Ayssiwede, S., Atchiwassa, S., Djettin, A., Malou, R., Diop, M., Missohou, A. (2023). Zootechnical performances and profitability of local breed's pigs fattened through the application of feed and health technological packages in traditional livestock farms in Casamance, Senegal. *J. Appl. Anim. Res.*, 51, 501–514.
17. Stygar, A., Gómez, Y., Berteselli, G., Costa, E., Canali, E., Niemi, J., Llonch, P., Pastell, M. (2021). A Systematic Review on Commercially Available and Validated Sensor Technologies for Welfare Assessment of Dairy Cattle. *Front. Vet. Sci.*, 8, 634338.
18. Ehlers, M.E., Huber, R., El-Benni, N., Gocht, A., Sørensen, C.A.G., Gussett, M., Pfeifer, C., Poppe, K., Regan, Á., Rose, D.C., et al. (2022). Scenarios for agricultural policy in the era of digitalization. *Agric. Syst.*, 196, 103318.
19. Klerkx, L., Van Mierlo, B., Leeuwis, C. (2012). Evolution of systems approaches to agricultural innovation: Concepts, analysis and interventions. In *Farming Systems Research into the 21st Century: The New Dynamic*; Darnhofer, I., Gibbon, D., Dedieu, B., Eds.; Springer Science + Business Media: Dordrecht, The Netherlands; P. 457–483.
20. Walter, A., Finger, R., Huber, R., Buchmann, N. (2017). Opinion: Smart farming is key to developing sustainable agriculture. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 114, P. 6148–6150.
21. Banhazi, T. M., Harnes, M. (2018). Development of Precision Livestock Farming Technologies. In *Advances in Agricultural Machinery and Technologies*, 1st ed.; Chen, G., Ed.; CRC Press, Taylor & Francis Books: London, UK; P. 179–194.
22. Banhazi, T., Halas, V., Maroto-Molina, F. (Eds.). (2022). Introduction to practical precision livestock farming. In *Practical Precision Livestock Farming: Hands-On Experiences with PLF Technologies in Commercial and R&D Settings*, 1st ed.; Wageningen Academic Publishers: Wageningen, The Netherlands; P. 17–25.
23. Oppitz, M., Tomsu, P. (2018). Internet of Things. In *Inventing the Cloud Century*; Oppitz, M., Tomsu, P., Eds.; Springer: Cham, Switzerland; P. 435–469.
24. Pivoto, D., Waquil, P.D., Talamini, E., Finocchio, C.P.S., Dalla Corte, V.F., Vargas Mores, G. (2018). Scientific development of smart farming technologies and their application in Brazil. *Inf. Process. Agric.*, 5, 21–32.
25. Beer, D. (2018). Envisioning the power of data analytics. *Inform. Commun. Soc.*, 21, 465–479.
26. Leonard, E. C. (2016). Precision agriculture. In *Encyclopedia of Food Grains*, 2nd ed.; Wrigley, C., Corke, H., Seetharaman, K., Faubion, J., Eds.; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands; Vol. 4, P. 162–167.
27. Trendov, M., Varas, S., Zeng, M. (2019). *Digital Technologies in Agriculture and Rural Areas: Status Report*; FAO: Rome, Italy; P. 26.

28. Banhazi, T. M., Lehr, H., Black, J.L., Crabtree, H., Schofield, P., Tscharke, M., Berckmans, D. (2012). Precision livestock farming: An international review of scientific and commercial aspects. *Int. J. Agric. Biol. Eng.*, 5, 1–9.
29. Ibarra-Esquer, J.E., González-Navarro, F.F., Flores-Rios, B.L., Burtseva, L., Astorga-Vargas, M.A. (2017). Tracking the evolution of the internet of things concept across different application domains. *Sensors*, 17, 1379.
30. Arney, D.R., Kitwood, S.E., Phillips, C.J.C. (1994). The increase in activity during oestrus in dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 40, 211–218.
31. Hartung, J., Banhazi, T., Vranken, E., Guarino, M. (2017). European farmers' experiences with precision livestock farming systems. *Anim. Front*, 7, 38–44.
32. Navarro, E., Costa, N., Pereira, A. (2020). A systematic review of IoT solutions for smart farming. *Sensors*, 20, 4231.
33. Krampe, C., Serratos, J., Niemi, J.K., Ingenbleek, P. (2021). Consumer perceptions of precision livestock farming—A qualitative study in three European countries. *Animals*, 11, 1221.
34. AutoPlayPig Project. Available online: <https://www.biw.kuleuven.be/biosyst/a2h/m3-biores/research/plf/autopigplay/> automatic-detection-of-play-behaviour-in-young-pigs-as-a-measure-of-positive-welfare (date of access: 4 June 2023).
35. Larsen, M. L., Wang, M., Norton, T. (2021). Information technologies for welfare monitoring in pigs and their relation to Welfare Quality®. *Sustainability*, 13, 692.
36. Gómez, Y., Stygar, A. H., Boumans, I. J., Bokkers, E. A., Pedersen, L. J., Niemi, J. K., Pastell, M., Manteca, X., Llonch, P. (2021). A systematic review on validated precision livestock farming technologies for pig production and its potential to assess animal welfare. *Front. Vet. Sci.*, 8, 660565.
37. ClearFarm EU Project. Available online: <https://www.clearfarm.eu/> (date of access: 5 June 2023).

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ (БПЛА) ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ПОСІВІВ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ

М. І. Романюк, аспірант

Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича
(м. Чернівці, Україна)

UAVS FOR CROP MONITORING AND YIELD PREDICTION

M. I. Romaniuk, PhD Student

Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University
(Chernivtsi, Ukraine)

Зі стрімким зростанням населення планети значно збільшується попит на продовольство, що змушує агросектор переходити від традиційних методів господарювання до інноваційних, автоматизованих технологій. Методи, що використовувалися фермерами в минулому, виявилися недостатніми для задоволення сучасних вимог, що призвело до впровадження таких рішень, як технологія безпілотних літальних апаратів (БПЛА). БПЛА не лише допомагають задовольнити потреби у продуктах харчування, але й сприяють більш ефективному використанню ресурсів — води, добрив та пестицидів, збереженню родючості ґрунту, оптимізації праці та підвищенню продуктивності й якості продукції. [1]

Традиційний моніторинг посівів, що здійснювався за допомогою наземних обстежень або з повнорозмірних літальних апаратів, мав суттєві обмеження, пов'язані з високою вартістю, трудомісткістю та впливом погодних умов, зокрема хмарного покриття. БПЛА усувають ці недоліки, пропонуючи поєднання високої просторової роздільної здатності, швидкого обігу даних та низької операційної вартості, що робить їх незамінним інструментом точного землеробства.

Використання дистанційного зондування для оцінки стану сільськогосподарських угідь має давню історію, починаючи з супутникових знімків. Однак, супутники мають обмеження, пов'язані з просторовою роздільною здатністю, яка зазвичай становить близько 1 метра, і не завжди можуть надати оптимальні та високоточні результати, необхідні для детального моніторингу. БПЛА, на відміну від супутників, можуть отримувати зображення з просторовою роздільною здатністю до 10 сантиметрів, що дозволяє аналізувати стан навіть окремих рослин. Також, БПЛА мають високу гнучкість, короткі операційні цикли та здатність працювати незалежно від хмарного покриття, що робить їх ідеальним інструментом для збору сільськогосподарських даних. За останні роки значно зросла кількість досліджень, присвячених використанню БПЛА у поєднанні з методами машинного навчання для вилучення найважливішої інформації з величезних обсягів даних, що генеруються аерофотозйомкою. Ці методи дозволяють

моделювати спектральні характеристики посівів ефективніше та точніше, ніж традиційні лінійні регресії [2].

Таблиця

Порівняння БПЛА та супутникового моніторингу

Порівняння БПЛА та супутникового моніторингу		
Критерій	БПЛА	Супутникові знімки
Просторова роздільна здатність	Висока (2–5 см/піксель)	Середня (10–30 м/піксель)
Частота зйомки	За потреби, щоденно	Обмежена (1 раз на 5–10 днів)
Вартість	Вища на старті, нижча в експлуатації	Відносно нижча для великих площ
Залежність від погоди	Висока	Висока (наявність хмарності)
Придатність	Локальні та середні площі	Великі масиви земель

У сільському господарстві зазвичай використовують два основні типи безпілотних літальних апаратів: мультироторні коптери та літаки (апарати літакового типу). Мультироторні коптери, найпоширеніші з яких — квадрокоптери (4 гвинти), гексакоптери (6 гвинтів) та октокоптери (8 гвинтів), утримуються в повітрі за принципом вертольота. Вони ідеально підходять для виконання локальних, деталізованих завдань, таких як точкове внесення засобів захисту рослин (ЗЗР) або детальний моніторинг невеликих ділянок, оскільки можуть зависати на місці. З іншого боку, апарати літакового типу є більш ефективними для швидкого обстеження великих площ. Вибір конкретного БПЛА залежить від критичних аспектів, таких як вага, дальність польоту, вантажність, конфігурація та вартість.[3]

Ефективність БПЛА в агрономії безпосередньо залежить від встановленого на них сенсорного обладнання. Дрони можуть оснащуватися різними типами камер та датчиків для збору даних.

• **RGB-камери:** Це стандартні камери, що знімають у видимому спектрі. Вони використовуються для швидкого візуального огляду полів, що дає агроному оперативне розуміння ситуації на полі. З їх допомогою можна створювати високороздільні ортофотоплани, які використовуються для визначення контурів полів, площ, розрахунку густоти сходів, забур'яненості та оцінки якості агрооперацій. Технічні характеристики сучасних RGB-сенсорів можуть досягати 20 мегапікселів з підтримкою відеороздільної здатності до 4K.[4]

• **Мультиспектральні та гіперспектральні камери:** Ці сенсори є ключовими для наукового аналізу, оскільки вони здатні фіксувати дані в

певних діапазонах довжин хвиль, невидимих для людського ока, таких як ближній інфрачервоний (NIR) та червоний край (Red Edge). Саме ці діапазони мають вирішальне значення, оскільки здорова рослина активно поглинає червоне світло і сильно відбиває NIR-світло під час фотосинтезу. Дані, отримані з мультиспектральних камер, є основою для створення стрес-карт, визначення ступеня вегетації, потенціалу врожайності та розрахунку різних вегетаційних індексів, таких як GNDVI, RNDVI, Red Edge NDVI. Серед популярних моделей камер відзначають Micasense RedEdge-M, SLANTRANGE та Parrot SEQUOIA.[4]

Вегетаційні індекси (BI) — це числові показники, які обчислюються на основі інтенсивності відбитого рослинами світла у різних спектральних діапазонах. Вони дозволяють оцінити густоту, здоров'я та вегетаційний стан посівів, що є невід'ємним аспектом точного землеробства. Використання BI дає змогу виявити проблеми, такі як водний та поживний стрес, ураження шкідниками чи хворобами, ще до появи видимих симптомів.[5]

Одним із найпоширеніших є Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), який аналізує відбиття світла у червоному (Red) та ближньому інфрачервоному (NIR) діапазонах для оцінки рівня фотосинтезу та вмісту хлорофілу. Формула NDVI:

$$NDVI = (NIR - red) / (NIR + red)$$
Значення індексу варіюються від -1 до 1. Значення, близькі до 1, вказують на інтенсивну, здорову рослинність, тоді як значення, близькі до 0, відповідають ґрунту, а негативні — воді або снігу.

Існує низка інших BI, розроблених для специфічних завдань:

- Normalized Difference Red Edge (NDRE): схожий на NDVI, але використовує діапазон червоного краю (Red Edge), який проникає глибше в рослинний покрив. Це робить його більш чутливим до вмісту хлорофілу на пізніх стадіях росту, що корисно для визначення відносного вмісту азоту.
- Green Normalized Difference Vegetation Index (GNDVI): більш чутливий до варіацій хлорофілу, ніж NDVI, і використовується для посівів з щільним покривом або на більш просунутих стадіях розвитку.
- Modified Soil Adjusted Vegetation Index (MSAVI2): розроблений для мінімізації впливу голого ґрунту на індекс, що робить його ідеальним для ранніх стадій росту, коли рослинність не повністю покриває ґрунт.
- Normalized Difference Water Index (NDWI): використовується для моніторингу водного стану посівів та виявлення дефіциту чи надлишку вологи.

БПЛА, оснащені передовими сенсорами, дозволяють здійснювати безперервний моніторинг стану посівів, надаючи аграріям цінну інформацію для прийняття рішень. Мультиспектральні датчики здатні виявляти тонкі варіації кольору та здоров'я, що є ознаками стресів. Раннє виявлення хвороб та шкідників має вирішальне значення для запобігання значним втратам урожаю. Дрони здатні виявляти зміни у листі, які вказують на ураження шкідниками, ще

до того, як вони стають видимими для неозброєного ока. Це дає змогу фермерам точно визначити "гарячі точки" розповсюдження шкідників, де їх концентрація найвища. Застосування технології precision targeting (точкове цілеспрямування) та spot treatment (точкове внесення) дозволяє застосовувати засоби захисту рослин (ЗЗР) саме там, де вони потрібні, що значно знижує обсяги хімікатів, економічні витрати та шкоду для довкілля. Такий підхід узгоджується з принципами інтегрованого захисту від шкідників, що сприяє збереженню корисних комах та біорізноманіття.[6]

Аналіз змін кольору та структури листя, а також щільності покриву, дає змогу виявити дефіцит мінералів, таких як азот, калій та фосфор. Наприклад, індекс NDRE, чутливий до вмісту хлорофілу, дозволяє визначати відносний вміст азоту в посівах. За допомогою спеціалізованих платформ для обробки даних, отриманих з дронів, аграрії можуть створювати карти-завдання для диференційованого внесення добрив, забезпечуючи точкове внесення ресурсів лише там, де це необхідно. Такий підхід значно економить ресурси та мінімізує вплив на довкілля. Крім того, аналіз даних, отриманих за допомогою термальних та мультиспектральних камер, дозволяє діагностувати водний стрес, що є основою для оптимізації систем зрошення та раціонального використання води.

Головний принцип, що забезпечує цінність технології БПЛА, полягає не лише у зборі даних, а в їхній подальшій обробці та аналізі. Цей процес можна представити як ланцюг: Збір даних (дрон) → Обробка даних (BI) → Розпізнавання закономірностей (ШІ) → Дії (карти-завдання) → Точкове внесення. У цій системі ефективність залежить від кожної ланки, і найслабшою може бути саме етап аналізу даних, що підкреслює критичну важливість програмного забезпечення та інтеграції ШІ.

Вегетаційні індекси, які відображають стан рослинності, є основним джерелом даних для оцінки потенційного врожаю. Існує сильний зв'язок між кількісними характеристиками врожайності та розподілом стресових індексів. Наприклад, дослідження, проведені в Київській області, показали, що зіставлення врожайності пшениці озимої з її станом за два місяці до збирання врожаю дало змогу встановити зв'язок між цими показниками. Вчені виявили, що індекс Stress та індекс Vegetation fraction, розроблені компанією SlantRange, показали найкращі результати, досягнувши коефіцієнта детермінації [7]. Це свідчить про високий потенціал індексів для лінійної апроксимації та точного прогнозування. Додатковою перевагою БПЛА-моніторингу є можливість фіксувати огріхи та просіви на полях, що дозволяє проводити більш коректний прогноз врожайності з урахуванням реальної площі посівів.

В Україні дрони активно використовуються в агробізнесі, зокрема для десикації посівів. Провідні агрохолдинги впроваджують власні розробки для аналізу даних, що надходять від БПЛА. Наприклад, агрохолдинг Kernel використовує нейронну мережу, яка знаходить схожість на зображеннях, отриманих з дрона, і розраховує густоту посівів, відсоток пропусків та

двійників для прогнозування врожайності. Інший приклад — Digital Field, який застосовує програмне забезпечення SpatioLab для обробки даних, отриманих у процесі БПЛА-моніторингу, що дозволяє фіксувати огріхи та просіви для більш коректного прогнозування.

Систематичний аналіз показав, що безпілотні літальні апарати є не просто технічним засобом, а основоположним елементом інтегрованої системи точного землеробства. Вони дозволяють перейти від реактивного до проактивного управління посівами, що є критично важливим для максимізації врожайності, економії ресурсів та сприяння стійкому розвитку сільського господарства. Цінність технології БПЛА полягає не стільки в зборі даних, скільки в їх інтелектуальному аналізі, для якого методи машинного та глибокого навчання є незамінними. Ці моделі дозволяють виявляти складні взаємозв'язки між станом посівів та потенційним врожаєм, що неможливо зробити традиційними методами.

ЯК АДАПТУВАТИ АГРАРНЕ ВИРОБНИЦТВО ДО ЗМІН КЛІМАТУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

О. І. Рудник-Іващенко¹, д. с.-г. н., член-кор. НААН,
Л. М. Михальська², к. біол. н., **В. В. Швартау²**, академік НАН

¹Інститут садівництва НААН, (м. Київ, Україна)

²Інститут фізіології рослин і генетики НАН,
(м. Київ, Україна)

HOW TO ADAPT AGRICULTURAL PRODUCTION TO CLIMATE CHANGE IN THE CURRENT CONDITIONS

O. I. Rudnyk-Ivashchenko¹, L. M. Mikhalska², V. V. Shvartau²

¹Institute of Horticulture, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
(Kyiv, Ukraine)

²Institute of Plant Physiology and Genetics, National Academy of Sciences of
Ukraine (Kyiv, Ukraine)

Зміни клімату, що відбуваються в останні десятиліття на планеті, особливо актуальні для аграрного сектора економіки України. У відповідності до тенденцій цих змін, аграрна наука, шляхом проведення комплексних досліджень і наукового моделювання розвитку тенденцій умов вегетації культурних рослин у різних ґрунтово-кліматичних зонах країни, має за мету забезпечити аграрне виробництво рекомендаціями і заходами, які спроможні нейтралізувати або пом'якшити вплив таких негативних змін.

Переміщення ґрунтово-кліматичних зон на північ країни у наступні десятиліття (20-50 років) може призвести до значних змін у аграрному виробництві країни. За довгостроковими прогнозами на широті Київ – Харків погодні умови будуть такими, які сьогодні є на рівні Донецьк – Північний Крим, тобто відповідати умовам Південного Степу [1, 2]. На південь від цієї лінії будуть умови напівпустелі. Відповідно, вже сьогодні доцільно зосередити дослідження аграрної науки над вирішенням завдань максимального збереження і раціонального використання наявних у регіонах водних ресурсів і опадів та їх перерозподілу по сезонах.

За останні 20 років кількість опадів у різних регіонах України зросла на 50-100 мм на рік, проте істотне підвищення температур і зниження відносної вологості повітря впродовж вегетаційного періоду не покращили, а швидше ускладнили умови вегетації рослин більшості культур [3]. Від 10 до 20 % і більше води з опадів зливого характеру втрачаються, залишають межі орних земель і стікають у балки та річки [4]. Тобто, такі опади не можуть бути використані рослинами на полях через зруйновану структуру поверхні ґрунту, яка є розпиленою, або переущільненою. Частина вологи, що проникла в ґрунт, не може бути збережена через низьку поглинальну ємність орного шару і відповідно підґрунтя. Багаторічний дефіцит органічної речовини в ґрунті, дисбаланс поживних речовин призводять до швидкої мінералізації гумусу, який

крім загально відомого багатопланового позитивного впливу на агрономічно цінні показники: структуру ґрунту, його рівноважну щільність, ємність поглинального комплексу, запасу поживних речовин, повітря і водопроникність, здатний утримувати у 5 – 10 разів більше вологи порівняно з материнською породою. Тобто, наявність достатньої кількості гумусу в ґрунті здатна зберегти і забезпечити доступну вологу для рослини у період, коли дощі регулярно не випадають і цим самим дія посухи на рослини сільськогосподарських культур буде істотно пом'якшена.

Для аграрної науки є актуальним знайти доступні та економічно доцільні джерела органічної речовини і способи їх внесення на орні землі, особливо для зони Степу, де сидеральні культури вирощувати неможливо.

Важливими є і питання збереження вологи у ґрунті від випаровування. Традиційно до 40 % наявних запасів вологи впродовж вегетаційного періоду випаровується безпосередньо з ґрунту. Величина випаровування зростає з підвищенням температури поверхні ґрунту, зниженням відносної вологості повітря та зростанням його швидкості. небезпека таких непродуктивних втрат наростає в останні роки і буде збільшуватися у майбутньому. Зниження швидкості руху повітря можливе за допомогою лісових насаджень, використання маячних і покривних культур.

У 2010 р. на полях Сумської області зафіксована температура повітря +71,5 °C [5]. За такої температури рослини не виживають. Тому важливо розробити раціональні шляхи захисту поверхні ґрунту на полях від надмірного перегріву шляхом її екранування як листовим апаратом рослин культур, рослинними залишками (як у системах ноу-тіл) так і іншими дешевими, екологічними і дійовими прийомами. Потрібні системи ведення високоефективного землеробства в богарних умовах за зростаючого дефіциту вологи.

Актуальним є розробка сучасних прийомів зрошення, які забезпечать високі рівні ефективності використання води і біологічну продуктивність посівів сільськогосподарських культур. Необхідно створити у зоні Степу зону високоефективного зрошуваного землеробства, що гарантовано забезпечить потреби країни у продовольстві за будь-яких погодних умов. Вітчизняна аграрна наука спроможна оперативно вирішити таке завдання.

Глобальна нестабільність погоди і значні її коливання аж до екстремумів вимагає відповідної адаптації живих організмів до умов їх вегетації. Відповідно, однією з наріжних умов успіху є створення стійких до температурних стресів, засолення ґрунту і дефіциту вологи сортів і гібридів культурних рослин. Селекція головних для України зернових культур: пшениці, ячменю, кукурудзи повинна бути спрямована на створення сортів і гібридів з максимально низькими транспіраційними коефіцієнтами, які найбільш раціонально витрачають воду.

Наявність високих температур і низька відносна вологість повітря у фазу цвітіння, які спричиняють висихання пилових зерен, буде вимагати

переміщення основних посівів кукурудзи на територію сучасних зон Лісостепу і Полісся. Їм на зміну у зоні Степу доцільно буде використовувати більш посухостійкі і жаростійкі зернові культури: сорго і просо. Це види, що мають найбільш низькі, серед зернових культур, транспіраційні коефіцієнти: сорго – 240, просо – 260 [6] (табл. 1). Названі зернові культури вже сьогодні повинні бути в полі зору аграрної науки з питань особливостей їх фізіології, біології, генетики, селекції, технології вирощування, переробки урожаю і використання.

**Таблиця 1. Транспіраційні коефіцієнти
сільськогосподарських культур**

Буряки цукрові -	240-400	Наукова робота з традиційними культурами вимагатиме значної уваги щодо питань вирощування їх озимих форм: ячменю, пшениці, оскільки такі форми спроможні повніше та раціональніше використовувати опади восени та взимку і формувати урожай зерна на міжсезонних запасах вологи у ґрунті. Доцільно внести зміни і в строки сівби озимих культур (табл. 2, 3).
Гречка посівна -	480-600	
Кукурудза -	280-400	
Овес -	450-500	
Горох -	400-450	
Жито озиме -	340-420	
Пшениця озима -	400-500	
Просо посівне -	250-260	
Ріпак -	500-700	
Соняшник -	450-570	
Сорго зернове -	240-260	
Соя -	580-620	
Ячмінь -	300-450	

Таблиця 2.

Строки сівби озимих зернових культур за умов змін клімату

Культури	Оптимальні	Допустимі	Ризиковані
СТЕП			
Пшениця озима	25.09-15.10	16.10-25.10	після 25.10
Ячмінь озимий	1.10-20.10	21.10-30.10	після 30.10
Жито озиме	25.09-15.10	16.10-25.10	після 25.10
ЛІСОСТЕП			
Пшениця озима	20.09-5.10	6.10-15.10	після 15.10
Ячмінь озимий	25.09-10.10	11.10-20.10	після 20.10
Жито озиме	20.09-1.10	2.10-10.10	після 10.10
ПОЛІССЯ			
Пшениця озима	15.09-30.09	1.10-10.10	після 10.10
Ячмінь озимий	20.09-5.10	6.10-15.10	після 15.10
Жито озиме	15.09-5.10	6.10-10.10	після 10.10

Таблиця 3. Строки сівби ріпаку озимого в умовах змін клімату

Зони	Оптимальні	Допустимі	Ризиковані
СТЕП	25.08-10.09	11.09-20.09	після 20.09
ЛІСОСТЕП	15.08-10.09	11.09-15.09	після 15.09
ПОЛІССЯ	10.08-5.09	6.09-15.09	після 15.09

Актуальними стають питання комплексного вивчення, селекції та інтродукції в Україну традиційних сьогодні для Середземномор'я і Середньої Азії сільськогосподарських культур: нуту, арахісу, бавовнику, фісташки, столових сортів винограду, хурми, фундука та інших.

Навіть такий короткий огляд проблем діяльності аграрного сектора економіки країни на перспективу за умов глобальних змін клімату свідчить про необхідність адаптації сучасних систем ведення господарювання на землі. Тут вистачить роботи всім і аграрній науці, як інтелектуальному центру з питань своєчасного розуміння назрілих проблем і пошуків раціональних шляхів їх вирішення, і виробникам, яким доведеться на якісно новому і вищому рівні освоювати нові сучасні системи роботи на землі, технології вирощування як традиційних так і нових сільськогосподарських культур.

Досвід попередніх епох доводить, що поєднання глибоких знань, творчого пошуку і наполегливої праці завжди призводив до успіху, тобто навіть за умов істотних змін клімату наша країна має всі можливості бути надійно забезпеченою продовольством і мати вагомий експортний потенціал.

Список використаних джерел

1. Іванюта С. П., Коломієць О. О., Малиновська О. А., Якушенко Л. М. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації. Аналітична доповідь. *Національний інститут стратегічних досліджень*. Київ. 2020. Електронний ресурс. URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final5_sait.pdf.
2. Шуйський Ю. Д., Вихованець Г. В., Панкратенкова Д. О. Основні риси антропогенного впливу в береговій зоні Чорного та Азовського морів у межах України. *Український географічний журнал*. 2019. №1(105). С. 8–14. doi: 10.15407/ugz2019.01.008.
3. Агromетeоролoгiчний бюлетeнь по тeритopії України. К.: Український Гiдрометeоролoгiчний центр, 2020–2025 pp.
4. Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. /за ред. С. А. Балюка, М. І. Ромащенко, В. А. Старука. К.: Аграр. наука, 2009. 624 с.
5. Короткий звіт Інституту цукрових буряків за 2010 р. / НТП НААН, рукопис. К. 149 с.
6. Rudnyk-Ivashchenko O. I. Inheritance o f Individual Traits in Millet (*Panicum mileaceum* L.). *Agricultural Science and Practice*. Київ, 2014. Vol. 1(2). С. 45–51.

«SANGROVIT EXTRA» ЯК ЗАСІБ ЗНИЖЕННЯ ВПЛИВУ ТЕПЛООВОГО СТРЕСУ У СВИНАРСТВІ

А. А. Садовий, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України
(м. Київ, Україна)

SANGROVIT EXTRA AS A MEANS OF REDUCING THE IMPACT OF HEAT STRESS IN PIG FARMING

A. A. Sadovyi, PhD student.

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
(Kyiv, Ukraine)

Свинарство є одним із ключових напрямів тваринництва України, що забезпечує продовольчу безпеку та економічну стабільність аграрного сектору. Інтенсифікація виробництва на промисловій основі вимагає підвищення продуктивності тварин, зниження собівартості продукції та дотримання стандартів благополуччя. Водночас у південних регіонах країни особливої актуальності набуває проблема теплового стресу, адже підвищені температури негативно впливають на фізіологічний стан свиней, їхню поведінку та виробничі показники. Теплове навантаження супроводжується зниженням інтенсивності росту, погіршенням конверсії корму, збільшенням випадків апатії та агресії, що у підсумку зменшує економічну ефективність виробництва [1, 3, 4]. Одним із перспективних рішень цієї проблеми є використання фітогенних кормових добавок, які мають адаптогенні, протизапальні та антистресові властивості. Серед них варто виокремити препарат «Sangrovit Extra» (Phytobiotics, Німеччина), до складу якого входять біологічно активні речовини рослинного походження, зокрема сангвінарин, що здатні позитивно впливати на процеси травлення, метаболізм і стійкість організму до стресу.

Дослідження ефективності застосування цієї добавки було проведено влітку в умовах промислового свинарського комплексу Одеської області, де середньодобова температура повітря у свинарниках становила 24,3–27,5 °С, що на чверть перевищувало нормативні значення. Максимальні зовнішні температури досягали 36,8 °С, що створювало стійкі умови теплового стресу. У досліді було використано 120 голів молодняку свиней гібридного походження (велика біла × ландрас × п'єтрен), яких поділили на контрольну та дослідну групи. Тварини обох груп отримували однакові раціони, проте у корми дослідної групи додатково вводили «Sangrovit Extra» з розрахунку 150 г/т. Відгодівлю здійснювали у два періоди: від 30 до 60 кг (гроуер) та від 61 до 120 кг (фінішер). У ході експерименту вивчали продуктивні показники, фізіологічні параметри (частоту серцевих скорочень, частоту дихання, ректальну температуру) та поведінкові реакції за допомогою відеоспостереження [2].

Отримані результати показали, що використання «Sangrovit Extra»

позитивно вплинуло на продуктивність свиней. У віці 14 тижнів середня жива маса тварин дослідної групи перевищувала контроль на 3,24 кг ($p < 0,05$), у 17 тижнів – на 4,72 кг, а у віці 22–26 тижнів різниця становила від 4,87 до 5,37 кг. Середньодобові прирости були стабільно вищими на 26–71 г, що сприяло скороченню періоду відгодівлі: тварини дослідної групи досягали 100 кг на 3,3 доби раніше, а 120 кг – на 7,4 доби швидше. Водночас було зафіксовано покращення конверсії корму на 0,18–0,22 кг, а рівень вибуття тварин зменшився з 11,67% у контролі до 3,33% у досліді.

Фізіологічні дослідження підтвердили антистресовий ефект добавки. У контрольних тварин частота дихання перевищувала нормативи на 38,3%, частота серцевих скорочень – на 44,1%, а ректальна температура була вищою на 0,68 °C. Застосування «Sangrovit Extra» сприяло стабілізації цих показників, що свідчило про кращу адаптацію організму до впливу високих температур. Поведінковий аналіз також виявив помітні відмінності: свині контрольної групи значно більше лежали (на 19,3%), частіше проявляли апатію, стереотипні та агресивні реакції, прагнули охолодження шляхом контакту з бетонними та зволоженими поверхнями. Тварини дослідної групи відзначалися вищою руховою активністю, стабільною кормовою поведінкою та меншою схильністю до стресових реакцій.

Узагальнення результатів дозволяє зробити висновок, що у південних регіонах України літній період супроводжується стійким перегріванням свиней, яке негативно впливає на їхню продуктивність і поведінку. Використання фітогенної добавки «Sangrovit Extra» у дозі 150 г/т є ефективним засобом зниження негативних наслідків теплового стресу. Її застосування забезпечує підвищення середньодобових приростів на 32–39 г, скорочення тривалості відгодівлі, покращення конверсії корму, зниження рівня вибуття та стабілізацію фізіологічних показників. Етологічні спостереження додатково підтверджують антистресову дію препарату, оскільки його використання зменшує прояви апатії та агресії та сприяє активній кормовій поведінці.

Таким чином, включення «Sangrovit Extra» до раціонів відгодівельних свиней у період літнього теплового стресу є доцільним та економічно виправданим заходом, що сприяє підвищенню продуктивності та покращенню благополуччя тварин.

Список використаних джерел

1. Дещенко О. С., Лихач А. В. Вплив температурного фактору за різних систем вентиляції на фізіологічні показники кнурів-плідників. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*, 2023. № 41. С. 19–25. doi:10.37406/2706-9052-2023-4.3
2. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод, М. Г. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: підручник для аспірантів. Одеса: Олді+, 2023. 244 с.
3. Лихач А. В., Лихач В. Я. Підвищення ефективності промислового

виробництва свинини на основі використання етологічних факторів: монографія. Миколаїв : Іліон, 2023. 422 с.

4. Порошинська О. А., Лук'яненко К. Є., Шмаюн С. С., Козій В. І. Фізіологічні та поведінкові індикатори стресу у свиней. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького*. Серія: Ветеринарні науки. 2024. №26(116). С. 71–78.

ОСОБЛИВОСТІ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ФІТОМАСИ ГОРІХУ ВОЛОСЬКОГО (*Júglans régia*)

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

FEATURES OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE PHYTOMASS OF WALNUT (*Júglans regia*)

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

Запровадження новітніх технологій органічного свинарства має основним принципом мінімізацію використання при утриманні свиней хімічних препаратів, слідові кількості яких в продукції свинарства негативно впливають якість продукції та стан здоров'я споживачів [1].

Перехід на засоби рослинного походження, максимально можлива відмова від продуктів хімічного синтезу, які, як правило, мають широке коло побічних негативних ефектів, гальмується в основному відносно малим спектром рослинних сполук із дослідженою активністю. Розширення арсеналу таких засобів є надзвичайно актуальним завданням [2, 3].

Різні частини *Juglans regia*, волоського горіха, що містять сильнодіючі хімічні компоненти, постійно використовувалися з давніх-давен для лікування різних захворювань, включаючи діарею, гіперглікемію, рак, інфекційні захворювання, анорексію, екзему, астму, гельмінтоз, артрит, синусит, шлунково-кишкові розлади, біль, шкірні захворювання та ін. [4; 5; 6]. Згідно з дослідженням Einali, et al. 2018 [7] автори оцінили антиоксидантну та антимікробну активність етанольного екстракту та водних екстрактів *P. arphylla*, волоського горіха та листя олеандру. Етанольні екстракти показали найвищу антиоксидантну та антимікробну активність порівняно з водними екстрактами. Raja V. із співавт. (2017) [8] встановили, що протигрибковий ефект етанольного екстракту коренів *J. regia L.* щодо штамів *Candida* що реалізується шляхом пошкодження клітинної стінки грибка та інгібування секреції протеїнази та фосфоліпази. Встановлено, що антимікробна дія горіха волоського обумовлена переважно його фенольними сполуками. Так, S. Dolatabadia із співавт. виявили, що водний та метанольний екстракти листя *J. regia L.* не лише пригнічували зростання *Pseudomonas aeruginosa*, але перешкоджали утворенню мікроорганізмом біоплівки [9]. Етанольний екстракт незрілих плодів *J. regia L.* також проявляв антимікробну активність – пригнічував адгезію та формування біоплівки *Staphylococcus aureus*. Крім того, експериментально встановлено протівірусну, антидіарейну та гепатопротективну дію витягів із сировини видів роду *Juglans*. [10, 11] A. A. Kale et al. [12] також виявили антигельмінтну активність екстрактів кори *J. regia L.*

На основі використання ресурсів фітомаси *Juglans regia* – вперше досліджено можливість створення ефективних екологічно-безпечних аерозольних засобів зоогігієни і профілактики захворювань на об'єктах свинарства; проведено аналіз застосування ефективних, в т.ч. кормових фітобіоцидів у тваринництві; розроблено рецепти дезінфектантів виготовлених із використанням фітосировини та побічних продуктів переробки *Juglans regia*; досліджено бактерицидну і бактериостатичну активність заявлених дезінфектантів; розроблено еко-технологічну концепцію їх виробництва та застосування, тощо [13, 14].

Мета досліджень. Дослідити особливості хімічного складу та перспективи застосування фітомаси горіху волоського (*Juglans regia*) для виробництва екологічно безпечних фітопрепаратів для тваринництва.

Матеріали та методи досліджень. Відбір фітосировини і побічних продуктів переробки для виготовлення екстрактів здійснювали в різні фенофази *Juglans regia* інтродукованого в науково-виробничому відділі Інституту свинарства і АПВ НААН та інших агроценозах Полтавського району. В окремому дослідженні використовували фітомасу *Juglans regia* що вирощувались в мовах горіхового саду ТОВ «ЇЖА ДЛЯ РОЗДУМІВ». Сорту горіхів, що там вирощуються та використовувались для досліджень: Яблунівський, Буковинський 1, Буковинський 2, Рудьківський, Топорівський.

Підбір ступеня подрібнення фітосировини, концентрації розчинників та їх співвідношення, що забезпечують максимальну екстракцію БАР, а також її аналіз здійснювали за результатами попередніх досліджень із урахуванням рекомендацій зазначених у фармакопейних статтях ЄС та України [15, 16, 17, 18, 19, 20]. Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програм Microsoft Excel 2012 і Statistica 12.0, попередньо перевіривши нормальність їх розподілу за W тестом Шапіро-Вілка й тестом Лілієфорса. Вірогідність різниці (p) розраховували з використанням дисперсійного аналізу (ANOVA) та апостеріорного критерію Тьюкі [21].

Результати й обговорення. У попередніх дослідженнях одержано обнадійливі теоретичні й практичні дані з можливостей застосування фіто маси горіху волоського для потреб екологічно-орієнтованого вектору розвитку технологій у тваринництві (зокрема свинарства).

Для розробки технології екстрагування з листя горіха волоського підбрано екстрагент, що дозволяє оптимально витягувати як весь комплекс біологічно активних речовин, так і нафтохінони, що забезпечують основні фармакологічні властивості. Встановлено що, оптимальний екстрагент - спирт етиловий 40 %, який отримує суму нафтохінонів не тільки у вигляді ліпофільних агіконів, а й у глікозидованій формі. Вміст екстрактивних речовин за використання в якості екстрагенту 40 % спирту етилового вірогідно ($p \leq 0,05$) вищий на 9,48 %.

Як можливі способи отримання спиртового вилучення з горіха волоського листя були розглянуті мацерація, дробна мацерація та реперколяція. Всі зазначені способи широко застосовуються в промисловості для одержання

спиртових витягів з лікарської сировини. Співвідношення маса сировини - очікуваний обсяг одержуваного вилучення у всіх випадках приймалося 1 : 1. Після завершення кожного з етапів або екстрагування в цілому отримані вилучення зливались самопливом. Шрот, що залишився після екстрагування, віджимали, отримані зливи об'єднували з відповідними екстрактами. Об'єднані вилучення відстоювали при температурі 8-10 °С протягом 2 діб, після чого фільтрували через паперовий фільтр.

Оцінку якості отриманих екстрактів проводили за вмістом сухого залишку, суми нафтохінонів та суми дубильних речовин.

Встановлено, що оптимальним методом екстракції є реперколяція, що дозволяє отримати $7,47 \pm 0,45\%$ сухого залишку, $20,4 \pm 1,17\%$ суми нафтохінонів та $2,46 \pm 0,13\%$ суми дубильних речовин. Отриманий екстракт є рідиною темно-коричневого кольору із зеленуватим або червонуватим відтінком зі слабким специфічним запахом.

Розроблена технологія отримання порошку з листя волоського горіха складається з декількох операцій: листя промивають під проточною холодною водою, зв'язують у пучки по 3–5 шт. за черешки. Вологість сирого листя становить 72 %. Процес висушування проводиться швидко при температурі 25°C, оскільки при повільному сушінні листя набуває темного кольору. Сухе листя подрібнювали і просіювали крізь сито з отворами діаметром 50 мкм. Порошок із висушеного листя мав слабкий пряний аромат, гіркуватий терпкий присмак, темно-зелений колір із сірувато-коричневим відтінком.

Хімічний склад порошку з листя волоського горіха: вода $11,0 \pm 0,2\%$, білки $7,7 \pm 0,3\%$, ліпіди $1,1 \pm 0,05\%$, вуглеводи $36,2 \pm 1,5\%$, мінеральні речовини $8,3 \pm 0,4\%$, дубильні речовини $13,3 \pm 0,1\%$, безазотисті екстрактивні речовини $13,2 \pm 3,0$. За результатами досліджень можна відзначити порівняно високий вміст вуглеводів і безазотистих екстрактивних речовин.

З метою використання порошку з листя волоського горіха в складі кормів для тварин досліджено його фракційний склад. Фракційний склад порошку з листя волоського горіха представлено переважно часточками розміром від 5 до 25 мкм, що уможлиблює його використання в складі кормів для тварин.

Встановлено вміст суми нафтохінонів ва перерахунку на юглон у різній сировині горіха волоського: кора – $0,038 \pm 0,001$, листя – $0,083 \pm 0,003$, плоди сушені – $0,069 \pm 0,003$.

Вміст суми флавоноїдів у перерахунку на рутин в листях горіха зібраних у кінці травня на початку червня становив у середньому 3,71%. У той же час у ядрі зрілого горіха рутин майже відсутній.

Встановлено наступний хімічний склад ядра горіху волоського що вирощується в умовах дослідного господарства ІС і АПВ НААН та ТОВ «Їжа для роздумів». В залежності від сорту вміст сирого протеїну коливається в межах 14,38-18,03 %, сирого жиру 68,83-72,14 %, вуглеводів 3,75-7,16%, сиріи золи 4,03-4,23%, енергетична цінність 711,0-727,4 kcal. Найвищі показники були отримані від горіхів що вирощені в умовах ТОВ «Їжа для роздумів».

Встановлено що, оптимальний екстрагент - спирт етиловий 40%, який отримує суму нафтохінонів не тільки у вигляді ліпофільних агіконів, а й у глікозидованій формі.

Встановлено, оптимальним методом екстракції є реперколяція.

Горіхи, що вирощуються в умовах ТОВ «Їжа для роздумів» мають високу поживну цінність та високий вміст олії.

Список використаних джерел

1. Іббатулін М. І., Микитюк Д. М. Виробництво органічної продукції свинарства: зарубіжний досвід та виклики для України. *Економіка та управління АПК*. 2019. №1. 30-41. doi:10.33245/2310-9262-2019-148-1-30-41 URL: <https://econommeneg.btsau.edu.ua/en/content/manufacturing-organic-swine-production-external-experience-and-challenges-ukraine>
2. Abdelli N., Solà-Oriol D., Pérez, J.F. Phytogetic Feed Additives in Poultry: Achievements, Prospective and Challenges. *Animals*. 2021. Vol. 11. 3471. doi:10.3390/ani11123471
3. Осіпенко О. П., Лихач В. Я., Лихач А. В., Фаустов Р. В., Кисельова С. О. Вплив рідкої та сухої форми фітобіотиків на інтенсивність росту поросят у період відлучення. *Таврійський науковий вісник*. 2020. Вип. 113. С. 200-206. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/10085>
4. Ioannis Skoufos, Eleftherios Bonos, Ioannis Anastasiou, Anastasios Tsinas, Athina Tzora. Chapter 18 – Effects of phytobiotics in healthy or disease challenged animals. *Editor(s): Panagiota Florou-Paneri, Efterpi Christaki, Ilias Giannenas, Feed Additives, Academic Press*. 2020. P. 311-337. doi: 10.1016/B978-0-12-814700-9.00018-2.
5. Baer D. J., Gebauer S. K., Novotny J. A. Walnuts Consumed by Healthy Adults Provide Less Available Energy than Predicted by the Atwater Factors . *J. Nutr.* 2016. Vol. 146(1). P. 9-13. doi: 10.3945/jn.115.217372.
6. Bi D., Zhao Y., Jiang R., Wang Y., Tian Y., Chen X., Bai S., She G. Phytochemistry, Bioactivity and Potential Impact on Health of Juglans: the Original Plant of Walnut. *Nat. Prod. Commun.* 2016. Vol. 11(6). P. 869-880.
7. Einali A., Azizian-Shermeh O., Ghasemi A. Phytochemical screening and antimicrobial activities of Periploca aphylla Decne, Persian walnut (Juglans regia L.) and oleander (Nerium indicum Mill.) Leaf extracts. *Journal of Food Measurement and Characterization*. 2018. Vol. 12. P. 1350-1359.
8. Raja V., Ahmad S. I., Irshad M., Wani W. A., Siddiqi W. A., Shreaz S. Anticandidal activity of ethanolic root extract of Juglans regia (L.): Effect on growth, cell morphology, and key virulence factors. *Journal de Mycologie Médicale*. 2017. Vol. 27(4). P. 476-486.
9. Dolatabadia S., Moghadama H. N., Mahdavi-Ourtakandb M. Evaluating the anti-biofilm and antibacterial effects of Juglans regia L. extracts against clinical isolates of Pseudomonas aeruginosa. *Microbial Pathogenesis*. 2018. Vol. 118:285–9.

10. Panth N, Paudel K. R., Karki R. Phytochemical profile and biological activity of *Juglans regia*. *J Integr Med*. 2016. Vol. 14(5). P. 359–373.
11. Wianowska D., Garbaczewska S., Cieniecka-Roslonkiewicz A., Dawidowicz A. L., Jankowska A. Comparison of antifungal activity of extracts from different *Juglans regia* cultivars and juglone. *Microbial Pathogenesis*. 2016. Vol. 100. P. 263-267.
12. Kale A. A., Gaikwada S. A., Kamble G. In vitro anthelmintic activity of stem bark of *Juglans regia* L. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. (2011). Vol. 3(2). P. 298-302.
13. Зінов'єв С. Г., Курман А. Ф., Біндюг Д. О., Грубіч П. Ю., Лепета Л. В. Бактерицидна активність препаратів з *Juglans regia* до мікрофлори тваринницьких приміщень в органічному свиначстві. *Свинарство: міжвід. темат. наук. зб. Інституту свиначства і АПВ НААН*. Полтава, 2020. Вип. 74. С. 113-122. <https://doi.org/10.37143/0371-4365-2020-74-14>
14. Методичні рекомендації з одержання та застосування лінійки нових препаратів (фітогеників), як засобів ветеринарної зоогігієни й фітотерапії в свиначстві / Зінов'єв С. Г., Волощук В. М., Курман А. Ф., Пушкіна М. Л., Череута Ю. В., Боржак Т. М.; Інститут свиначства і АПВ НААН. Полтава, 2023. 52 с.
15. Абоїмова О. М. Види роду *Juglans* L. у Правобережному Лісостепу України: біоекологічні та морфологічні особливості, використання. Дис. на канд. біолог. : 03.00.05. Київ, 2021.
16. Айзенберг Л. Н., Супруненко А. И., Айзенберг В. Л. Способ количественного колориметрического определения юг лона. *Труды Кишинёвского сельскохозяйственного института*. 1966. Том. 43. 187 с.
17. Ковальов В. М., Васильєва О. А., Краснікова Т. О. Кількісне визначення суми флавоноїдів у пагонах ожини сизої. *Вісник фармації*. 2001. № 3(27). С. 38.
18. Ukrainian scientific Pharmacopoeial center of drugs quality. *Ukrainian scientific center pharmacopoeia quality of drugs*. Kharkiv, 2009. P. 280.
19. Daglish, C. The determination and Occurrence of a Hydrojuglone Glucoside in the Walnut. *Biochem*. 1950. Vol. 47(4). P. 458-462.
20. Смойловська Г. П., Малюгіна О. О., Єренко О. К., Хортецька Т. В. Спектрофотометричне дослідження дубильних речовин у траві *Achillea millefolium* L. *Current issues in pharmacy and medicine: science and practice*. 2023 Vol. 16(2):130-4. URL: <http://pharmed.zsmu.edu.ua/article/view/281344>. doi:10.14739/2409-2932.2023.2.281344.
21. Glantz S. A.(Ed.), Primer of Biostatistics, 7e. *McGraw Hill*. (2012). URL:<https://accessanesthesiology.mhmedical.com/content.aspx?bookid=665§ionid=43745741>

СЕЛЕКЦІЙНА РОБОТА ІЗ СТАДОМ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

М. М. Скиба, аспірант

Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

BREEDING WORK WITH THE HERD OF UKRAINIAN RED-AND-WHITE DAIRY CATTLE

M. M. Skyba

Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Скотарство має важливе значення для продовольчої безпеки України, адже завдяки своїм біологічним особливостям велика рогата худоба ефективно використовує корми, багаті на клітковину, не конкуруючи з людиною за їжу. Основним продуктом, що отримується від корів, є молоко, яке містить повноцінні білки та всі незамінні амінокислоти. Українська червоно-ряба молочна порода займає друге місце за чисельністю в країні, і підвищення її продуктивності може суттєво вплинути на розвиток молочної галузі. Сучасні молекулярно-генетичні методи дозволяють підвищити ефективність селекційного процесу навіть за складних економічних умов.

Об'єктом досліджень були корови української червоно-рябої молочної породи, що належать приватній агрофірмі «Україна» Миргородського району Полтавської області. Господарство утримує понад 1500 голів великої рогатої худоби, серед яких 943 племінні тварини, що підлягають бонітуванню, у тому числі 455 корів дійного стада. ПАФ «Україна» має статус племінного заводу з розведення даної породи. Під час досліджень було дотримано вимог Першого національного конгресу з біоетики (Київ, 2001), Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» №3447-IV від 21.02.2006 (зі змінами від 04.08.2017). Протокол експерименту був схвалений комісією з утримання та використання тварин Полтавського державного аграрного університету. Усі процедури проводилися з максимальним урахуванням принципів добробуту тварин та міжнародних рекомендацій, зокрема принципу «3R» (Replacement, Reduction, Refinement). Корови утримувались за системою безприв'язно-боксового утримання (free-stall housing), що забезпечувало прояв їхніх природних потреб із мінімальними обмеженнями.

У ході роботи проводився відбір крові для молекулярно-генетичного аналізу із мінімізацією дискомфорту. Стан здоров'я та фізіологічні показники тварин контролювалися протягом усього періоду досліджень. Оцінку молочної продуктивності проводили за такими ознаками: тривалість лактації (днів), надій за 305 днів лактації (кг), надій за всю лактацію (кг), середньодобовий надій (кг), вміст жиру (%) та білку (%) у молоці, кількість молочного жиру (кг) і білку (кг). Для забезпечення оптимальних умов годівлі використовували збалансовані раціони з урахуванням середньодобових надоїв (15, 20 і 25 кг молока). У зимовий період до складу раціону входили сіно злакове та бобове, сінаж,

кормовий буряк і концентровані корми з білково-мінерально-вітамінною добавкою; у літній – зелена маса кукурудзи, люцерни, суданки, овес та солома.

Генотипування тварин проводили за ДНК-маркером PIT1 методом ПЛР-ПДРФ. Отримані результати опрацьовували з використанням стандартних біометричних методик. Було встановлено, що стадо характеризується високою консолідованістю за молочною продуктивністю: селекційний диференціал за надоєм становив лише +90 кг (1,42 %), за вмістом жиру – 0,02 в. п., за кількістю молочного жиру – 5 кг (2,07 %). Це свідчить про обмежені можливості подальшого підвищення продуктивності традиційними методами, що підкреслює доцільність застосування молекулярно-генетичних підходів.

Таким чином, використання генетичного маркера PIT1 у селекційній роботі дозволяє підвищити точність оцінки племінної цінності тварин, оптимізувати відбір у стаді та створює підґрунтя для формування високопродуктивних ліній української червоно-рябої молочної породи.

Список використаних джерел

1. Захаренко М. О., Хоценко А. В., Ващенко П. А., Шостя А. М., Поліщук А. А., Усенко С. О., Шаферівський Б. С. Поведінка лактуючих корів за безприв'язно-боксового великогрупового утримання та дії високої температури повітря. *Scientific Progress & Innovations*. 2021. №4. С. 183–187. doi:10.31210/visnyk2021.04.23
2. Копилова К. В., Шельов А. В., Березовський О. В., Копилов К. В., Россоха В. І. Генетична структура різних порід великої рогатої худоби за молекулярно-генетичними маркерами. *Науково-технічний бюлетень*. 2013. №110. С. 76–83.
3. Fedak V., Dudchak I., Zaborski D., Vashchenko P., Gutyj B., Rivis Y., Stadnytska O., Bezalychna O., Slepokura O., Polulikh M., Bratyuk V., Skliarov P., Vakulyk V., Fedorenko S., Naumenko S., Bilyi D., Leskiv K. Postnatal development of heifer and milk productivity of Ukrainian blackspotted dairy cows of different types of constitution. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. 2023. Vol. LXVI (2). P. 44–63.
4. Bodner M., Castrillo J.L., Theill L.E., Deerinck T., Ellisman M., Karin M. The pituitary-specific transcription factor GHF-1 is a homeobox-containing protein. *Cell*. 1988. Vol. 55. P. 505–518.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕФЕКТУ ГЕТЕРОЗИСУ В СВИНАРСТВІ УКРАЇНИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

В. О. Скрипник, аспірант, **І. О. Бугай**, аспірант,
О. М. Церенюк, д. с.-г. н., проф.

Інститут свинарства і АПВ НААН (м. Полтава, Україна)

APPLICATION OF THE HETEROSIS EFFECT IN PIG FARMING IN UKRAINE AT THE MODERN STAGE

V. O. Skrypnik, I. O. Buhai, O. M. Tsereniuk

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

Сучасне українське свинарство відзначається різним технологічним рівнем в господарствах що відрізняються за потужністю. Характерними особливостями промислових комплексів є висока технологічність процесів, значний рівень механізації праці, застосування породно-лінійної гібридизації, циклічність та ритмічність виробництва та інтенсивне використання тварин основного стада. Натомість в дрібнотоварних господарствах всі ці елементи можуть суттєво варіюватись. Промислові комплекси орієнтуються в першу чергу на зарубіжний селекційний матеріал – це стосується як материнської так і батьківської складової. В дрібнотоварних господарствах батьківські складові також суттєво варіюються між різними підприємствами. Однак основною відмінністю є майже повне використання на рівні комплексів зарубіжного селекційного матеріалу, натомість дрібнотоварні господарства є основними споживачами вітчизняного селекційного матеріалу. Рівень залучення прояву ефекту гетерозису в товарному виробництві свинини між цими групами також різний. Якщо майже в усіх промислових комплексах застосовується найвища форма використання прояву ефекту гетерозису – породно-лінійна гібридизація, то в дрібнотоварних господарствах залучення цього біологічного явища часто є недостатнім, що є тим резервом, що може позитивно вплинути на загальне виробництво та прибутковість галузі на аутсайдерному за ефективністю рівні.

Традиційними для України породами, що використовуються в якості першої материнської форми в системах породно-лінійної гібридизації є велика біла, ландрас, рідше уельс. В якості проміжної батьківської форми застосовуються ті ж породи – ландрас, велика біла та знову ж – рідше уельс. В якості заключної батьківської форми залучають такі породи як п'єтрен, дюрок та рідше інші термінальні чистопорідні або синтетичні батьківські форми.

В дрібнотоварних господарствах для товарного виробництва свинини використовують всі вітчизняні породи та закордонний селекційний матеріал без чіткої відстежуваної систематики. Разом із тим, навіть на основі племінного матеріалу представленого на рівні українських суб'єктів племінної справи та вітчизняних нуклеусів закордонних селекційних компаній можливий пошук тих поєднань, що забезпечуватимуть поєднання високого рівня продуктивності з

достатньою пристосованістю. В цьому аспекті представляють інтерес для селекціонерів як українські породи, що відзначаються високими якісними показниками продукції – миргородська, червонобілопояса, полтавська м'ясна так і ті, що характеризуються достатньо високим рівнем продуктивності – та ж полтавська м'ясна, велика біла та уельська української селекції, тощо. Отримання на рівні суб'єктів племінної справи в свинарстві двопородних свиноматок за їх подальшого поєднання в товарних господарствах з термінальними кнурами забезпечить як відповідність товарного молодняку до першої-екстра та другої категорії відповідно до ДСТУ 7158:2010 «М'ясо свинина в тушах і півтушах» та ДСТУ 4718:2007 «Свині для забою». Натомість, за спрямованої відгодівлі такого молодняку можливе отримання високоякісної свинини, що може бути спрямованою на нішових споживачів з подальшою крафтовою переробкою чи використанні в готельно-ресторанному бізнесі для забезпечення потреби в високоякісному продукті.

Отже, за повноцінного використання прояву ефекту гетерозису на рівні промислових комплексів існує прихований резерв додаткової продукції на рівні дрібнотоварних виробників, що також має позитивно відобразитись на економічній ефективності виробництва продукції свинарства в цьому сегменті підгалузі тваринництва.

**ТЕНДЕНЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
РОЗВИТКУ УПРАВЛІНСЬКОГО ПЕРСОНАЛУ СУБ'ЄКТІВ
ЕКОНОМІЧНИХ ВІДНОСИН**

О. В. Смігунова¹, П. А. Літвінов¹, В. С. Грубник²

¹Інститут тваринництва НААН (м. Харків, Україна)

²Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

**TRENDS IN ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC SUPPORT FOR THE
DEVELOPMENT OF MANAGEMENT PERSONNEL OF
ECONOMIC ENTITIES**

O. V. Smihunova¹, P. A. Litvinov¹, V. S. Hrubnyk²

¹Livestock farming institute of NAAS of Ukraine (Kharkiv, Ukraine)

²State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Економічна наука в даний час розглядає питання організаційно-економічного забезпечення на різних рівнях. На макро- та мезоекономічному рівнях це включає в себе розвиток галузей економіки та ефективне функціонування виробництва продукції. На мікрорівні особлива увага приділяється підтримці діяльності підприємств, використанню ресурсів та управлінню окремими компаніями.

Дослідники зосереджують увагу як на організаційному, так і на економічному аспектах забезпечення.

У своєму дослідженні Г. В. Островерхова [1] виокремлює три підходи до розуміння поняття «організаційне забезпечення»: структурний, нормативний і процесний. Ці підходи були доповнені Г. В. Демченко [2] четвертим – системним. Однак наявність цих чотирьох підходів може бути умовною. Шляхом структуризації визначень за змістом, метою та умовами були сформульовані узагальнені підходи дослідників.

Спочатку, організаційне забезпечення може бути розглянуте як набір документів, що регулюють структуру організації, діяльність персоналу та взаємодію з різними системними ресурсами. У другому випадку, його можна вважати набором засобів та методів, що визначають взаємодію працівників між собою та з технічними засобами для виконання управлінських рішень. Третє визначення організаційного забезпечення може бути розглянуте як створення умов для ефективного функціонування шляхом забезпечення відповідними ресурсами. По-четверте, його можна уявити як структуру управління, що включає в себе внутрішні функції та завдання, систему стійких зв'язків та взаємодію як усередині організації, так і з зовнішніми стейкхолдерами. Нарешті, в рамках інтегрального підходу організаційне забезпечення об'єднує створення структури, організацію робіт, формування команди, взаємозв'язки між підрозділами та ефективний зв'язок між операціями, контрагентами та ресурсами підприємства.

Створення сприятливих умов для успішного функціонування організації шляхом прийняття управлінських рішень є загальною метою організаційного забезпечення. Одним з перехідних завдань для досягнення цієї мети є розробка організаційної структури управління організації. Вивчення аспектів економічного забезпечення було менш акцентоване порівняно з організаційним. З погляду політико-економічного підходу, економічне забезпечення вважається системою економічних відносин, що виникають у процесі виробництва і реалізації товарів між окремими суб'єктами ринку та державою, між компанією та її працівниками, а також між власниками капіталу та найманими працівниками щодо порівняння витрат та доходів, розподілу та використанню прибутку.

Економічне забезпечення в інформаційній системі та її освоєння включає в себе сукупність методів та засобів, що створюють оптимальні умови для ефективної та безпомилкової діяльності людини. Економічне забезпечення технічного переозброєння визначається в контексті економічної доцільності його впровадження, а також аналізу та оцінки його ефективності. По суті, економічне забезпечення є ключовою складовою господарського механізму підприємства, яке включає в себе різноманітні економічні методи, способи, форми та інструменти впливу на економічні відносини та процеси на підприємстві.

На основі проведених досліджень пропонуємо розглядати економічне забезпечення як систему методів, способів, форм та інструментів управлінського впливу та економічних стимулів, що спрямовані на конкретний об'єкт з метою проведення аналізу та оцінки економічної ефективності з метою досягнення економічної доцільності.

У порівнянні з економічним забезпеченням, організаційно-економічне забезпечення в дослідженнях вчених представлено в ширшому аспекті. В працях Г. О. Пономарьової [3] було визначено поняття організаційно-економічного забезпечення, яке має багато спільного з організаційним підґрунтям і ґрунтується на тенденціях розвитку підприємства, ураховуючи його науково-технічний рівень, соціальні, правові та психологічні аспекти, які виникають у процесі управління в колективі підприємства.

Досліджуване поняття вважається системою формування цілей і стимулів, які перетворюють потреби членів суспільства на рух засобів виробництва та його результатів, спрямованих на задоволення попиту споживачів. Це визначення відображає політико-економічний зміст досліджуваної категорії, як сукупність підсистем та елементів ринкового середовища, що включають фінансові, організаційні, кадрові, інформаційні та правові підсистеми. Підходи, спрямовані на організацію соціально-економічної інфраструктури міст, підтримують таке уявлення, оскільки воно передбачає необхідне зовнішнє організаційно-економічне забезпечення для успішного функціонування та розвитку підприємства.

З мікроекономічної точки зору, під організаційно-економічним забезпеченням функціонування та розвитку підприємства розуміють сукупність динамічних процедур, форм, методів та інструментів управління, які дозволяють створювати та здійснювати послідовність заходів. Удосконалення цього процесу можна розглядати через призму організаційної структури, бізнес-процесів, інноваційних процесів та якості продукції. Деякі автори розділяють його на організаційні та економічні складові, з відзначенням організації виробничого процесу, інфраструктури, контролю якості продукції, праці та організації комерційної діяльності, а також персоналу підприємства, виробничих можливостей, ділової активності, фінансової стійкості, платоспроможності та прибутковості.

Інші автори розглядають цей процес як систему управління для досягнення задекларованих цілей у розвитку підприємства шляхом оптимального використання його ресурсів. Управлінські процедури у цьому підході включають у себе організацію, планування, контроль, діагностику та мотивацію, а також структуру системи організаційно-економічного забезпечення підприємства, яка включає методи регулювання (адміністративні та ринкові), методологію та встановлення цілей, а також інвестиційне забезпечення для фінансової стабільності за допомогою джерел фінансування та методики оптимізації коштів. З іншого боку, деякі дослідники розглядають його як комплекс заходів та умов, спрямованих на сприяння процесів економічного розвитку з відповідності планам, програмам та проектам.

Щодо певних підсистем діяльності підприємства, таких як інноваційна сфера, організаційно-економічне забезпечення насправді не відрізняється від організаційного забезпечення, і вважається як комплекс взаємодіючих елементів управління процесами та взаєминами між учасниками організації, які співпрацюють всередині підприємства та з зовнішнім середовищем. Ефективне керівництво цими елементами дозволяє підвищити конкурентоспроможність підприємства та його інноваційну адаптивність до змін у зовнішньому ринковому середовищі.

У контексті зовнішньої економічної діяльності, організаційно-економічне забезпечення означає повний процес взаємодії організаційної та економічної складових впливу на конкретну сферу діяльності підприємства. Цей процес реалізується через взаємодію структур, сформованих на основі ефективного розподілу ресурсів, який залежить від впливу зовнішніх та внутрішніх факторів. Організаційна компонента відповідає за створення структур та взаємозв'язків, необхідних для функціонування системи, тоді як економічна частина забезпечує налагодження вигідних відносин та пошук ресурсів для ефективного роботи системи.

Згідно з управлінням змінами в організаційно-економічному контексті, це визначається як здійснення організацією змін у її взаємодії з іншими суб'єктами господарювання та внутрішніми підрозділами за допомогою різних економічних методів. В більш конкретному сенсі, це означає впровадження

організаційних та економічних заходів для здійснення змін на промисловому підприємстві.

Економічне забезпечення організації, яке ставить за мету забезпечення її прибутковості та розвиток, включає в себе різноманітні аспекти, такі як результати, учасники, відповідальні за досягнення цілей, використані технологічні та технічні засоби, необхідні ресурси та взаємодію між учасниками для досягнення поставлених цілей. Цей процес об'єднує функціональні та забезпечуючі підсистеми організації.

В аспекті технічного переозброєння підприємства організаційно-економічне забезпечення охоплює кадрову, технічну, нормативно-правову та фінансову складову в структурі організаційного забезпечення, технічну складову в економічному, а інформаційну як взаємозв'язок між цими двома складовими. Відзначимо, що автори в економічному забезпеченні виокремлюють обґрунтування доцільності досліджуваних процесів, аналіз на основі сформованої системи показників, комплексну оцінку технічного стану і розвитку підприємства, оцінку економічної ефективності та доступності джерел фінансування. Організаційне забезпечення розглядається як створення відповідних підрозділів в організаційній структурі, підготовка персоналу та підвищення кваліфікації, також розробка документів, створення умов для залучення і використання власних та позикових коштів, а також законодавча підтримка у сфері оподаткування прибутку на технічне переозброєння. Заслугує уваги інформаційна складова, яка включає створення відповідної інформації, порталів та електронних інформаційних систем.

Об'єднання підходів до розуміння організаційно-економічного забезпечення з макроекономічної, мікроекономічної та мезоекономічної точок зору запропоновано Т. В. Голощаповою як процес організації діяльності в певних умовах розвитку економіки на зазначених рівнях, що здійснюється через системну взаємодію організаційно-економічної складових, об'єднаних єдиною метою функціонування на основі виявлення й впровадження найбільш ефективних способів управління, взаємодії зазначених елементів системи, що передбачає послідовну зміну чинників економічної складової під впливом організаційної та чинників зовнішнього середовища та їх змін [4].

Грунтовний методологічний підхід до визначення сутності організаційно-економічного забезпечення управління персоналом представлено в роботі Р. Д. Якубова як систему енергійно взаємопов'язаних організаційних та економічних забезпечуючих факторів для налагодження високорезультативного HR-менеджменту на підприємстві [5]. Його структури автор виділяє методичне, інформаційне та моніторингове забезпечення, критерії оцінки ефективності, принципи, функції та методи управління, а також науково-теоретичні підходи. Заслугує уваги включення до зазначеного інструментарію економічних важелів які, на жаль, автором в роботі ґрунтовно недосліджені та не поясненні.

Виокремлюють три види забезпечення ефективності діяльності: організаційне, інформаційне та мотиваційне, які об'єднані як функціональні

підсистеми механізму, взаємопов'язані з критеріями ефективності діяльності персоналу та впливом механізму забезпечення ефективності діяльності персоналу. Ці три складові розглянуті під впливом стратегії підприємства зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства що все в цілому обумовлює результат дії механізму представлений підвищенням продуктивності праці економічним та соціальним ефектом виявлення оптимального шляху забезпечення діяльності персоналу та зазначеними видами забезпечення ефективності діяльності персоналу.

На основі узагальнення вищезазначених визначень організаційно-економічного забезпечення визначимо ключові поняття досліджуваної теми. По-перше, за ієрархією забезпечення не може бути розглянуте як система встановлення цілей; воно спрямоване на допомогу у досягненні мети та втіленні стратегії об'єкта або процесу, для якого розробляється забезпечення. По-друге, це набір заходів, що планується й виконується відповідно до цілей функціонування вказаного об'єкта, які часто приймають форму проєкту, програми або портфеля дій. По-третє, основою для даних заходів є комплекс управлінських процедур, форм, методів і засобів, які можна розглядати як інструментарій.

По-четверте, виконання вказаних заходів, які є ключовими у контексті організаційно-економічного забезпечення, потребує вкладення певних ресурсів, при цьому варто оцінити доцільність їх використання за допомогою відповідних економічних інструментів для досягнення ефективності.

По-п'яте, Зміст та обсяг заходів організаційно-економічного забезпечення залежать від стану об'єкта або процесу, на який вони спрямовані, з урахуванням внутрішніх та зовнішніх факторів.

По-шосте, компоненти забезпечення (кадрові, технічні, юридичні, фінансові, інформаційні, інвестиційні тощо) можуть бути окремо виділені в залежності від об'єкта або процесу дослідження.

Список використаних джерел.

1. Островерхова Г. В. Сутність і структура організаційного забезпечення інноваційної діяльності. *Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ»*: Технічний прогрес і ефективність виробництва. Харків : НТУ «ХПІ». 2012. № 6. С. 59–67.
2. Демченко Г. В. Організаційне забезпечення активізації інноваційної діяльності підприємств: дис. канд. ек. наук: 08.00.04. Харків, 284 с.
3. Пономарьова Г. О. Організаційно-економічне забезпечення випереджувального управління підприємством: автореф. дис. канд. ек. наук : 08.06.01. Луганськ, 2004. 25 с.
4. Погребняк А. Ю., Лінник І. М. Інноваційні методи вдосконалення кадрової політики на підприємстві. *Сучасні проблеми економіки і підприємництва*. 2017. № 20. С. 108–114. URL: <http://sb-keip.kpi.ua/article/view/118220/118752>
5. Якубів Р. Д. Організаційно-економічне забезпечення управління

*Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції
«СИНЕРГІЯ ПОКОЛІНЬ У РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ – ДОСВІД, НОВАЦІЇ, СТРАТЕГІЇ»,
18 вересня 2025 р. м. Полтава, Україна*

персоналом сільськогосподарських підприємств : дис. канд. екон.
наук: 08.00.04. Львів, 2016. 190 с.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА УКРАЇНИ В ПЕРІОД ВОЄННОГО СТАНУ

О. В. Смігунова, к. е. н., доцент, **М. В. Ослопова**, к. е. н.
Інститут тваринництва НААН (м. Харків, Україна)

FEATURES OF THE DEVELOPMENT OF DAIRY CATTLE FARMING IN UKRAINE DURING THE PERIOD OF MARTIAL LAW

O. V. Smihunova, M. V. Oslopova
Livestock farming institute of NAAS of Ukraine (Kharkiv, Ukraine)

У Плані відновлення України на 2022–2032 рр., ухваленому на конференції в Лугано у липні 2022 року, передбачено фінансування в обсязі 37 млрд дол. США [1].

У воєнний період, що вирізняється підвищеною ризикованістю інвестиційних процесів, експерти відзначають домінування вкладень у зміцнення оборотного капіталу та збереження наявних виробничих потужностей. Прогнозується уповільнення темпів впровадження інноваційних технологій, що зумовлюється як зменшенням обсягів фінансування інноваційної діяльності, так і логістичними та інфраструктурними обмеженнями щодо постачання аграрним виробникам сучасної техніки, обладнання, насіння, добрив та інших ресурсів. Водночас у господарствах, де процеси впровадження інновацій вже розпочато, ключовим завданням виступає їх безперервність. Передбачається, що підвищені інвестиційні ризики аграрного сектора частково будуть компенсовані зростанням світових цін на продовольчу продукцію [2].

Міжнародна донорська допомога передбачається насамперед для підтримки розвитку особистих підсобних і фермерських господарств, чия роль у зниженні рівня безробіття в сільській місцевості та у забезпеченні інклюзивного економічного зростання сільських територій є беззаперечною. Основою співпраці з міжнародними донорами визначено досягнення ефекту win-win, тобто взаємовигідної взаємодії. У межах таких програм передбачено залучення й підтримку як безпосередніх виробників сільськогосподарської продукції, так і постачальників матеріально-технічних ресурсів [3].

На початок 2022 року економічна система України характеризувалася як багатогалузева соціально орієнтована ринкова економіка, зорієнтована на задоволення суспільних потреб і заснована на інноваційно-інвестиційній моделі з широким використанням і впровадженням сучасних науково-технічних розробок.

На момент початку повномасштабного вторгнення Україна посідала 22-ге місце у світі за обсягами виробництва молока та мала перспективи до 2030 року увійти до десятки провідних виробників, оскільки світові аналітики прогнозували зростання попиту на молочну продукцію як джерело протеїну щонайменше на 25 % [4]. Найбільш відчутне зростання споживчого попиту

очікується з боку азійських країн (зокрема Об'єднаних Арабських Еміратів, Іраку, Ірану, Китаю, Саудівської Аравії), де молоко та молочні продукти формують до 80 % структури харчового раціону. Водночас ці держави обмежені у земельних ресурсах для створення молочно-товарних ферм, не мають достатніх площ для вирощування кормових культур та характеризуються дефіцитом водних ресурсів.

Рівень розвитку галузі молочного скотарства в Україні є визначальним для підтримання соціально-економічної стабільності національної економіки. Створення якісної молочної сировинної бази розглядається як ключова передумова забезпечення продовольчої безпеки шляхом виробництва безпечних і корисних харчових продуктів. Проте окупація частини територій, міграційні процеси та економічні наслідки війни зумовили скорочення внутрішнього попиту на молочну продукцію. Водночас процес деокупації окремих регіонів формує у бізнес-середовища, зокрема аграрного сектору, мотивацію до відновлення та подальшого розвитку економіки.

Історично в Україні молочне скотарство розвивалося переважно як допоміжна галузь, що виконувала функцію компенсації сезонних коливань у розвитку рослинництва. Низький рівень концентрації поголів'я, його структура (з домінуванням м'ясо-молочних порід, які не здатні забезпечувати ані високих надоїв, ані значної м'ясної продуктивності), обмежують ефективність та конкурентоспроможність вітчизняної молочної галузі. Негативна динаміка показників, що відображають результативність виробництва молока, набула особливої виразності з початком повномасштабних воєнних дій.

Поступово конкурентні позиції українських виробників молока послаблюються навіть на внутрішньому ринку молочної продукції. Виробництво молочних товарів, що має соціально значущий характер, не забезпечує достатньої фінансової віддачі й потребує державної підтримки, дієвого контролю та регуляторного супроводу. При цьому обсяги виробництва молока в країні скорочуються внаслідок ускладнених умов функціонування домогосподарств, тоді як промисловим підприємствам вдається зберігати відносно позитивні тенденції.

За оцінками сучасних аналітиків, відновлення поголів'я великої рогатої худоби до рівня початку 2000-х років потребуватиме кількох десятиліть, оскільки, окрім втрати генетичного потенціалу ВРХ, значний вплив справляють кліматичні зміни та необхідність перегляду структури агропромислового виробництва.

Обмеженість дрібних господарств у забезпеченні належного техніко-технологічного рівня виробничого процесу зумовлює погіршення не лише кількісних, а й якісних показників молока, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність продукції на ринку. При цьому господарства населення зазнали найбільших втрат від наслідків повномасштабних воєнних дій: значна частина власників залишила худобу на окупованих територіях, поранених тварин довелося вибракувувати, а замінування полів і пасовищ

спричинило зниження рівня їх годівлі. Зростання цін на паливно-енергетичні ресурси, корми та інші складові виробництва робить неможливим для малих господарств збільшення витрат, необхідних для підтримання чи нарощування виробничих обсягів.

Експерти підкреслюють значний потенціал України у задоволенні зростаючого світового попиту на молочну продукцію порівняно з провідними країнами-виробниками, такими як Нова Зеландія, Австралія, держави Європи та США, резерви нарощування виробництва в яких майже вичерпані. Агрокліматичні умови України та наявні площі сільськогосподарських угідь створюють можливості для збільшення поголів'я корів і забезпечення збалансованого розвитку тваринництва та рослинництва. Водночас вагомим резервом виступає підвищення молочної продуктивності корів, адже у країнах Європи та США середньорічні надої перевищують 10 тис. кг на одну тварину.

Повномасштабне військове вторгнення стало визначальним чинником трансформації інвестиційного клімату України. Серед ключових проблем економічного розвитку виокремлюються тіньовий сектор економіки, втрата та пошкодження майна, посилення трудової міграції, валютні обмеження, зростання цін на енергоносії тощо. Водночас перспективи бізнес-середовища пов'язуються з отриманням Україною статусу кандидата на вступ до Європейського Союзу, скасуванням експортних обмежень та запровадженням «транспортного безвізу» з ЄС [5].

На думку аналітиків [6], економічна ситуація України у повоєнний період характеризуватиметься низкою особливостей, серед яких: масштабні руйнування критичної інфраструктури, промисловості, сільськогосподарського виробництва, житлово-комунального сектору; відкритий доступ до фактично необмежених міжнародних фінансових ресурсів; можливість залучення сучасних технологій у межах проєктів міжнародної технічної допомоги.

За таких умов вітчизняна економіка отримує вагомі передумови для трансформації від сировинно-аграрної моделі розвитку до технологічного типу. Формування нової економічної структури, що забезпечуватиме зростання експорту аграрної продукції з високою доданою вартістю, сприятиме збільшенню національного доходу та зумовить підвищення рівня життя населення країни у 4–5 разів протягом 20-річного періоду.

Список використаних джерел:

1. До та після війни: агросектор протягом 10 років потребуватиме \$37 млрд інвестицій. URL : <https://agroportal.ua/publishing/infografika/do-ta-pislya-viyni-agrosektor-protyagom-10-rokiv-potrebuvatime-37-mlrd-investiciy>.
2. Чому не потрібно втрачати віру в інноваційне аграрне майбутнє. URL : <https://dia.dp.gov.ua/chomu-ne-potribno-vtrachati-viru-v-innovacijne-agrarne-majbutnye/>.
3. Сільське господарство під час війни: зміна пріоритетів. URL : <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/silske-gospodarstvo-pid-chas-vijni-zmina-prioritet/>.

4. Світовий ринок молока і українські перспективи. URL : <http://milkua.info/uk/post/svitovij-rinok-moloka-i-ukrainski-perspektivi>
5. Інвестиції під сиренами. URL : <http://agro-business.com.ua/agro/podiia/item/25075-investytsii-pid-syrenamy.html>.
6. Гречко А. В., Джумаєєва Д. Д. Інвестиційне забезпечення інноваційного розвитку підприємств в Україні в воєнний та поствоєнний період. *Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут»*. 2022. № 22. URL : <http://ev.fmm.kpi.ua/article/view/259798>.

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ПОМІСНОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

І. І. Стульник¹, Р. Л. Сусол², д. с.-г. н., професор

¹Одеський державний аграрний університет (м. Одеса, Україна)

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

PROSPECTIVE TECHNOLOGIES FOR FATTENING YOUNG CATTLE OF DOMESTIC ORIGIN IN THE CONDITIONS OF SOUTHERN UKRAINE

I. I. Stulnyk¹, R. L. Susol²

¹Odessa State Agrarian University (Odessa, Ukraine)

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

Яловичина продукт є одним із найбільш цінних, дієтичних і у той час стратегічно важливим продуктом у системі харчування для різних народів світу. При цьому, згідно існуючих офіційних даних середньостатистичне виробництво яловичини та телятини в нашій державі відзначається, нажаль, тенденцією до сталого скорочення обсягів їхнього виробництва щороку. Як результат, відбулося скорочення виробництва яловичини у забійній масі у вітчизняних підприємствах різних форм власності з 1985,4 тис. т (1990 р.) до 754,3 тис. т (2000 р.), 427,7 тис. т (2010 р.), 345,4 тис. т (2020 р.). За умови, що обсяги виробництва яловичини та телятини у забійній масі у 1990 р. прийняти за 100,0%, тоді виробництво цих продуктів у динаміці років мало наступний вигляд: 2000 р. – 38,0%; у 2010 р. – 21,5%; у 2020 р. – 17,4%, або банальне скорочення виробництва яловичини порівняно із 1990 р. мало місце у 2,6 рази (2000 р.), у 4,7 рази (2010 р.), у 5,7 рази (2020 р.). Аналіз виробництва яловичини і телятини в Україні в умовах підприємств саме промислового типу, які є ключовими при подальшому виробництві яловичини і телятини показав, що чітко простежується тенденція до щорічного скорочення масштабів виробництва яловичини у забійній масі з 1808,1 тис. т (1990 р.) до 305,2 тис. т (2000 р.), 104,7 тис. т (2010 р.), 84,8 тис. т (2020 р.), або фактичні показники обсягів виробництва яловичини і телятини зокрема у забійній масі (1990 р. приймаємо за 100,0%) у динаміці років мали наступний вигляд у відносних показниках: 2000 р. – 23,0%; у 2010 р. – 6,0%; у 2020 р. – 5,0%. Як результат, скорочення виробництва яловичини порівняно із 1990 р. відбулося у 4,4 рази (2000 р.), у 16,7 рази (2010 р.), у 17,5 рази (2020 р.).

При цьому варто наголосити, що в умовах Півдня України, а саме в Миколаївській, Одеській, Херсонських областях даний показник у 2020 р. порівняно з 1990 р. скоротився 50 разів. На нашу думку, основні обмеження виробництва яловичини саме в Південному регіоні України:

1) дефіцит вологи для вирощування низки традиційних кормових культур (кукурудзи на силос, люцерни на сінаж тощо). Як результат, маємо дефіцит якісних грубих (сіна, а останнім часом навіть і соломи через

використання сучасної техніки для збирання зернових) і соковитих кормів (кукурудзяного силосу, кормового буряка, жому тощо);

2) проблеми через кормовиробництво в умовах посушливого клімату призвело до низької продуктивності тварин на відгодівлі, оскільки біологічні потреби тварин були не враховані;

3) тривалий час в Україні була відсутня різниця між закупівельними цінами на молодняк від молочних та м'ясних порід. Як результат, на фоні низької продуктивності через нераціональну годівлю виробництво яловичини в нашій державі тривалий час було економічно недоцільним, а в умовах півдня України особливо, що і призвело до масового скорочення поголів'я великої рогатої худоби усіх напрямів продуктивності.

Зауважимо, що велика рогата худоба в умовах посушливого клімату, а останнім часом накладаються ще й питання глобального потепління відчуває звичайно тепловий стрес, звідси є потреба у розробці адаптованих технологій ведення скотарства та виробництва яловичини зокрема, що полягають у оптимізації годівлі (кормовиробництво в умовах посушливого клімату) та перехід на так звані «зернові» технології відгодівлі молодняку, навіть потенційна зміна породного складу за рахунок схрещування на початку або за рахунок селекції в подальшому, а також модернізація виробничої інфраструктури з урахуванням кліматичних ризиків.

Зазначимо, що стосовно «зернової» технології відгодівлі молодняку великої рогатої худоби, то для її широкого впровадження задля вирішення дефіциту виробництва яловичини у державі є всі необхідні підстави, оскільки в умовах Півдня України вирощують суттєві обсяги зернових, звідси, як результат, першою необхідною складовою комбікорму є зерно (займає у структурі комбікорму від 30 % до 50 %), також вирощуються технічні культури, тому доступними є соняшниковий/ соєвий шрот/ макухи, а також солома злакових культур, яка також є доступним інгредієнтом.

Мета нашої роботи полягала у визначенні ефективної технології відгодівлі молодняку великої рогатої худоби помісного походження за використання доступних для Півдня України інгредієнтів раціону – сіна/ соломи і комбікорму, що розглядається як потенційний необхідний метод збільшення потужностей виробництва яловичини в умовах посушливого регіону.

Під час виконання досліджень використані загальноприйняті зоотехнічні методи, методики у скотарстві.

Задля збільшення виробництва яловичини умовах господарств Півдня України, що займаються розведенням української чорно-рябої молочної породи (УЧРМ) на товарній частині стада (вибракуване або низькопродуктивне поголів'я корів) варто використовувати спермопродукцію породи п'ємонтес (П) саме на повновікових коровах, а на телицях – абердин-ангуської породи (АА) для одержання ефекту гетерозису зв відгодівельними та селекційного ефекту за м'ясними показниками. Перевірена нами ефективна технологія відгодівлі

надремонтного молодняка в умовах молочно-товарних ферм Півдня України передбачає інтенсивну відгодівлю молодняка помісного походження ($\frac{1}{2}$ УЧРМ + $\frac{1}{2}$ АА; $\frac{1}{2}$ УЧРМ + $\frac{1}{2}$ П) за використання «зернової» технології, де складовими раціону годівлі є злаково-бобове сіно/ солома і комбікорм. Як результат, помісний молодняк досягав живої ваги відповідно 427,21 кг і 499,50 кг у віці 375 діб. Основною задачею за цієї так званої «зернової» технології відгодівлі є вільний доступ до грубого корму (при цьому сіно за його відсутності може бути замінене на солону злакових культур), до комбікорму та до води належної якості.

ЗАСТОСУВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ ОРГАНІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ У ВІДГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Є. Ю. Тарасенко¹, аспірант, **М. І. Штакал²**, д. с.-г. н., с. н. с.

Л. А. Глущенко³, к. б. н., с. н. с.

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

²ННЦ «Інститут землеробства НААН»
(сmt. Чабани, Фастівський р-н, Київська обл., Україна)

³Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології і
природокористування (с. Березоточа, Лубенський р-н, Полтавська обл, Україна)

APPLICATION OF FEED ADDITIVES OF ORGANIC ORIGIN IN FATTENING PIGS

E. Yu. Tarasenko¹, **M. I. Shtakal²**, **L. A. Glushchenko³**

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

²National Scientific Center «Institute of Agriculture of NAAS»
(St., Chabany, Fastivskyi district, Kyiv region, Ukraine)

³Research Station of Medicinal Plants of the Institute of Agroecology and
Environmental Management
(Berezotocha village, Lubenskyi district, Poltava region, Ukraine)

Наразі продукція тваринництва виробляється часто при відгодівлі сільськогосподарських тварин – кормами з додаванням преміксів, у складі яких є антибіотики, гормони й інші штучні речовини. Вживання антибіотиків може бути пряме (при лікуванні) та непряме, коли вони потрапляють до організму людини через тваринницьку продукцію. Таке вживання антибіотиків викликає вкрай негативні наслідки, пов'язані зі звиканням організму до цих речовин (явищем резистентності) та зниження імунітету організму. Негативну дію на організм тварин і людини дає і вживання гормонів. В результаті тваринницька галузь отримала поголов'я тварин з порушеним статусом імунної системи, низьким генетичним потенціалом. За виробництва органічної продукції тваринництва застосування цих речовин у корм при годівлі свиней є неприпустимим. Враховуючи ці обставини в 2019 році Єврокомісія ЄС прийняла рішення на Європейський зелений курс, спрямований на різке покращення якості продукції. За цих умов виникла потреба заміни шкідливих для тварин і людини преміксів на природні стимулятори росту тварин, як альтернативу існуючим штучним кормовим добавкам. Одним з шляхів вирішення цієї проблеми є використання лікарських трав з вмістом біологічно активних речовин, як природніх стимуляторів росту тварин [1, 2, 3, 4].

Встановлено, що спільне застосування органічних кислот і ефірних олій має комплексну дію, спрямовану на зниження кількості патогенної мікрофлори і підтримку сапрофітної флори. Поєднання зазначених інгредієнтів сприяє проникненню органічних кислот крізь клітинну мембрану бактерій,

підвищуючи тим самим її проникність і дозволяючи кислотам розпадатися в кишечнику, а бактерицидний і фунгіцидний ефекти ефірних олій посилюються у слабокислому середовищі. [5, 6]

У годівлі тварин, з метою підвищення їх продуктивності, рекомендують застосовувати фітогенні кормові добавки (фітобіотики, рослинні лікарські засоби, фітокоректори або фітогеники). Відповідно до біологічного походження та хімічного складу їх поділяють на чотири групи: трави (квітучі недеревні рослини), спеції (трави з інтенсивним запахом або смаком), ефірні олії (екстракти рослин що містять летючі ліпофільні сполуки) та олеорезини (екстракти, отримані неводними розчинниками) [5, 6, 7, 8].

Фітогеники зазвичай не представляють жодної харчової цінності для тварин, проте володіють цілим діапазоном властивостей, які потенційно поліпшують конверсію корму, таким чином вносячи свій вклад до підвищення продуктивності тварин і якості корму. Установлено, що фітобіотики стимулюють залози внутрішньої секреції та сприяють засвоєнню поживних речовин, і як наслідок знижують рівень патогенної та умовно патогенної мікрофлори в кишківнику. Також фітобіотики регулюють роботу травних залоз, забезпечують умови конкурентного росту корисної мікрофлори, стабілізують кислотність та посилюють процес всмоктування поживних речовин [8, 9, 10].

Дослідженнями встановлено, що для профілактики уражень печінки та регенерації її клітин після застосування антибіотиків рекомендують згодовувати високопродуктивним тваринам кормові добавки із розторопши плямистої [11, 12]. Застосування фітогеника на основі ехінацеї блідої сприяє збільшенню багатоплідності свиноматок на 3 – 9 %, маси гнізда при відлученні у 45 діб до 21 – 28 %. Підвищує середньодобовий приріст поросят сисунів до 16 % та показник їх збереженості на 2 – 4 % [13].

Саме тому дослідження комплексного натурального біостимулятора та імунокоректора фітобіотичної дії на продуктивність та м'ясні якості свиней є актуальним.

Мета досліджень. Дослідити вплив використання комплексного натурального біостимулятора та імунокоректора фітобіотичної дії на продуктивність та м'ясні якості свиней.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводились відповідно до Міжнародних принципів Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментів та інших наукових цілей (Страсбург, 1985) [14] 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 [15].

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. Свині контрольної групи отримували звичайний раціон. Рецепт 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. До раціону свиней дослідної групи додатково додавали кормову добавку органічного походження в кількості 75 г протягом 60 днів. Склад дози кормової добавки органічного походження для голівлі свиней є таким: гісоп лікарський – 6 г (8 %), фенхель звичайний – 5 г (6 %), ехінацея пурпурова – 22 г (30 %), розторопша плямиста – 10 г (13 %), деревій звичайний – 8 г (10 %), лофант анісовий – 5 г (6 %), чорноголовник багатощлюбний- 8г (10%), змієголовник молдавський – 6г (8%) сухої маси трав та коріандр посівний – 5 г (8%) насіння. Тобто повна добова доза кормової добавки органічного походження становила 75 г, яку згодовували в один прийом.

По досягненню тваринами забійної живої маси з кожної групи було відібрано та забито по 4 голови та визначено якість продуктів забою. Для проведення фізико-хімічних досліджень м'язової і жирової тканини відібрали зразки найдовшого м'язу спини і підшкірного жиру між 9–12 грудними хребцями після 48-годинного дозрівання напівтуш, в кількості 400 г м'язової тканини і 200 г підшкірного сала [16, 17].

Статистичну обробку отриманих даних проводили з використанням програм Microsoft Exel і Statistica, попередньо перевіривши нормальність їх розподілу за W тестом Шапиро-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). [18]

Результати дослідження. Включення в раціони свиней кормової добавки органічного походження в період дорощування і відгодівлі позитивно вплинуло на абсолютну і відносну швидкість їх росту. При практично однаковій початковій масі свині контрольної та дослідної груп (40,20 ... 41,24 кг) інтенсивність їх росту за період досліду була різною. Так, у свиней контрольної групи середньодобовий приріст за весь дослідний період (60 днів) був на рівні 770,5 г, а у тварин дослідних груп, раціони яких збагачували фітопрепаратом, прирости були на рівні 815,0 г, що на 5,8 % більше.

Для вивчення м'ясної продуктивності піддослідних свиней після досягнення ними живої маси 100 кг був проведений контрольний забій по 4 голови з кожної групи з подальшим обваловуванням, аналізом морфологічного складу туш і деяких хімічних показників м'язової тканини. Результати контрольного забою свідчать про позитивний вплив додавання в раціони тварин кормової добавки органічного походження на відгодівельні і м'ясні якості, що в значній мірі обумовлено інтенсивністю їх росту. Так, в групах свиней, в раціони яких додавався фітопрепарат, відзначалася більш висока енергія росту під час відгодівлі, були кращі показники забою. При однаковій передзабійній живій масі забійний вихід у свиней цих груп був на 0,41% більше, ніж у тварин контрольної групи. Слід зазначити, що довжина туші у

свиней дослідної групи у порівнянні з контрольною була на 1,50 см більше, а товщина шпику на 3,00 мм менше ($P < 0,05$). Дані морфологічного складу туш свідчать, що введення фітопрепарату до раціону свиней у цілому позитивно вплинуло на співвідношення їстівних і неїстівних частин туш свиней. Кількість м'яса і шпику в тушах склали: в контрольній групі 56,69 кг, або 85,26%, в дослідній 57,10 кг, або 85,46%, що на 0,2 % більше. У туші свиней дослідних груп вміст м'яса був більше на 1,32% ($P < 0,05$) при меншій кількості сала на 1,12% ($P < 0,05$) відповідно. Площа «м'язового вічка», що характеризує м'ясність туш, у свиней дослідної групи перевищувала контрольні на 1,62 см².

Таким чином, у тварин дослідної групи відбувається більш інтенсивне наростання маси туші за рахунок найбільш цінною її частини – м'язової тканини. Це знайшло своє відображення і у виході м'яса на 1 кг кісток і сухожиль з туш свиней дослідної групи, яке на 3,14 % більше, ніж в тушах свиней контрольної групи (6,05 кг). При цьому вихід сала на 1 кг кісток і сухожиль з туш свиней дослідної групи був менше на 2,84 %, ніж в контролі.

Аналіз найдовшого м'яза спини показав, що препарат також сприяв поліпшенню якості м'яса. Так, в м'ясі свиней дослідної групи в порівнянні з контрольною відбулося зменшення вмісту води і збільшення вмісту сухої речовини, в основному за рахунок накопичення в ньому білка, при незначній тенденції зменшення вмісту жиру і практично однаковій кількості зольних елементів. Якщо в м'ясі свиней контрольної групи води містилося 75,34%, білка 18,24% і жиру 5,37%, то відповідно в м'ясі свиней дослідної групи – 74,24%, 19,37 і 5,32% відповідно. Поліпшення якості м'яса свиней дослідної групи за рахунок зменшення в його складі води, частково жиру і збільшення білка узгоджується з рівнем білкового обміну і дозволяє припускати, що активізація синтезу білка в м'язовій тканині супроводжується пригніченням депонування в ній ліпідів.

Отже, результати досліджень дозволяють стверджувати, що введення в раціон свиней фітопрепарату сприяє збільшенню інтенсивності росту свиней, наростання маси туші за рахунок найбільш цінною її частини – м'язової тканини, збільшення вмісту білка в м'ясі і зменшення вмісту жиру. Інакше кажучи, збільшення маси піддослідних свиней, що спостерігається при включенні в їх раціон фітопрепарату, обумовлюється продовженням їх «метаболічної молодості», в силу чого в м'ясі і зменшується вміст жиру і збільшується накопичення білків. Свині дослідної груп, на відміну від контрольної, продовжували інтенсивно рости, а не «нажировуватися», що і забезпечило кращу конверсію корму.

Список використаних джерел

1. Antimicrobial Resistance Collaborators.. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*. 2022. Vol. 399(10325). P. 629-655. doi: doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0

2. Drug-Resistant Infections: A Threat to Our Economic future (March 2027). URL:<https://www.worldbank.org/en/topic/health/publication/drug-resistant-infections-a-threat-to-our-economic-future>
3. *Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS)*. 2022. Geneva. World Health Organization. URL:<https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/e5cc3da6-f46e-4355-a352-8d16820e0dd1/content>
4. Radzikowski Daniel, Milczarek Anna. Selected feed additives used in pig nutrition. *Journal of Central European Agriculture*. 2021. Vol. 22(1). P.54-65. doi:10.5513/JCEA01/22.1.2927
5. Mohsen Mohammadi Gheisar, In Ho Kim. Phytobiotics in poultry and swine nutrition – a review. *Italian Journal of Animal Science*. 2018. Vol. 17:1. P. 92-99, doi: 10.1080/1828051X.2017.1350120
6. Jan Dirk Van Der Klis, Ester Vinyeta. The potential of phytogenic feed additives in pigs and poultry. *ResearchGate*. 2014. doi:10.13140/2.1.3111.3602.
7. Singh D. N., Shukla P. K., Amit Singh et al. Phytogenic products: A valuable resource for pig and poultry nutrition, health and management. *Journal of Animal Feed Science and Technology*. 2020. Vol. 8(2). P. 41-46.
8. Caicedo W., Margoth Chinque D., Jimena Grefa V. Phytobiotic additives and their effect on the productive performance of pigs. *Cuban Journal of Agricultural Science*. 2022. Vol. 56(2). P. 1-15.
9. Zhao J., Zhang G., Zhou X., Dong W., Wang Q., Xiao C., Zhang S. Effect of Dandelion root extract on growth performance, immune function and bacterial community in weaned pigs. *Food and Agricultural Immunology*. 2019. Vol. 30 (1). P. 95-111. doi: 10.1080/09540105.2018.1548578
10. Antonik I. I., Tkaczenko H. M., Lukash O. V., Kurhaluk N. M., Nedosekov V. V. Essential oils in pig production: an alternative approach to health and welfare. *Свинарство і агропромислове виробництво : міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН*. Полтава, 2023. Вип. 2(80). С. 7-29. doi: 10.37143/2786-7730-2023-2(80)01
11. Колесник М. Д. Фітопрепарати у тваринництві. *Ефективне тваринництво*. 2007. № 1 (17). С. 18 – 20.
12. Колесник М., Баньковська І. Використання розторопші плямистої порослям-сисунам. *Ефективне тваринництво*. 2009. № 3 (35). С. 36 – 38.
13. Семенов С. О., Троценко З. Г., Поспелов С. В. Водорозчинний концентрат- фітогеник для стимуляції репродукції свиноматок та технологічної адаптації поросят. *Свинарство*. Полтава, 2013. Вип. 63. С. 63-69. URL:<https://svinarstvo.com/zbirnyk/archive/63/63-063-069.pdf>
14. European Convention for the Protection of Vertebrate Animals used for Experimental and other Scientific Purposes (ETS No. 123) (Strasbourg, 18.03.1986). URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_137#Text
15. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes. *Official*

Journal of the European Union. 2010. Vol. 276/33. URL:<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:276:0033:0079:en:PDF>

16. Методологія та організація наукових досліджень у тваринництві / за ред. І. І. Ібатулліна, О. М. Жуковського: Аграрна наука. Київ, 2017. 328 с. URL: https://elearn.nubip.edu.ua/pluginfile.php/768090/mod_resource/content/1/Verstka_Ibat.-Juk2_compressed.pdf

17. Vlizlo V. V., Fedorchuk R. S., Ratych I. B. et al. Laboratorni metody doslidzhen' u biologii', tvarynnnyctvi ta veterynarnij medycyni: dovidnyk. L'viv, 2012. SPOLOM.

ОГЛЯД ВПЛИВУ ОДНОНУКЛЕОТИДНОГО ПОЛІМОРФІЗМУ У ГЕНІ *HMGAI* НА ВІДКЛАДЕННЯ ЖИРУ ТА ЗРОСТАННЯ СВИНЕЙ.

В. В. Теняєв, А. М. Саєнко, М. Ю. Пека, В. О. Вовк

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

A LOOK AT THE INFLECTION OF SINGLE NUCLEOTIDE POLYMORPHISM IN THE *HMGAI* GENE ON THE TYPE OF FAT AND GROWTH OF PIGS.

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

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

Ген *HMGAI* (High Mobility Group AT-hook 1) локалізований на 7-й хромосомі свині (SSC7), у регіоні, де зосереджені кілька QTL, що контролюють відтворювальні та м'ясні ознаки. Його функції пов'язані з регуляцією транскрипції та впливом на клітинний ріст, проліферацію та диференціацію, що робить цей ген перспективним для використання у селекції свиней.

Поліморфізми гену *HMGAI* асоційовані з показниками м'ясної продуктивності. Зокрема, у роботах 2009–2020 рр. виявлено зв'язки SNP у цьому гені з товщиною шпику, приростом маси та вмістом м'язової тканини в туші (Qiao RM, et al., 2015; Okumura N et al., 2013, Iiritano S et al., 2012, ML Makgahlela et al., 2009, Joonki Hong et al., 2015). У більш пізніх дослідженнях (2021–2024) підтверджено роль гену *HMGAI* у метаболічних процесах та регуляції енергетичного обміну (Xue, Q., et al., 2019; Xie, L., et al., 2023; Wu et al., 2023, AGRIS FAO, 2024).

У різних популяціях свиней (ландрас, йоркшир, китайські аборигенні породи, українські локальні) встановлено, що варіабельність алелей *HMGAI* може мати значення для добору за такими ознаками, як: інтенсивність росту, товщина шпику, коефіцієнт м'ясності туші. Це вказує на можливість використання гена як молекулярного маркера у MAS (marker-assisted selection).

Прикладом є SNP g.192A>G у регуляторній області *HMGAI*, який у дослідженнях 2017–2020 рр. асоціювався з кращим співвідношенням м'язової та жирової тканини (Mikawa et al., 2018). Інші варіанти, описані у 2022–2023 рр., показують вплив на показники метаболізму глюкози та відгодівельні якості свиней.

Аналіз сучасних робіт (2015–2024) свідчить, що *HMGAI* може розглядатися як кандидатний ген для підвищення ефективності селекції за комплексом господарсько-корисних ознак:

- швидкість росту та відгодівельна здатність;
- відсоток м'язової тканини у туші;
- товщина шпику;
- конверсія корму;

- репродуктивна здатність (опосередковано через вплив на енергетичний обмін).

У практичних умовах доцільно включати *HMGA1* до панелі маркерів разом із іншими генами-кандидатами (*IGF2*, *MC4R*, *RYR1*, *ESR1*), що дає змогу комплексно оцінювати генетичний потенціал тварин.

В українських породах (зокрема, миргородській та полтавській м'ясній) застосування маркерів на основі *HMGA1* може сприяти підвищенню м'ясної продуктивності та адаптаційних якостей, що особливо актуально для відновлення та збереження локальних популяцій.

Перспективним напрямом є створення селекційних програм із використанням генетичного маркера на основі поліморфізму гена *HMGA1* у поєднанні з методами генотипування за SNP-панелями, що дозволить інтегрувати геномні дані у традиційні схеми відбору.

Схема розташування гена *HMGA1* на хромосомі 7 свині (SSC7) відображає його положення у регіоні QTL, що контролюють м'ясні ознаки, підтверджуючи стратегічне значення цього гена у свинарстві.

Отже, ген *HMGA1* має реальний потенціал для використання у практичній селекції свиней як маркер продуктивності. Останні дослідження (2015–2024) розширюють уявлення про його роль у регуляції росту та м'ясної якості, що відкриває можливості для застосування цього гена у геномно-асоційованих програмах відбору в умовах інтенсивного свинарства.

Список використаних джерел

1. Qiao R. M., Gao J., Zhang Z. Y., Lin L., Xie X. H., Fan Y., Cui L. L., Ma J. W., Ai H. S., Ren J., et al. Genome-wide association analyses reveal significant loci and strong candidate genes for growth and fatness traits in two pig populations. *Genet Sel Evol.* 2015. Vol. 47:17. doi: 10.1186/s12711-015-0089-5.
2. Okumura N., Matsumoto T., Hayashi T., Hirose K., Fukawa K., Itou T., Uenishi H., Mikawa S., Awata T. Genomic regions affecting backfat thickness and cannon bone circumference identified by genome-wide association study in a Duroc pig population. *Anim Genet.* 2013. Vol. 44:454–7. doi: 10.1111/age.12018.
3. Iiritano S., Chiefari E., Ventura V., Arcidiacono B., Possidente K., Nocera A., Nevolo M. T., Fedele M., Greco A., Greco M., Brunetti G., Fusco A., Foti D., Brunetti A. The HMGA1-IGF-I/IGFBP system: a novel pathway for modulating glucose uptake. *Mol Endocrinol.* 2012. Vol. 26:1578–89. doi: 10.1210/me.2011-1379.
4. M. L. Makgahlela, B. Fan, Z.-Q. Du, M. F. Rothschild. Investigation of effects of three candidate genes on leg action and fat deposition traits in pigs. *Short communication.* 2009. Vol. 39(2). doi: 10.4314/sajas.v39i2.44386
5. Joonki Hong, Duwan Kim, Kyuho Cho, Soojin Sa, Sunho Choi, Younghwa Kim, Juncheol Park, Gilberto Silber Schmidt, Michael E. Davis, Hoyoung Chung. Effects of genetic variants for the swine FABP3, HMGA1, MC4R, IGF2, and

FABP4 genes on fatty acid composition. *Meat Science*. 2015. Vol. 110. P. 46-51. doi: 10.1016/j.meatsci.2015.06.011.

6. Xie L., Qin J., Rao L. *et al.* Genetic dissection and genomic prediction for pork cuts and carcass morphology traits in pig. *J Animal Sci Biotechnol*. 2023. Vol. 14. doi: 10.1186/s40104-023-00914-4.

7. Xue Q., Zhang H., Ren J., *et al.* Tissue expression profiles of HMGA1 and association of its polymorphisms with backfat thickness in pigs. *J. Genetics and Genomics*. 2019. Vol. 46(7). P. 321–328. doi:10.11843/j.issn.0366-6964.2019.07.003

8. Agris Fao. Genome-wide association study for carcass traits and organ weights in pigs: HMGA1 candidate identification. *Journal of Integrative Agriculture*. 2024. Vol. 13(12). P. 2721–2730. URL: <https://agris.fao.org/search/en/providers/122535/records/65df166ab766d82b1800327e> agris.fao.org

9. Mikawa S., Furuta K., Suzuki K., *et al.* A SNP in the HMGA1 gene affects fat deposition and growth in pigs. *BMC Genetics*. 2018. Vol. 19. P. 112. doi:10.1186/s12863-018-0691-4

РОЛЬ ЦИФРОВОЇ ГРАМОТНОСТІ У ФОРМУВАННІ МОТИВАЦІЇ ПРАЦІВНИКІВ

Ю. Я. Тимошенкова, здобувачка

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

THE ROLE OF DIGITAL LITERACY IN MOTIVATING EMPLOYEES

Yu. Ya. Tymoshenkova

State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

На сучасному етапі розвитку аграрної сфери дедалі помітнішою стає тенденція до цифрового оновлення виробничих і управлінських процесів. У зв'язку з цим, усе більше уваги зосереджується на підготовці фахівців, здатних працювати з електронними ресурсами, цифровими платформами та засобами обробки інформації. Варто зазначити, що така підготовка не зводиться лише до технічного навчання, адже вона безпосередньо пов'язана з формуванням позитивного ставлення до нових форм професійної діяльності.

Зокрема, здатність опановувати сучасні цифрові технології, а також готовність витрачати час і зусилля на освоєння нових засобів роботи, нерозривно пов'язані з внутрішніми переконаннями працівника щодо цінності таких знань. Тому цілком закономірним є зростання інтересу до вивчення того, яким чином цифрова грамотність впливає на прагнення до самонавчання та вдосконалення. Крім того, необхідно враховувати, що підвищення загального рівня цифрової підготовки персоналу створює передумови для більш глибокого впровадження технологічних рішень у повсякденну практику аграрних підприємств.

Таким чином, розгляд взаємозв'язку між цифровою грамотністю та внутрішніми мотиваційними установками працівників набуває не лише теоретичної цінності, а й відкриває можливості для подальших прикладних розробок у сфері організації праці. Саме тому вивчення ролі цифрової грамотності у формуванні мотивації працівників є не лише актуальним, а й необхідним кроком для підвищення конкурентоспроможності аграрних підприємств та зміцнення їхнього кадрового потенціалу.

У процесі цифрової трансформації організації трудових відносин саме рівень цифрової грамотності працівників дедалі більше визначає їхню здатність ефективно взаємодіяти з новими технологічними рішеннями, що, у свою чергу, безпосередньо впливає на рівень їх залучення до професійного вдосконалення та прагнення до саморозвитку. Слід зазначити, що здатність працювати з електронними ресурсами, орієнтуватися в цифрових системах обміну інформацією, використовувати інструменти аналітики даних та програмні платформи вже давно перестала бути прерогативою окремих професійних груп і стала обов'язковою умовою для більшості посадових обов'язків.

Таким чином, формування мотивації до набуття та постійного оновлення цифрових навичок значною мірою залежить від того, наскільки ефективно у

внутрішньо-організаційних практиках підкреслюється важливість цифрової компетентності як одного з базових критеріїв оцінки професійної діяльності. Водночас потрібно враховувати, що сам процес опанування цифрових технологій може сприйматися працівниками неоднозначно, адже він потребує значних інтелектуальних і часових витрат, що вимагає від керівництва ретельно продуманого підходу до стимулювання цієї діяльності.

З огляду на це, одним із завдань сучасного управління персоналом є формування сприятливого середовища, в якому працівник відчуває підтримку в процесі набуття нових компетентностей [3], а також розуміє, що його прагнення до цифрового розвитку визнається і заохочується. Зокрема, варто застосовувати такі засоби, як індивідуальні навчальні траєкторії, зручні графіки проходження тренінгів, можливість отримання сертифікацій без відриву від виконання основних обов'язків, що дозволяє мінімізувати додаткове навантаження та створює умови для добровільного, а не примусового набуття знань.

Особливо важливим є те, що у процесі формування цифрових навичок працівник не лише освоює нові інструменти, а й змінює власне уявлення про трудову діяльність в цілому, починаючи сприймати себе не просто як виконавця певного набору функцій, а як активного учасника процесу вдосконалення внутрішньої організації праці, що, в свою чергу, відкриває перед ним нові можливості професійного розвитку та підвищення власної значущості у колективі [1–2].

Проведене дослідження дозволяє стверджувати, що мотивація працівників до розвитку цифрових навичок у сучасних умовах набуває особливої ваги, оскільки саме вона забезпечує можливість ефективного впровадження інноваційних технологій у процеси управління персоналом та організації праці в цілому. Слід наголосити, що формування відповідної мотиваційної системи вимагає комплексного підходу, який передбачає не тільки надання доступу до навчальних ресурсів і заохочення за досягнення, а й створення таких умов праці, за яких розвиток цифрових компетентностей стає природною складовою професійної діяльності.

Важливо підкреслити, що ефективність застосування мотиваційних заходів безпосередньо залежить від глибини розуміння потреб працівників, їхніх очікувань щодо професійного зростання та ставлення до цифрових змін. Тому пріоритетом для сучасного управління персоналом має стати розроблення і впровадження ефективних моделей стимулювання, які враховують індивідуальні особливості працівників, характер їхньої професійної діяльності та рівень готовності до опанування цифрових технологій.

Отже, можна стверджувати, що мотивація до розвитку цифрових компетентностей повинна розглядатися як один із основних напрямів у підвищенні конкурентоспроможності підприємства в умовах цифрової трансформації, а також як важливий фактор професійної самореалізації працівників. Лише за умов активного сприяння професійному навчанню,

належної підтримки індивідуальних зусиль та цілеспрямованого створення позитивного трудового клімату можна забезпечити сталий розвиток кадрового потенціалу відповідно до нових технологічних реалій.

Список використаних джерел

1. Zaika S., Kuskova S., Zaika O. Human capital as the factor in the formation of the knowledge economy. *Integration of business structures: competition and cooperation: V International scientificpractical conference* (February 19–20, 2021. Tbilisi, Georgia). Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2021. P. 66–69. doi:10.30525/978-9934-26-036-0-15.
2. Zaika S., Kuskova S., Zaika O. The essence and problems of motivation as a factor in the development of modern enterprises. *Підприємництво та інновації*. 2020. № 15. С. 48-52. doi:10.37320/2415-3583/15.8.
3. Заїка С. О. Мотивація та стимулювання як чинники забезпечення стійкого розвитку сільськогосподарських підприємств. *Вісник ХНТУСГ: економічні науки*. 2018. Вип. 191. С. 222–236.

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ НА КІРОВОГРАДЩИНІ

Г. П. Томашина, к. і. н.

Інститут сільського господарства Степу (м. Кропивницький, Україна)

HISTORICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL RESEARCH IN KIROVOGRAD REGION

H. P. Tomashyna

Institute of Agriculture of Steppe of the NAAS (Kropyvnytskyi, Ukraine)

На межі XIX – XX ст. передумовами становлення сільськогосподарського дослідництва на півночі Херсонської губернії, що згодом склала більшу частину території Кіровоградської області були: необхідність поліпшення використання сільськогосподарських угідь, які внаслідок безконтрольного розорювання цілинних земель та недотримання сівозмін, не забезпечували достатнього рівня продуктивності рільництва; застосування розробок, що не враховували місцеві природно-кліматичні особливості й не забезпечували ефективність виробництва; дефіцит досвідчених наукових кадрів, здатних самостійно розробляти та реалізовувати галузеві наукові дослідження.

Розташування території сучасної Кіровоградської області на межі крупних губерній, відсутність тут на початку XX ст. губернських центрів, вищих навчальних закладів, крупних промислових об'єктів визначали обставини, за яких відбувалося становлення сільськогосподарського дослідництва в регіоні.

У 90-х роках XIX. ст. у північних повітах Херсонської губернії, що нині складають більшу частину Кіровоградщини, прогресивні землевласники, вдаючись до власного практичного експериментування, помітно активізували застосування найбільш ефективних методів сільського господарювання.. Засноване у 1899 р. Єлисаветградське товариство *сільського господарства (ЄТСГ) підтримувало вдосконалення сільського господарства та промисловості.*

Після запровадження на початку XX ст. низки заходів із підтримки дій місцевих органів влади щодо організації дослідних установ, у 1907 р. на зборах ЄТСГ було розглянуто питання про організацію станції випробування сільськогосподарської техніки, а в лютому 1908 р. було організовано Станцію випробування землеробських машин і знарядь Єлисаветградського товариства сільського господарства (СВЗМіЗ ЄТСГ). Її завідувачем було призначено інструктора по землеробським машинам і знаряддям Херсонської губернії В. І. Нагибіна. Значна роль і науково-методичне сприяння при її заснуванні належить декану механічного факультету КПІ К. Г. Шиндлеру.

На СВЗМіЗ ЄТСГ випробовували плуги, сівалки та іншу сільськогосподарську техніку, вироблену на заводах різних країн Європи. Особливістю СВЗМі ЄТСГ був спеціалізований вид діяльності, що сприяв розширенню напрямів агрономічних досліджень шляхом їх технічного

насичення. Агрономічні принципи виробництва, доповнені рекомендаціями спеціалістів, перетворювалися на агротехнологічні.

Необхідність поєднання агрономічних і технологічних методів при розробці ефективної системи рільництва на півночі Херсонської губернії з метою поліпшення використання земель внаслідок безконтрольного розорювання цілини й недотримання сівозмін, потребувала розширення напрямів сільськогосподарського дослідництва. Схвалені в 1909–1913 рр. урядом законодавчі акти щодо забезпечення діяльності галузевих дослідних установ сприяли тому, що XLVI сесія надзвичайного Херсонського земського зібрання від 20 квітня 1911 р. затвердила постанову про створення на півночі губернії Аджамської сільськогосподарської дослідної станції (АСГДС).

Діяльність АСГДС започаткована у 1912 р. зі створення відділу рільництва. Головним завданням установи був пошук кращих методів культури рільництва на півночі Херсонської губернії. У 1914 р. як структурний підрозділ відділу рільництва розпочала діяльність агрохімічна лабораторія, що визначала властивості ґрунтів дослідного поля та вплив способів обробітку ґрунту на їх родючість. Поступово спектр наукових досліджень АСГДС розширювався і до початку 20-х років XX ст. охоплював сівозміни, рільництво, особливості обробітку ґрунту, застосування нових видів техніки і добрив, сортовипробування і насінництво зернових, кормових, олійних культур, картоплі, агрохімічні дослідження ґрунту та вирощеної продукції та ін.

Створення у 1926 р. в АСГДС відділу пристосування чолі з О. А. Созіновим, сприяла підготовці до видання наукових друкованих праць, зміцненню зв'язків станції з окремими земельними установами, трудовими та селянськими школами, закладами освіти, сільським населенням.

Висновки АСГДС стосовно того, що чистий пар – кращий метод підвищення врожайності озимих зернових культур; глибина пару не має істотного значення для сівби озимих культур; кращі строки висіву озимих зернових – 5–10 вересня; мінеральні добрива підвищують урожайність озимих колосових на 20–23 %, заклали основи агротехніки рільництва в регіоні.

Вагомий внесок у результати дослідницької діяльності АСГДС здійснили: О. К. Горобець (сортівипробування), М. І. Ірликов (рільництво), Г. Є. Заворицький (агротехніка), Г. Ю. Мордовський (агрохімічні дослідження), М. Є. Прик (сівозміни), О. А. Созінов (поширення наукових досліджень) та ін.

У 1932 р. АСГДС було реорганізовано в Українську науково-дослідну станцію олійних культур (УНДСОК), коло завдань якої визначали розробки зі створення високопродуктивних сортів олійних культур, придатних для вирощування у степовій зоні України. Діяльність у складі УНДСОК 9 опорних пунктів у 8 областях сприяла найбільш повному вивченню агротехніки вирощування олійних культур у різних зонах України. У 30-ті роки XX ст. співробітниками УНДСОК розроблено найважливіші агротехнічні способи вирощування соняшнику, ріпани, льону, ріжю, перили, ріпаку та лялеманції.

Утворення в січні 1939 р. Кіровоградської області в складі УРСР, зміцнило співпрацю УНДСОК і місцевих органів влади щодо забезпечення сільського господарства регіону науковими розробками, адаптованими до його умов. Обласні керівні організації були зацікавлені в отриманні від станції науково-обґрунтованої інформації не лише з питань вирощування олійних культур. Актуальність вдосконалення агротехніки вирощування зернових і кормових культур, ґрунтувалася на тому, що їх питома вага у структурі посівних площ та обсягах виробництва регіону були значно вищими, ніж олійних культур.

В роки Другої світової війни науково-дослідні роботи на станції були призупинені, а селекційний матеріал багатьох олійних культур втрачено. Навесні 1944 р. селекційні роботи розпочато з використанням нового матеріалу.

УНДСОК заклала основи фундаментальних досліджень із селекції та технології вирощування основних та малопоширених олійних культур в Україні. Впродовж 1932–1955 рр. виведено 4 сорти ріщини, 2 сорти перили, 2 сорти льону, розроблено основні елементи агротехніки соняшнику, ріщини, льону олійного, ріпаку озимого та ін.

Організація у 1956 р. Кіровоградської сільськогосподарської дослідної станції (КДСГДС), що охоплювала основні напрями галузевого виробництва (рільництво; ґрунтознавство; селекція і насінництво; тваринництво; механізація; економіка; пропаганда), сприяла комплексному науковому забезпеченню діяльності колгоспів і радгоспів регіону.

Важливим напрямом досліджень КДСГДС було вивчення систем обробітку ґрунту в умовах Північного Степу України та напрацювання рекомендацій щодо створення глибокого орного шару шляхом нагромадження в ньому сталих запасів вологи та посилення мікробіологічної діяльності. Наукове обґрунтування поділу Кіровоградської області на ґрунтово-кліматичні райони забезпечило диференційований підхід до запровадження в них системи землеробства. За результатами багаторічних стаціонарних досліджень у багатопільних сівозмінах, доведено переваги різноглибинної системи оранки в порівнянні з плоскорізним обробітком ґрунту та доцільність запровадження на Кіровоградщині мінімальної обробітку ґрунту.

В умовах інтенсифікації землеробства, діяльність з 1964 року Кіровоградської зональної агрохімічної лабораторії забезпечувала постійний моніторинг впливу добрив на зміну родючості ґрунтів регіону. За результатами обстеження угідь Кіровоградщини розроблялися картограми вмісту поживних речовин у ґрунті та системи удобрення сівозмін у різних зонах області.

У 50–80-ті роки вдосконалено елементи агротехніки вирощування основних польових культур в умовах Північного Степу України, розроблено заходи з підвищення ефективності суцільної і вибіркової дії гербіцидів та зменшення їх післядії у боротьбі зі злаковими і дводольними бур'янами. Комплексний науковий супровід розвитку в регіоні рослинництва забезпечив у 1960–1990 рр. зростання середньої врожайності зернових культур у 2,5 рази (з 15,5 до 39,1 ц/га), соняшнику – в 1,8 рази (з 9,7 до 17,0 ц/га).

Під керівництвом А. К. Лещенко, було виведено 22 сорти сої різного напрямку використання, вегетаційний період яких зменшився з 120–130 до 90–105 днів, а врожайність зросла з 9,9 до 24,0 ц/га. На початку 70-х рр. ХХ ст. сорти сої КДСГДС займали близько 80 % посівних площ в Україні.

Упродовж 50-х – 80-рр. ХХ ст., напрацюваннями С. П. Лося, Л. С. Гнедаш виведено 15 стійких до хвороб і шкідників сортів соняшнику, потенційна врожайність яких підвищилася з 20 до 30–33 ц/га, а олійність – з 40 до 61–63 %.

Створені Л. О. Савенко сорти льону олійного з високими показниками продуктивності та вмісту олії, стійкістю до фузаріозного в'янення, були широко поширені у різних регіонах. Продуктивність сортів еспарцету, виведені під керівництвом К. І. Тюгіної, за перевищували чинні стандарти.

З кінця 50-х рр. ХХ ст. організація на КДСГДС племінної роботи та запровадження штучного осіменіння на 17 станціях, організованих в області, сприяли поліпшенню породного складу тварин у регіоні. При застосуванні поглинального схрещування чистопорідних плідників на помісних і безпородних коровах і телицях були сформовані племінні ферми з утримання ВРХ, свиней і овець, що склали селекційно-племінне ядро регіону.

Науковий супровід розвитку молочного і м'ясного скотарства, свиначства та вівчарства – одна зі складових, що в 1955–1990 рр. забезпечила в Кіровоградській області збільшення виробництва продукції тваринництва, у т.ч.: м'яса – майже в 3 рази; молока – в 2,2 рази; вовни – в 1,5 рази.

Організація у 1986 р. на базі КДСГДС елітно-насінневих радгоспів у Бобринецькому та Олександрівському районах Кіровоградського НВО «Еліта», як єдиного наукового-методичного центру АПК Кіровоградської області сприяла подальшому вдосконаленню в регіоні системи насінництва зернових, олійних і кормових культур й забезпеченню потреб Кіровоградської області в сортовому насінні та племінному молодняку.

Створення в 1990 р. Української академії аграрних наук та встановлення в 1991 р. державної незалежності України та запровадження приватної власності на землю (2001), визначаючи нові умови розвитку аграрної науки в Україні, впливали на трансформацію діяльності дослідних установ Кіровоградщини. Після подолання фінансових труднощів другої половини 90-х рр. ХХ ст., у КДСГДС УААН поступово оновлювалася матеріально-технічна база та розширювався спектр наукових досліджень. Функціонування з 1998 р. на базі установи Центру наукового забезпечення АПВ Кіровоградської області, сприяло поступовому насиченню аграрного сектору регіону науковими розробками, адаптованими до місцевих умов.

На початку ХХІ ст. оновлення наукової діяльності КДСГДС УААН відбувалося при запровадженні нових (селекція ячменю ярого, мікробіологія, інноваційний розвиток) та відродженні раніше існуючих напрямів досліджень.

Реорганізація КДСГДС у Кіровоградський інститут агропромислового виробництва, відповідно до розпорядженням КМУ № 538-р від 25.12.2005 р., підвищила рівень галузевої дослідницької діяльності в регіоні. Чергове

зменшення бюджетних асигнувань на аграрну науку в Україні з 2012 р. вплинуло на скорочення чисельності працівників та напрямів досліджень установи, яка в 2012–2015 рр. зазнала низки організаційних змін.

На початку ХХІ століття фахівцями КІАПВ НААН для умов Північного Степу України розроблено: систему комбінованого застосування принципів біологізації землеробства в короткоротаційних сівозмінах; елементи вдосконалених технологій вирощування озимих зернових культур, ячменю ярого, соняшнику, еспарцету, коріандру; ресурсозберігаючі біоадаптивні технології вирощування кукурудзи; біологізовану технологію вирощування сої; зональні технологічні комплекси високопродуктивних сільськогосподарських машин для виробництва продукції рослинництва; модель оптимізації структури аграрного виробництва з використанням технологічних карт. За участю установи створено два типи порід ВРХ: центральний зональний заводський тип української червоної молочної породи; знам'янський внутрішньопорідний тип поліської м'ясної породи. Від початку ХХІ ст. вагомий внесок у розвиток аграрної науки в регіоні внесли: І. М. Гульванський, В. А. Іщенко, В. Т. Маткевич, Л. Р. Медведєва, М. Л. Мельніченко, М. І. Мостіпан, Г. М. Подрезко, В. В. Савранчук, І. М. Семеняка та ін.

Враховуючи високий рівень досліджень КДСГДС НААН та позитивний імідж установи, якісний насіннєвий матеріал і наукові розробки якої широко використовувалися не лише в Кіровоградській області, а й за її межами, а також нагальну потребу високофахового науково-консультаційного забезпечення агроформувань зони ризикованого землеробства центральних регіонів України, згідно з наказом НААН № 204 від 7 вересня 2018 р., КДСГДС НААН перейменовано в Інститут сільського господарства Степу НААН, стратегічною ціллю якого є просування наукових розробок і технологій, що сприяють формуванню в зоні Степу інноваційної складової аграрного виробництва.

На сучасному етапі, співробітники ІСГС НААН постійно удосконалюють науково-організаційні підходи та ринково-орієнтований інструментарій експериментального виробництва і трансферу наукоємної продукції. Беручи участь у виконанні завдань Програми економічного і соціального розвитку Кіровоградської області, установа спрямовує свою діяльність на організацію заходів із поширення в області інноваційних сортів сільськогосподарських культур вітчизняної селекції, розвиток сучасних моделей ведення сільського господарства, забезпечує співпрацю науково-дослідних установ і сільськогосподарських виробників щодо збільшення виробництва високорепродуктивного насіння сільськогосподарських культур.

Упродовж 1992–2024 рр. в установі створено 11 високопродуктивних сортів сої різних груп стиглості; 7 сортів ячменю ярого, 6 сортів еспарцету; 2 гібриди кукурудзи (спільно з ДУ ІЗК НААН).

У 2021–2024 рр. науковці ІСГС НААН випробовували 20 та впроваджували більше 35 наукових розробок у 240 агроформуваннях

12 областей України. Банк інновацій нараховує понад 100 завершених наукових розробок, що рекомендуються для освоєння агровиробниками.

Досягнення на сучасному етапі вагомих показників науково-виробничої діяльності провідної наукової установи аграрного спрямування регіону – Інституту сільського господарства Степу НААН, що базуються на понад сторічному досвіді експериментаторства є результатом поступального розвитку галузевої дослідної справи на Кіровоградщині від заснування й дотепер.

**ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК СВИНЕЙ ЗА
КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ «ПРО-МАК» І
«УЛЬТІМЕЙДАЦІД»**

Р. В. Фаустов, к. с.-г. н., с. н. с.

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

**INCREASE OF PRODUCTIVE TRAITS OF PIGS WITH THE COMPLEX
USE OF 'PRO-MAC' AND 'ULTIMEDACID' PREPARATIONS**

R. V. Faustov, PhD, senior researcher

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

Сучасне промислове свинарство розвивається за принципом технологічного конвеєра, що передбачає інтенсивне використання ресурсів і максимізацію виробництва у короткі терміни. Проте таке ведення господарства супроводжується високим рівнем технологічного стресу у тварин, що негативно впливає на їхнє здоров'я, продуктивність, рентабельність виробництва та якість кінцевої продукції. [1, 2, 3]

Одним з актуальних напрямів підвищення ефективності свинарства є застосування кормових добавок та стрес-коректорів, здатних мінімізувати негативні наслідки технологічних факторів [4, 5]. У цьому контексті доцільним є вивчення впливу препаратів «Про-Мак» та «УльтімейдАцид» (виробник – *Kanters Special Products BV*, Нідерланди) на продуктивні, відгодівельні та забійні ознаки свиней.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на підсисних поросятах та молодняку свиней у період дорощування та відгодівлі. Препарати «Про-Мак» і «УльтімейдАцид» задавалися у систему водопостачання через медикатор по чергово з інтервалом у добу протягом:

- чотирьох діб до відлучення поросят;
- семи діб після відлучення;
- при переведенні тварин на відгодівлю, зміні раціону та перед забоєм.

Експериментальні групи порівнювалися за такими показниками: жива маса, середньодобові прирости, збереженість, скоростиглість, конверсія корму, забійний вихід, морфологічний склад туш.

Результати та обговорення. Початкова жива маса у контрольної та дослідної групи істотно не відрізнялася.

У 90-добовому віці свині, які отримували «Про-Мак» і «УльтімейдАцид», перевищили контроль за живою масою на 5,07 кг ($p < 0,001$).

Середньодобові прирости збільшилися на 84 г ($p < 0,001$).

Збереженість тварин у дослідній групі була вищою на 3,93% ($p < 0,05$).

Таблиця 1

Продуктивні показники поросят у період дорощування

Показник	Група тварин		± II до I
	I	II	
Кількість голів при відлученні (28 діб), гол.	890	890	-
Жива маса поросят при відлученні, кг	8,12±0,32	8,08±0,30	-0,04
Кількість голів у віці 90 діб, гол.	823	858	+35
Жива маса поросят у віці 90 діб, кг	32,81±0,20	37,88±0,24	+5,07***
Середньодобовий приріст, г	405,00±5,3	489,00±4,5	+84,00***
Збереженість, %	92,47±1,60	96,40±1,80	+3,93*

Таким чином, застосування стрес-коректорів позитивно вплинуло на адаптацію поросят після відлучення, покращило споживання кормів та зменшило втрати.

Відгодівельні ознаки

За використання препаратів «Про-Мак» та «УльтімейдАцид» дослідні тварини швидше досягали передзабійної маси:

- ✓ 100 кг – на 4,6 діб раніше ($p<0,05$),
- ✓ 120 кг – на 5,3 діб раніше ($p<0,01$).
- ✓ Середньодобові прирости зросли на 46,0 г ($p<0,001$) при досягненні 100 кг і на 40,3 г ($p<0,001$) при 120 кг.
- ✓ Конверсія корму покращилася на 0,37 кг (до 100 кг) та 0,22 кг (до 120 кг) порівняно з контролем.

Таблиця 2

Відгодівельні ознаки піддослідних груп свиней за комплексного використання «Про-Мак» і «УльтімейдАцид», ($n = 40$)

Група тварин	Скоростиглість, діб	Середньодобовий приріст на відгодівлі, г	Конверсія корму, кг
За досягнення живої маси 100 кг			
I - контрольна	165,3±1,50	813,4±8,26	3,30
II - дослідна	160,7±1,68	859,4±7,88	2,93
+/- II до I	- 4,6*	+ 46,0***	- 0,37
За досягнення живої маси 120 кг			
I - контрольна	190,5±1,48	808,6±6,40	3,48
II - дослідна	185,2±1,32	848,9±7,21	3,26
+/- II до I	- 5,3**	+ 40,3***	- 0,22

Ці дані свідчать про вищу економічну ефективність використання добавок.

Забійні та м'ясні якості

Забійний вихід був вищим у дослідних свиней на 0,3–1,2%, різниця статистично достовірна при масі 120 кг. Товщина шпику знизилася на 1,3–1,5 мм ($p < 0,05$), що є позитивним фактором для м'ясності. Площа «м'язового вічка» зросла на 0,3–1,5 см², а маса задньої третини напівтуші – на 0,2–0,3 кг.

Таблиця 3

Забійні ознаки піддослідних груп свиней за комплексного використання «Про-Мак» і «УльтімейдАсід», ($n = 5$)

Група тварин	Забійний вихід, %	Довжина напівтуші, см	Товщина шпику, мм	Площа «м'язового вічка», см ²	Маса задньої третини напівтуші, кг
передзабійна жива маса 100 кг					
I-контрольна	73,8±0,60	95,7±0,52	17,8±0,40	41,3±0,30	12,2±0,12
II - дослідна	74,1±0,30	96,8±0,48	16,5±0,35	41,6±0,26	12,4±0,10
+/- II до I	+ 0,3	+ 1,1	- 1,3*	+ 0,3	+ 0,2
передзабійна жива маса 120 кг					
I-контрольна	75,2±0,34	101,1±1,14	21,8±0,34	43,3±0,45	14,5±0,31
2 - дослідна	76,4±0,47	102,6±1,18	20,3±0,66	44,8±0,58	14,8±0,29
+/- II до I	+ 1,2*	+1,5	- 1,5*	+1,5*	+ 0,3

Морфологічний аналіз показав, що у дослідної групи: Вміст м'яса у тушах був вищим на 0,5% (100 кг) та 1,3% ($p < 0,05$, 120 кг). Вміст сала був нижчим на 0,4% та 1,1% ($p < 0,05$).

Таблиця 4

Морфологічний склад туш піддослідного молодняка свиней за комплексного використання «Про-Мак» і «УльтімейдАсід», ($n = 5$)

Група тварин	Вміст у туші, %		
	м'ясо	сало	кістки
передзабійна жива маса 100 кг			
I-контрольна	64,8±0,30	22,2±0,29	13,0±0,11
II - дослідна	65,3±0,35	21,8±0,30	12,9±0,18
+/- II до I	+ 0,5	- 0,4	- 0,1
передзабійна жива маса 120 кг			
I-контрольна	64,6±0,32	23,0±0,20	12,4±0,14
II - дослідна	65,9±0,39	21,9±0,28	12,2±0,17
+/- II до I	+1,3*	- 1,1**	- 0,2

Отже, препарати сприяли формуванню більш м'ясного типу туш.

Висновки:

1. Комплексне впоювання препаратів «Про-Мак» та «УльтімейдАсід» сприяє зменшенню негативного впливу технологічного стресу на організм свиней.
2. Використання добавок у критичні періоди розвитку (відлучення, переведення на відгодівлю, передзабійний період) забезпечує:
 - збільшення середньодобових приростів на 84 г у поросят та на 40–46 г у відгодівельних свиней;
 - підвищення збереженості на 3,93%;
 - скорочення терміну досягнення забійних кондицій на 4,6–5,3 доби.
3. Забійні та м'ясні якості тварин дослідної групи покращилися завдяки зниженню товщини шпигу, збільшенню площі м'язового вічка, вмісту м'яса у тушах.
4. Препарати «Про-Мак» і «УльтімейдАсід» можуть бути рекомендовані для впровадження у практику свинарських господарств як ефективний інструмент підвищення продуктивності та рентабельності виробництва.

Список використаних джерел

1. Сучасний стан промислової технології виробництва племінної та товарної продукції свинарства в Україні / Р. Сусол, О. Решетніченко, Н. Кірович, І. Різничук // Аграрний вісник Причорномор'я: зб.наук.пр. / ОДАУ. – Одеса, 2021. – Вип.101. – С. 59-66.
2. Оптимізація технологічних рішень утримання і годівлі свиней в умовах промислової технології: монографія / В. Я. Лихач, М. Г. Повод, М. Б. Шпетний, В. М. Нечмілов, А. В. Лихач, О. Г. Михалко, Є. В. Баркар, Л. Г. Леньков, О. О. Кучер. Миколаїв : Іліон, 2023. 519 с.,
3. Сучасний стан та тенденції розвитку вітчизняного свинарства / В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Р. В. Фаустов, О. О. Кучер // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво. 2021. Вип. 1. С. 69-79.
4. Rao Z-X, Tokach MD, Woodworth JC, DeRouchey JM, Goodband RD, Gebhardt JT. Effects of Various Feed Additives on Finishing Pig Growth Performance and Carcass Characteristics: A Review. Animals. 2023; 13(2):200. <https://doi.org/10.3390/ani13020200>
5. Hongliang Wang, Weitong Long, Dave Chadwick, Xiaoying Zhang, Shuai Zhang, Xiangshu Piao, Yong Hou Dietary acidifiers as an alternative to antibiotics for promoting pig growth performance: A systematic review and meta-analysis. Animal Feed Science and Technology. Vol 289. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2022.115320>.

ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

В. І. Халак¹, к. с.-г. н., с. н. с., **О. М. Бордун²**, к. с.-г. н., с. д.,

В. М. Волощук³, д. с.-г. н., проф., член-кор. НААН

В. П. Рибалко⁴, д. с.-г. н., проф., академік НААН,

О. М. Церенюк⁴, д. с.-г. н., проф.,

А. О. Онищенко⁴, к. с.-г. н., с. н. с., **Т. М. Конкс⁴**

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

²Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН

(с. Сад, Сумський район, Сумська область, Україна)

³Національна академія аграрних наук України (м. Київ, Україна)

⁴Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

EXPLOITATION VALUE AND PRODUCTIVITY OF SOWS OF THE LARGE WHITE BREED OF FRENCH SELECTION

V. I. Khalak¹, **O. M. Bordun²**, **V. M. Voloshchuk³**, **V. P. Rybalko⁴**,

O. M. Tsereniuk⁴, **A. O. Onyshchenko⁴**, **T. M. Konks⁴**

¹State Enterprise Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine (Dnipro, Ukraine)

²Institute of Agriculture of the North-East of the NAAS

(village of Sad, Sumy district, Sumy region, Ukraine)

³National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine (Kyiv, Ukraine)

⁴Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS
(Poltava, Ukraine)

Мета роботи – дослідити експлуатаційну цінність та продуктивність свиноматок великої білої породи французької селекції та визначити критерії відбору високопродуктивних тварин за індексом Kh_1 .

Матеріал і методи досліджень. Дослідження та аналіз одержаних даних проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи Державного підприємства «ДГ Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН (с. Сад, Сумський район, Сумська область, Україна), лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН та лабораторії тваринництва ДУ Інститут зернових культур НААН.

Оцінку свиноматки великої білої породи французької селекції за показниками відтворювальних якостей (середнє значення кількісних ознак за результатами всіх опоросів) проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: багатоплідність, гол; вік на час відлучення, діб; маса гнізда на час відлучення, кг; кількість поросят на час відлучення, гол; збереженість поросят до відлучення, %. Комплексну оцінку свиноматок проводили за селекційним

індексом відтворювальних якостей (СІВЯС) (1), експлуатаційну цінність – за методикою В. І. Халака (2):

$$СІВЯС = (6 \times X_1) + \left[9,34 \times \left(\frac{X_2}{X_3} \right) \right] \quad (1)$$

де: СІВЯС – селекційний індекс відтворювальних якостей свиноматок, бала; X_1 – багатоплідність, гол; X_2 – маса гнізда на час відлучення, кг; X_3 – вік поросят на час відлучення, діб [1, 2]:

$$Kh_1 = \left[\frac{(W \times P) + F}{G + F} \right] + N \quad (2)$$

де: Kh_1 – індекс «експлуатаційна цінність свиноматки», бала; W – тривалість племінного використання свиноматки, міс; G – тривалість життя свиноматки, міс; P – кількість одержаних опоросів; $F=S+K$, S – тривалість сервіс-періоду, діб; K – тривалість періоду від дати осіменіння до встановлення поросності свиноматки шляхом ультразвукової діагностики (УЗД), діб, N – одержано живих поросят усього, гол. [3]. Біометричну обробку результатів досліджень проводили за загальноприйнятими методами [4].

Результати досліджень. Аналіз одержаних даних свідчить, що тривалість життя свиноматок відібраних для дослідження ($n=87$) становить $39,9 \pm 1,095$ міс ($C_v=25,56$ %), тривалість племінного використання – $31,6 \pm 1,103$ міс ($C_v=32,54$ %). За період племінного використання від тварин зазначеної виробничої групи одержано $6,2 \pm 0,20$ опоросів ($C_v=31,41$ %), живих поросят усього – $72,7 \pm 2,44$ гол ($C_v=31,31$ %). Багатоплідність свиноматок становить $11,4 \pm 0,09$ гол ($C_v=8,18$ %), маса гнізда на час відлучення у віці $30,6 \pm 0,05$ діб – $74,5 \pm 0,56$ кг ($C_v=10,27$ %), збереженість поросят до відлучення – $89,5 \pm 0,48$ %. селекційний індекс відтворювальних якостей (СІВЯС) дорівнює $91,09 \pm 0,711$ бала, Kh_1 – $75,79 \pm 2,560$ бала.

Результати дослідження тривалості життя, тривалості племінного використання та відтворювальних якостей свиноматок різної експлуатаційної цінності наведено у таблиці.

Таблиця

**Тривалість життя, тривалість племінного використання та
відтворювальні якості свиноматок різної експлуатаційної цінності**

Показники, одиниці виміру	Біометричні Показники	Індекс «експлуатаційна цінність свиноматки» (Kh ₁), бала	
		76,82-131,31	29,29-74,85
		група	
		I	II
	n	44	43
Тривалість життя, міс	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	48,4±0,88	31,3±0,81
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	12,11±1,291	17,05±1,839
Тривалість племінного використання, міс	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	40,1±0,90	22,9±0,79
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	14,88±1,586	22,84±2,463
Одержано опоросів	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	7,8±0,16	4,6±0,15
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	14,28±1,522	22,46±2,422
Одержано живих поросят усього, гол	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	92,0±1,73	51,9±1,75
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	12,51±1,333	21,71±2,31
Багатоплідність, гол.	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	11,8±0,13	11,3±0,14
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	8,13±0,866	8,34±0,899
Вік на час відлучення, діб	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	30,5±0,06	30,6±0,09
Маса гнізда на час відлучення, кг	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	81,7±0,77	77,4±0,81
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	6,97±0,743	7,09±0,764
Збереженість поросят до відлучення, %	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	88,9±0,71	91,1±0,67
СІВЯС, бала	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$	95,73±0,986	91,33±1,041
	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	7,19±0,766	7,48±0,806

Установлено, що свиноматки I піддослідної групи переважали ровесниць II за тривалістю життя на 17,1 міс (td=14,36; P<0,001), тривалістю племінного використання – 17,2 міс (td=14,45; P<0,001), кількістю одержаних опоросів та живих поросят – 3,2 (td=15,23; P<0,001) і 40,1 гол (td=16,30; P<0,001). Різниця між тваринами зазначених груп за багатоплідністю становить 0,5 гол (td=2,77; P<0,01), масою гнізда на час відлучення – 4,3 кг (td=3,87; P<0,001), селекційним індексом відтворювальних якостей (СІВЯС) – 4,4 бала (td=3,07; P<0,01).

Розрахунки коефіцієнта парної кореляції між індексом Kh_1 , тривалістю життя, тривалістю племінного використання та відтворювальними якостями свиноматок свідчать, що даний біометричний показник коливається у межах від $-0,123$ до $+0,999$. Достовірні коефіцієнти парної кореляції встановлено між наступними парами ознак: $Kh_1 \times$ тривалість життя свиноматок ($r = +0,966$, $tr = 134,69$), $Kh_1 \times$ тривалість племінного використання свиноматок ($r = +0,999$, $tr = 3603,20$), $Kh_1 \times$ одержано опоросів ($r = +0,960$; $tr = 114,12$), $Kh_1 \times$ одержано живих поросля ($r = +0,999$, $tr = 4657,67$).

Висновки:

1. Установлено, що тривалість життя свиноматок підконтрольної популяції становить $39,9 \pm 1,095$ міс, тривалість племінного використання – $31,6 \pm 1,103$ міс, а за багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення у віці 60 діб ($74,5 \times 2,500 = 186,25$ кг) переважають мінімальні вимоги до класу еліта на 3,50 і 3,35 % відповідно.

2. Достовірну різницю між свиноматками різної експлуатаційної цінності встановлено за тривалістю життя (17,1 міс; $td = 14,36$), тривалістю племінного використання (17,2 міс; $td = 14,45$), кількістю одержаних опоросів (3,2; $td = 15,23$), кількістю одержаних живих порослят (40,1 гол; $td = 16,30$), багатоплідністю (0,5 гол; $td = 2,77$), масою гнізда на час відлучення (4,3 кг; $td = 3,87$) та селекційним індексом відтворювальних якостей (СІВЯС) (4,4 бала; $td = 3,07$). Максимальний показник збереженості порослят до відлучення ($91,1 \pm 0,67$ %) встановлено у тварин II піддослідної групи.

3. Коефіцієнт парної кореляції між індексом Kh_1 , тривалістю життя, тривалістю племінного використання та відтворювальними якостями свиноматок коливається у межах від $-0,123$ до $+0,999$, а кількість достовірних зв'язків становить 57,14 %.

4. Критерієм відбору свиноматок категорії «висока експлуатаційна цінність» за індексом Kh_1 є його значення на рівні 76,82-131,31 і більше балів.

Список використаних джерел

1. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.

2. Акімов О. В., Церенюк О. М., Вовк В. О., Червута Ю. В. Аналіз стану відтворення стада у ДП «ДГ «ім. 9 Січня» та заходи щодо його покращення. *Свинарство і агропромислове виробництво* : міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2023. Вип. 2(80). С. 30-41. doi: 10.37143/2786-7730-2023-2(80)02

3. Khalak, V. I. A new method for assessing the operational value of sows. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 2025. №8(1). С. 3–7. doi:10.32718/ujvas8-1.01

4. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин: навчальний посібник. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.

**ДО ПИТАННЯ ОЦІНКИ ПЛЕМІННОЇ
ЦІННОСТІ СВИНОМАТОК І КНУРІВ ЗА ВІДГОДІВЕЛЬНИМИ І
М'ЯСНИМИ ЯКОСТЯМИ ЇХ ПОТОМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ
НОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ СЕЛЕКЦІЙНОГО ІНДЕКСУ**

В. І. Халак, к. с.-г. н., с. н. с.

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

**ON THE QUESTION OF ASSESSING THE BREEDING VALUE OF
SOWS AND BOARS BY THE FATTENING AND MEAT QUALITIES OF
THEIR OFFSPRING USING A NEW MATHEMATICAL MODEL OF THE
SELECTION INDEX**

V. I. Khalak

State Enterprise Institute of Grain Crops of NAAS of (Dnipro, Ukraine)

Мета роботи – дослідити племінну цінність свиноматок і кнурів за відгодівельними і м'ясними якостями їх потомства з використанням нової математичної моделі селекційного індексу Kh_3 , визначити його межі для тварин категорії «поліпшувачі» та розрахувати рівень кореляційних зв'язків між ознаками.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження та аналіз одержаних даних проводили в СТОВ «Дружба-Казначейка» Діпропетровської області, м'ясокомбінаті «Джаз», а також лабораторії тваринництва Державної установи Інститут зернових культур НААН.

Оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями проводили з урахуванням наступних кількісних ознак: середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г; вік досягнення живої маси 100 кг, діб; товщина шпигу на рівні 6-7 грудних хребців, мм; довжина охолодженої туші, см; найбільша (передня) ширина беконної половини охолодженої півтуші, см; найменша (задня) ширина беконної половини охолодженої півтуші, см [1-3].

Комплексну оцінку молодняку свиней за відгодівельними і м'ясними якостями проводили за новою математичною моделлю селекційного індексу (Kh_3):

$$Kh_3 = [(1/\sigma_v) \times \Delta V_1] - [(1/\sigma_t) \times \Delta T_1] - [(1/\sigma_d) \times \Delta D_1],$$

де: Kh_3 – індекс В. І. Халака, бала; ΔV_1 – вік досягнення живої маси 100 кг у відхиленнях від середнього значення ознаки вибірки; ΔT_1 – товщина шпигу на рівні 6-7 грудних хребців у відхиленнях від середнього значення вибірки; ΔD_1 – довжина охолодженої туші у відхиленнях від середнього значення ознаки вибірки; σ_v – середнє квадратичне відхилення за ознакою «вік досягнення живої маси 100 кг, діб»; σ_t – середнє квадратичне відхилення за ознакою «товщина

шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм»; σ_d – середнє квадратичне відхилення за ознакою «довжина охолодженої туші, см» [4].

Біометричну обробку результатів досліджень проводили за загальноприйнятими методиками з використанням програмованого модуля «Аналіз даних» в Microsoft Excel [5].

Результати досліджень. Результати контрольної відгодівлі та контрольного забою молодняку свиней великої білої породи угорського походження ($n=30$) свідчить, що середньодобовий приріст живої маси тварин становить $779,2 \pm 6,11$ г ($C_v=4,30$ %), вік досягнення живої маси 100 кг – $177,8 \pm 0,95$ діб ($C_v=2,93$ %), товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців – $20,6 \pm 0,41$ мм ($C_v=11,08$ %), довжина охолодженої туші – $97,1 \pm 0,25$ мм ($C_v=1,45$ %), найбільша (передня) ширина беконної половини туші – $34,3 \pm 0,58$ см ($C_v=7,40$ %), найменша (задня) ширина беконної половини туші – $24,8 \pm 0,45$ см ($C_v=7,97$ %). Індекс Kh_3 у молодняку свиней загальної вибірки коливається у межах від $-2,976$ до $+2,748$ бала.

З урахуванням диференціації молодняку свиней за індексом Kh_3 встановлено, що тварини II піддослідної групи ($Kh_3 = -2,976 - -0,027$ бала) переважали ровесників I ($Kh_3 = +0,126 - +2,748$ бала) за середньодобовим приростом живої маси на 40,0 г ($t_d=4,39$; $P<0,001$), віком досягнення живої маси 100 кг – 5,7 доби ($t_d=3,60$; $P<0,01$) (табл. 1).

Таблиця 1

**Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней
різної диференціації за індексом Kh_3**

Показники	Біометричні показники	Градації індексу Kh_3 , бала	
		+0,126 – +2,748	–2,976 – –0,027
		група	
		I	II
	n	10	20
Середньодобовий приріст живої маси, г	$X \pm S_x$	752,5 $\pm$ 5,78	792,5 $\pm$ 7,04
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	5,43 $\pm$ 1,214	3,98 $\pm$ 0,629
Вік досягнення живої маси 100 кг, діб	$X \pm S_x$	181,6 $\pm$ 1,16	175,9 $\pm$ 1,08
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	2,03 $\pm$ 0,454	2,77 $\pm$ 0,438
Товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	$X \pm S_x$	21,1 $\pm$ 0,44	19,6 $\pm$ 0,81
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	13,22 $\pm$ 2,968	9,47 $\pm$ 1,498
Довжина охолодженої туші, см	n	6	13
	$X \pm S_x$	96,6 $\pm$ 0,22	97,5 $\pm$ 0,29
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	1,29 $\pm$ 0,372	1,35 $\pm$ 0,265
Найбільша (передня) ширина беконної половини охолодженої туші, см	$X \pm S_x$	32,0 $\pm$ 0,77	35,3 $\pm$ 0,57
	$C_v \pm S_{C_v}$, %	5,93 $\pm$ 1,713	5,83 $\pm$ 1,145
Найменша (задня) ширина	$X \pm S_x$	23,6 $\pm$ 0,42	25,3 $\pm$ 0,58

беконної половини охолодженої туші, см	$C_v \pm S_{C_v}, \%$	4,36±1,230	8,28±1,626
--	-----------------------	------------	------------

Різниця між тваринами зазначених груп за товщиною шпику на рівні 6-7 грудних хребців становить 1,5 мм ($t_d=1,64$; $P>0,05$), довжиною охолодженої туші – 0,9 см ($t_d=2,50$; $P<0,05$), найбільшою (передньою) шириною охолодженої туші – 3,3 см ($t_d=3,47$; $P<0,01$), найменшою (задньою) шириною охолодженої туші – 1,7 см ($t_d=2,39$; $P<0,05$). Коефіцієнт варіації відгодівельних і м'ясних якостей у молодняку свиней піддослідних груп коливається у межах від 1,29 (довжина охолодженої туші у молодняка свиней I піддослідної групи) до 13,22 % (товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців у молодняка свиней I піддослідної групи).

Установлено, що коефіцієнтів парної кореляції між індексом В. І. Халака (Kh_3), відгодівельними і м'ясними якостями у молодняка свиней великої білої породи угорського походження коливається у межах від $-0,732$ до $+0,624$ і є достовірним (табл. 2).

Таблиця 2

Рівень кореляційних зв'язків між індексом Kh_3 , відгодівельними і м'ясними якостями молодняка свиней великої білої породи угорського походження, $n=30$

Ознака		Біометричні проказники	
x	y	$r \pm S_r$	t_r
Kh_3 , бала	середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі, г	$-0,566 \pm 0,1242^{***}$	4,56
	вік досягнення живої маси 100 кг, діб;	$+0,624 \pm 0,1116^{***}$	5,59
	товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців, мм	$-0,332 \pm 0,1627^*$	2,04
	довжина охолодженої туші, см	$-0,613 \pm 0,1141^{***}$	5,37
	найбільша (передня) ширина беконної половини охолодженої півтуші, см;	$-0,732 \pm 0,0849^{***}$	8,63
	найменша (задня) ширина беконної половини охолодженої півтуші, см	$-0,519 \pm 0,1336^{***}$	3,89

Примітка: * - $P<0,05$; *** - $P<0,001$

Достовірні зв'язки встановлено між наступними парами кількісних ознак: $Kh_3 \times$ середньодобовий приріст живої маси за період контрольної відгодівлі ($r = -0,566$, $tr = 4,56$), $Kh_3 \times$ вік досягнення живої маси 100 кг ($r = +0,624$, $tr = 5,59$), $Kh_3 \times$ товщина шпику на рівні 6-7 грудних хребців ($r = -0,332$, $tr = 2,04$), $Kh_3 \times$ довжина охолодженої туші ($r = -0,613$, $tr = 5,37$), $Kh_3 \times$ найбільша (передня) ширина беконної половини охолодженої півтуші ($r = -0,732$, $tr = 8,63$), $Kh_3 \times$ найменша (задня) ширина беконної половини охолодженої півтуші ($r = -0,519$, $tr = 3,89$)

Висновки:

1. Результати досліджень свідчать, що молодняк свиней великої білої

породи угорського походження характеризується високими показниками відгодівельних і м'ясних якостей, а за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпигу на рівні 6-7 грудних хребців і довжиною охолодженої туші переважають мінімальні вимоги класу еліта в середньому на 14,23 %.

2. Достовірну різницю між тваринами II і I піддослідних груп встановлено за середньодобовим приростом живої маси (40,0 г), віком досягнення живої маси 100 кг (5,5 доби), довжиною охолодженої туші (1,5 см), найбільшою (передньою) шириною охолодженої туші (2,7 см) та найменшою (задньою) шириною охолодженої туші (1,8 см).

3. Коефіцієнти парної кореляції між індексом Kh_3 , відгодівельними і м'ясними якостями молодняку свиней коливаються у межах від $-0,732$ до $+0,624$ і є достовірними.

4. Критерієм відбору свиноматок і кнурів категорії «покрощувачі» за селекційним індексом Kh_3 їх потомства є його значення на рівні $-2,976$ - $-0,027$ бала. Варіабельність даного індексу залежить від величини вибірки, абсолютних показників відгодівельних і м'ясних якостей молодняку свиней, а також значення середнього квадратичного відхилення за віком досягнення живої маси 100 кг, товщиною шпигу на рівні 6-7 грудних хребців та довжиною охолодженої туші.

Список використаних джерел

1. 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.

2. 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.

3. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. Київ : «Київський університет», 2003. 64 с.

4. Халак В. І. Відгодівельні і м'ясні якості молодняку свиней: новий метод комплексної оцінки. *Біологічні, біотехнологічні та генетичні аспекти інтенсифікації тваринництва* : матеріали доповідей Всеукр. наук.-практичної конф. із міжнародною участю (м. Миколаїв, 23–24 квітня 2025 р.). Миколаїв : МНАУ, 2025. С. 52–55. URL : https://www.mnau.edu.ua/files/nauk_prof_konf/zbirnyk-tez-23-24-04-25.pdf

5. Крамаренко С. С., Луговой С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С.. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЙНИХ ЗМІН

Л. С. Харчевнікова, к. е. н., доцент, **В. М. Ємець**, здобувач
Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

INNOVATIVE SOLUTIONS FOR TOURISM DEVELOPMENT AMID TRANSFORMATIONAL CHANGE

L. S. Kharchevnikova, V. M. Yemets.
State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Туризм як суспільно-економічне явище безпосередньо реагує на зміни, що відбуваються у глобальному, національному й регіональному масштабі, зокрема в умовах нестабільності, посиленої війною в країні, а також внаслідок трансформацій, пов'язаних з технічним розвитком, цифровими технологіями та переорієнтацією поведінки споживачів [1]. У такій ситуації модернізація підходів до організації туристичної діяльності стає вкрай актуальною, що, у свою чергу, потребує всебічного переосмислення функціонування сфери подорожей у післякризовий період. У сучасних умовах туристичні підприємства недоотримують прибутки при використанні традиційних моделей надання послуг, оскільки нові запити аудиторії, обмеження доступу до об'єктів, дефіцит ресурсів і зниження мобільності істотно змінюють механізми взаємодії між усіма учасниками ринку [2]. За таких обставин запровадження нових підходів, які поєднують технологічне оновлення з культурними й соціальними трансформаціями, є необхідною передумовою відновлення туристичної діяльності на території України та її інтеграції у сучасні міжнародні процеси.

У цьому контексті важливого значення набувають концепції, що базуються на поєднанні цифрових засобів із ціннісними орієнтирами, що відповідають вимогам сучасності. Зокрема, усе більшого поширення набувають інтерактивні платформи для пошуку інформації про подорожі, мобільні додатки для самостійного планування маршрутів, технології віртуальної реальності, а також онлайн-сервіси, які дозволяють створювати індивідуальні пропозиції у реальному часі [4, 6]. Такі рішення не лише підвищують рівень доступності послуг для широкого кола користувачів, а й сприяють формуванню нових форматів комунікації, що враховують персональні уподобання клієнтів. Застосування цифрових рішень сприяє переосмисленню організації туристичних потоків, розширює можливості планування та формує інформаційне підґрунтя з поглибленою структурою і змінною наповненістю. Одночасно вимагається послідовне оновлення технічної інфраструктури й розвиток кваліфікації персоналу, що здатен реалізовувати ці технологічні процеси.

Не менш важливим є переорієнтування на використання ресурсів місцевого походження. Саме завдяки підтримці локальних ініціатив формується унікальна пропозиція, що вирізняється автентичністю та відкриває нові

можливості для учасників туристичного сектору. У цьому контексті особливого значення набуває розвиток зеленого туризму, що орієнтується на дбайливе використання природного середовища, популяризацію культурної спадщини та збереження біорізноманіття [5, 7]. Йдеться, зокрема, про поширення нових форматів розміщення, таких як екологічні будинки, мініготелі з енергоефективними системами, кемпінги та туристичні садиби з локальною прив'язкою. Важливо також звернути увагу на потенціал використання альтернативних видів транспорту, включаючи велосипедні маршрути та інші засоби пересування з мінімальним техногенним впливом, які не лише покращують якість подорожей, а й сприяють відновленню територій, що постраждали внаслідок бойових дій.

Особливої уваги потребує модернізація туристичних продуктів через перехід від стандартизованих пакетів до варіантів, які створюються з урахуванням побажань і безпосередньої участі споживача, що дозволяє зменшити витрати, раціонально використовувати наявні об'єкти й ефективніше реагувати на зміну потреб споживачів. Поява нових форматів туристичних пропозицій сприяє вибудовуванню співпраці між фахівцями, які забезпечують проживання, транспортні послуги, ознайомлення з культурними об'єктами та інші супровідні функції. Важливим елементом цього процесу є використання технологій аналізу великих обсягів даних, що дозволяє виявляти приховані тенденції та налаштовувати пропозиції відповідно до дійсного попиту, а не лише прогнозних моделей.

Паралельно з технічним оновленням поступово змінюється роль користувача, який більше не обмежується лише функцією споживання, а дедалі частіше виступає активним учасником формування змісту подорожі, що потребує від надавачів послуг розширення засобів зворотного зв'язку, впровадження нових форм взаємодії, а також відкритості до неформального обміну думками з клієнтами [3]. Такий підхід передбачає глибше розуміння побажань і цінностей туристів, що сприяє підвищенню рівня довіри та формує нову етичну модель взаємодії. Серед ефективних підходів, що сприяють впровадженню таких змін, доцільно виокремити алгоритми на основі штучного інтелекту, які дають змогу передбачати типові моделі поведінки, налаштовувати послуги відповідно до особистих характеристик споживача та зменшувати ймовірність розбіжностей між очікуваннями і фактичним вмістом пропозиції.

Окремий вимір інноваційного оновлення туристичної сфери пов'язаний з реалізацією соціально значущих ініціатив, які дозволяють розширити коло користувачів і формувати глибше розуміння місії галузі. Йдеться про нові формати організації відпочинку, які передбачають участь у реабілітаційних, освітніх або екологічно орієнтованих заходах, що відбуваються у межах туристичної подорожі. Зокрема, в умовах воєнного стану особливого значення набувають тури для внутрішньо переміщених осіб, подорожі з елементами психологічної підтримки, маршрути, спрямовані на ознайомлення з

культурними пам'ятками, що потребують уваги й відновлення. Такі ініціативи відкривають додаткові можливості для поєднання соціального ефекту з економічною вигодою, водночас створюючи простір для міжгалузевої співпраці між громадськими об'єднаннями та туристичними операторами.

На основі проведеного аналізу можна дійти висновку, що модернізація туристичної сфери в умовах сьогодення потребує комплексного підходу, у межах якого поєднуються технічні рішення, локальні ініціативи, цифрові засоби, інклюзивні формати подорожей і нові моделі партнерства. За таких умов туристична галузь здатна не лише зберегти потенціал, а й стати складовою гуманітарного й культурного оновлення, що особливо важливо для України в період повномасштабної війни. Реалізація таких підходів вимагає цілеспрямованої підтримки на різних рівнях та послідовного формування професійного середовища, здатного втілювати ці зміни у практичну площину.

Список використаних джерел

1. Zaika S., Avryata A. Globalization and sustainable tourism: Innovative approaches to the development of the world tourism industry. *Sustainable development and circular economy: trends, innovations, prospects: scientific monograph*. Eds. R. Diakon, A. Kucher, M. Heldak. Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2024, P. 90–100. doi: doi.org/10.30525/978-9934-26-390-3-5
2. Zaika S. O., Kharchevnikova L.S. Features of analysis of competitiveness of tourism industry subjects. *Трансформаційні зміни національної економіки в умовах євроінтеграції: збірник тез VI Всеукраїнської науково-практичної конференції*. Дубляни, 2022. С. 36–39. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/b6b7e19e-dc37-4ea4-9106-6ce6515da4da/content>
3. Zaika S., Kharchevnikova L., Zaika O. Development of a marketing strategy for the development of the tourism industry on the base of competitive advantages. *Integration vectors of sustainable development: economic, social and technological aspects: collective monograph*. The University of Technology in Katowice Press, 2023. С. 286–295. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/38a24e2a-d21a-4ef2-90c0-6d76e70df43b/content>
4. Zaika S. O., Kharchevnikova L. S. The role of innovations in the development of tourism. *Глобалізація та розвиток інноваційних систем: тенденції, виклики, перспективи: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф., 3–4 листопада 2022 р.* Держ. біотехнологічний ун-т. Харків, 2022. С. 76–78.
5. Періг Т. Зелений туризм на сучасному туристичному ринку: перспективні інноваційні рішення для України. *Економіка та суспільство*. 2025. № 76. doi: doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-110
6. Сидорук А., Бортников Є., Кириченко Н. Шляхи впровадження інновацій у регіональний розвиток туризму і гостинності. *Економіка та суспільство*. 2022. № 40. doi: 10.32782/2524-0072/2022-40-62
7. Шевчук А. В., Шевчук Л. Т. Зелений туризм як середовище інноваційної діяльності. *Інноваційна економіка*. 2017. № 9-10. С. 28–33.

**ХАРАКТЕРИСТИКА ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ-ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ
ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ТА ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРІД ЗА
ПРОМІРАМИ ТА ІНДЕКСАМИ БУДОВИ ТІЛА**

Л. М. Хмельничий, д. с.-г. н., професор, **В. В. Швед**, аспірант
Сумський національний аграрний університет (м. Суми, Україна)

**EXTERIOR CHARACTERISTICS OF COWS OF THE UKRAINIAN
BLACK-SPOTTED DAIRY AND HOLSTEIN BREED BY DIMENSIONS AND
BODY STRUCTURE INDICES**

L. M. Khmelnychy, V. V. Shved
Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Оцінювання корів за промірами частини тіла, які визначають їх будову, залишається, поряд з оцінкою за молочною продуктивністю, доповнюючим методом визначення племінної цінності в Україні. На різних етапах створення спеціалізованих українських молочних порід, де застосовувалося міжпородне схрещування місцевої худоби з голштинською породою, проводилася велика кількість досліджень із аналізу проміру корів. Результати численних досліджень засвідчували тенденцію до покращення промірів помісних тварин новоствореної української чорно-рябої молочної породи порівняно з материнськими породами (Burkat, 2003; Khmelnychy, 2007; Yefimenko, et al., 2003). Дослідження інших авторів (Buiuklu, 2002; Onoprych, 2002; Fedorovych&Siratskyi, 2002; Yashchuk, 2002; Khmelnychy, 2002) підтверджували, що голштинізовані тварини переважали материнську породу за гармонійністю будови тіла, конституційною міцністю, покращеними промірами висоти, ширини і глибини тіла та розвитком морфологічної структури вимені. У сучасних умовах селекційного вдосконалення українських порід молочної худоби за зовнішніми параметрами важливість оцінювання екстер'єру залишається незмінною. Екстер'єр корів молочної худоби продовжує бути ключовою селекційною ознакою для добору. Використання промірів у формі індексів, отриманих через соматичне співвідношення, дозволяє оцінити рівень гармонійного розвитку загального екстер'єрного типу шляхом аналізу взаємозв'язку окремих частин тіла. Селекційно-племінна робота з молочними породами виявила значний вплив зовнішніх ознак і конституційної міцності на генетичний потенціал тварин. Дослідження демонструють, що відмінні показники будови тіла, властиві певній породі, гармонійне співвідношення екстер'єрних частин та міцна конституція сприяють підвищенню продуктивності та довговічності корів (Burkat, 2003; Khmelnychy & Vechorka, 2015; Prabowo, et al., 2023; Zavadilova & Stipkova, 2012; Zavadilova et al. 2009). Зважаючи на значущість цього питання, наша мета полягає у вивченні показників промірів і індексів будови тіла первісток української чорно-рябої молочної і голштинської порід у контексті аналітичного порівняння отриманих результатів.

Дослідження проведено у стадії з розведення чорно-рябої молочної худоби різного походження підприємства ТОВ «Черешеньки» Новгород-Сіверського району Чернігівської області. Згідно з дослідженнями, первістки голштинської породи демонструють перевагу над ровесницями української чорно-рябої молочної породи за майже всіма вимірами (див. табл.). Аналізуючи висотні показники для обох порід, можна зауважити, що обидві групи перевершують цільові стандарти висоти. Однак голштинські корови мають статистично значні переваги: їхні показники висоти в холці в середньому на 3,1 см вищі ($P<0,001$), а висота в крижах – на 4,3 см більше ($P<0,001$). Первістки обох порід демонструють хороший розвиток грудей у глибину. Зокрема середній показник глибини грудей у корів української чорно-рябої породи становить 75,2 см, тоді як у голштинських – 76,1 см. Ця різниця на 0,9 см є достовірною ($P<0,01$). У ширині грудей голштини дещо поступаються українській чорно-рябій порідній групі, але різниця в 0,5 см не має статистичної значущості.

Таблиця

Проміри та індекси будови тіла корів-первісток оцінюваних порід

Проміри (см) та індекси будови тіла (%)	Українська чорно-ряба молочна		Голштинська	
	$\bar{x} \pm S.E.$	$C_v, \%$	$\bar{x} \pm S.E.$	$C_v, \%$
Оцінено тварин	159		154	
Висота в: холці	137,7 $\pm$ 0,32	2,91	140,8 $\pm$ 0,34***	2,96
Крижах	145,5 $\pm$ 0,44	3,83	149,8 $\pm$ 0,42***	3,50
Глибина грудей	75,2 $\pm$ 0,25	4,20	76,1 $\pm$ 0,24**	3,87
Ширина: грудей	46,1 $\pm$ 0,26	7,01	45,6 $\pm$ 0,23	6,34
в маклоках	52,2 $\pm$ 0,18	4,23	53,7 $\pm$ 0,18***	4,20
у кульшах	49,0 $\pm$ 0,22	5,61	50,5 $\pm$ 0,18***	4,45
у сідничних горбах	34,5 $\pm$ 0,17	6,21	35,3 $\pm$ 0,15***	5,24
Навскісна довжина: задуги	54,5 $\pm$ 0,19	4,60	56,7 $\pm$ 0,23***	4,92
Тулуба	165,8 $\pm$ 0,54	4,07	167,7 $\pm$ 0,50**	4,00
Обхват: грудей	201,6 $\pm$ 0,66	4,14	201,4 $\pm$ 0,55	3,67
п'ястку	19,5 $\pm$ 0,06	4,05	19,6 $\pm$ 0,06	3,87
Довгоногості	83,1 $\pm$ 0,40	6,06	86,7 $\pm$ 0,48***	6,88
Розтягнутості	120,4 $\pm$ 0,41*	4,24	119,1 $\pm$ 0,36	3,76
Тазогрудний	88,4 $\pm$ 0,51***	7,21	85,1 $\pm$ 0,54	7,80
Грудний	61,4 $\pm$ 0,35**	7,26	60,0 $\pm$ 0,31	6,37
Збитості	121,8 $\pm$ 0,44**	4,54	120,2 $\pm$ 0,30	3,15
Перерослості	105,6 $\pm$ 0,19	2,27	106,4 $\pm$ 0,17**	2,01
Шилозадості	151,7 $\pm$ 0,59	4,91	152,4 $\pm$ 0,45	3,69
Костистості	14,2 $\pm$ 0,05***	4,26	13,9 $\pm$ 0,05	4,26
Глибокогрудості	54,6 $\pm$ 0,17	3,91	54,1 $\pm$ 0,20	4,64
Широкогрудості	33,5 $\pm$ 0,19***	7,17	32,5 $\pm$ 0,19	7,24
Широкотілоості	22,9 $\pm$ 0,12	6,52	22,7 $\pm$ 0,10	5,68
Формату тазу	93,8 $\pm$ 0,27	3,62	94,0 $\pm$ 0,22	2,91

Широтні виміри, які характеризують розвиток задньої частини тіла корови, засвідчили вищі показники у голштинських первісток української селекції. Їхні значення перевищують показники корів української чорно-рябої породи за шириною маклоків і кульшових зчленувань на 1,5 см ($P < 0,001$), а ширина сідничних горбів – на 0,8 см ($P < 0,001$). Високі середні величини широтних промірів задньої частини тіла свідчить про добрий її розвиток у первісток обох підконтрольних порід.

При порівнянні навкісної довжини заду голштинських первісток і їхніх чорно-рябих ровесниць, перевага голштинської породи склала 2,2 см, що є статистично дуже значущим ($P < 0,001$). За навкісною довжиною тулуба перевага також була на боці голштинських корів і становила 1,9 см ($P < 0,01$). Щодо показника обхвату грудної клітини за лопатками, то міжпородних відмінностей практично не виявлено. Незначна перевага чорно-рябих первісток, яка становить 0,2 см, не є достовірною і не має суттєвої статистичної ваги. Кінцівки обох порід мають міцну будову, добре окреслені суглоби та сильні ратиці. Промір обхвату п'ястку, що визначає якість кістяка, також не показав значущих міжпородних відмінностей: перевага голштинських корів у 0,1 см є статистично недостовірною. Середній показник становить 19,5 см у чорно-рябих первісток і 19,6 см у голштинських, що свідчить про схожість цього параметра в обох порід. Екстер'єрні проміри відіграють важливу роль у визначенні типу будови тіла тварин відповідно до їх продуктивного напрямку. Рівень варіативності цих промірів свідчить про ступінь консолідованості порід за молочним типом. У дослідженні мінливість промірів первісток української чорно-рябої молочної породи варіювалася в межах від 2,27 до 10,4 %, тоді як у голштинських — від 2,01 до 10,2 %. Це вказує на високу консолідованість обох порід за ознаками молочного типу.

Оцінювання екстер'єру корів молочної худоби доповнюється розрахованими індексами будови тіла, які базуються на співвідношеннях анатомічно пов'язаних частин тіла. Індекс довгоногості, що характеризує тип конституції, є найвищим у корів молочних порід, зокрема у голштинських первісток – 86,7 %. Порівняно з чорно-рябими ровесницями цей показник виявився достовірно вищим на 3,6 % ($P < 0,001$), що підтверджує більш яскраво виражений молочний тип у голштинської породи. Індекс розтягнутості, або формату (відношення косої довжини тулуба до висоти у холці), навпаки, вищий у первісток чорно-рябої породи (120,4 %). Це свідчить про краще виражений молочний тип у голштинських корів, оскільки нижчий числовий показник відповідає саме ознакам молочної худоби. Різниця між породами склала лише 1,3 % і була малодостовірною ($P < 0,05$). Тазогрудний індекс (відношення ширини грудей до ширини заду в маклоках) достовірно вищий у первісток чорно-рябої породи (88,4 %), але голштинські корови мали перевагу на 3,3 % ($P < 0,001$). Співвідношення ширини грудної клітини до її глибини (грудний індекс) також був вищим у чорно-рябих первісток із різницею 1,4 %, проте достовірність цього показника ($P < 0,01$) свідчить про дещо краще виражений

молочний тип у голштинських корів. Індекс компактності (відношення обхвату грудей до косої довжини тулуба), який демонструє зв'язок між масою тіла і розвитком організму, був вищим у чорно-рябої молочної породи. Проте голштини перевершили своїх ровесниць на 1,6 % із достовірною різницею ($P < 0,01$), вкотре підтверджуючи їхню відповідність молочному типу. Індекс перерослості (відношення висоти у крижах до висоти у холці), що характеризує ріст і розвиток корів в післяембріональний період, був лише на 0,8 % вищим у голштинів, але цей показник залишався достовірним ($P < 0,01$). Індекс шилозалості (відношення ширини в маклаках до ширини сідничних горбів) свідчить про розвиток заду в ширину. Голштинські корови мали перевагу лише на 0,7 %, але ця різниця не була значущою. Індекс костистості (відношення обхвату п'ястку до висоти у холці), який описує тонкість чи масивність кістяка, виявився трохи нижчим в голштинських первісток. Для української чорно-рябої породи він становив 14,2 %, перевищуючи показники голштинів лише на 0,3 %, але ця різниця була достовірною ($P < 0,001$). За індексами глибокогрудості, широкотілості та формату тазу достовірної різниці між породами не встановлено. Проте індекс широкогрудості показав невелику перевагу чорно-рябої породи. За даними цього показника чорно-рябі первістки мали ширшу грудну клітину з перевагою над голштинами на 1,2 % ($P < 0,001$).

Отже, оцінка корів-первісток молочних порід – українська чорно-ряба та голштинська власної селекції за промірами та індексами будови тіла свідчить, що сформований у них екстер'єр відповідає бажаному молочному типу. Тварини відрізняються високорослістю, добре розвинутою грудною клітиною, широким тазом з кращими параметрами оцінених ознак у тварин голштинської породи.

Список використаних джерел

1. Буюклу Г. І. Формування південного типу української чорно-рябої молочної породи в умовах Херсонської області. *Вісник Сумського національного аграрного університету*: серія «Тваринництво». Суми: «Слобожанщина», 2002. Вип. 6. С. 72–75.
2. Буркат В. П. Особливості організації селекційної роботи на сучасному етапі. *Розведення й генетика тварин*: Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Аграрна наука. Київ, 2003. Вип. 35. С. 3–6.
3. Федорович Є. І., Сіратська Я. Ж. Селекційно-генетичні та біологічні особливості чорно-рябої худоби західного регіону України. *Вісник Сумського національного аграрного університету*: серія «Тваринництво». Суми: «Слобожанщина», 2002. Вип. 6. С. 219–222.
4. Хмельничий Л. М. Морфологічні ознаки вимені корів-первісток української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського нац. аграрного ун-ту*: серія: «Тваринництво»: за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф. «Тваринництво України : селекція, технологія». Суми, 2002. Вип. 6. С. 542–545.

5. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби: монографія. Суми, 2007. 260 с.
6. Хмельний Л. М., Вечорка В. В. Сполучена мінливість промірів та індексів будови тіла з надоем корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2015. Вип. 50. С. 96–102.
7. Оноприч Г. І. Організація селекційно-плеємної роботи в помісному стаді чорно-рябої породи. *Розведення і генетика тварин*: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2002. Вип. 36. С. 128–129.
8. Prabowo S., İnal Ş., Garip M. Dairy Cattle Body Width Principal Component and the Correlation Level to Milk Yields as An Option for Selection Approach. *Tropical Animal Science Journal*. 2023. Vol. 46(3). doi:doi.org/10.5398/tasj.2023.46.3.269
9. Ящук Т. С. Екстер'єрно-конституційні ознаки та показники продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*: міжвід. темат. наук. зб. Київ, 2002. Вип. 36. С. 208–209.
10. Єфіменко М., Коваленко Г., Баранчук О. та ін. Повернути втрачені позиції. *Тваринництво України*. 2003. № 5. С. 11–14.
11. Zavadilová, L. and Štípková, M. Genetic Correlations between Longevity and Conformation Traits in the Czech Holstein Population. *Czech Journal of Animal Science*. 2012. Vol. 57. P. 125-136. doi: doi.org/10.17221/5566-CJAS
12. Zavadilová L., Štípková M., Němcová E., Bouška J., & Matějčková J. Analysis of the phenotypic relationships between type traits and functional survival in Czech Fleckvieh cows. *Journal of Animal Science*. 2009. Vol. 54(12). P. 521–531. doi: doi.org/10.17221/29/2009-CJAS

ЗНАЧЕННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ ГІГІЄНИ І САНІТАРІЇ У СВИНАРСТВІ ЗА ПАРАДИГМИ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»

В. О. Чумак, к. вет. н., доцент

Дніпровський державний аграрний університет (м. Дніпро, Україна)

THE IMPORTANCE OF VETERINARY HYGIENE AND SANITATION IN PIG FARMING UNDER THE «ONE HEALTH» PARADIGM»

V. O. Chumak

Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro, Ukraine)

Використання ветеринарних препаратів, як лікарських засобів, так і біоцидів, є необхідним заходом під час профілактики або лікування захворювань у тварин. Проте, не дотримання стандартів належної виробничої практики має деякі побічні ефекти, зокрема наявність залишків ліків у продуктах тваринництва, що перевищують безпечні рівні для людей. Слід зауважити, що лише належна утилізація залишків ветеринарних лікарських засобів і біоцидів, яких використали у формі порошків, рідин або аерозолів, убезпечить навколишнє середовище від їхнього впливу.

Контроль з боку Держпродспоживслужби за дотриманням вимог чинного Наказу Міністерства охорони здоров'я "Про затвердження Показників безпечності харчових продуктів "Максимальні межі (рівні) залишків діючих речовин ветеринарних препаратів у харчових продуктах тваринного походження" відбувається за періодичним контролем вмісту залишкових індикаторів у складі цільових тканин визначених видів тварин. Такий моніторинг залишків ліків у харчових продуктах тваринного походження корисний для забезпечення того, щоб заборонені речовини не використовувалися, а дозволені речовини не перевищували максимальні рівні залишків, що досягається дотриманням періодів виведення або каренції.

Залежно від розмірів свинопідприємств ризику забруднення будуть дещо відрізнятись.

Великі підприємства забезпечують біозахист поголів'я використовуючи значні обсяги протимікробних лікарських засобів та біоцидів. Тому ризику полягають у масштабах залишків ветеринарних препаратів:

1) у складі продукції, якщо речовини не повністю метаболізовані організмом у частини оброблених тварин;

2) як компоненти забруднення довкілля, що розсіяні у повітрі, є у складі каналізаційних відходів тощо.

Малі та середні свиноферми використовують менше ветеринарних препаратів, проте їхню діяльність складніше контролювати за існуючими стандартними методами.

Використання ветеринарних препаратів не згідно вимог інструкцій сприяє появі небезпечної продукції. Прикладами порушень можуть бути:

- ігнорування зазначеного періоду каренції або тривалості експозиції,

- використання препаратів свиням, якщо вони не зазначені в інструкції,
- застосування у дозах, що відрізняються від зазначених, або інше недотримання інструкцій щодо використання та введення препарату.

У виробництві свинини перевагу надають застосуванню ліків із кормом або водою. Людські помилки або порушення перебігу окремих етапів технологічного процесу може завадити належному використанню та сприяти потраплянню до об'єктів “дикої” природи. Небезпечними наслідками будуть :

- розвиток антибіотикорезистентності у мікроорганізмів,
- формування стійкості у збудників паразитарних хвороб,
- загибель представників місцевих біоценозів, бджіл тощо.

Шляхом попередження втрат через реакції в місці ін'єкції та залишкам ветеринарних препаратів у м'язах свиней є використання підшкірного шляху введення. Кваліфікований підбір голок належної довжини відповідно до розмірів тварин і правильне виконання ін'єкцій забезпечує зменшення кількості абсцесів і ускладнень, буде запобігати появі інфільтратів, олеом тощо у м'язовій тканині.

Лабораторії у структурі Держпродспоживслужби здатні забезпечити належний контроль за санітарним станом виробництва і виявляти порушення показників безпечності у харчових продуктах тваринного походження.

З метою спрощення контролю та швидкого виконання контрольних заходів безпосередньо на виробництві в Україні реалізують тест-набори експрес-діагностики, які використовуються у країнах ЄЕС.

Наприклад, це мікробіологічна система тестування, що використовує тест-пластини для підрахунку бактерій Petrifilm як способу контролю харчової безпеки. Вони дозволяють досліджувати продукти харчування і сировину, контролювати чистоту виробничих поверхонь.

Завдяки досягненням сучасної імунології та біотехнології доступні набори для кількісного визначення наявності залишків ветеринарних препаратів та шкідливих речовини методом конкурентного імуноферментного аналізу, наприклад виробництва Gold Standard Diagnostics.

Таким чином, елементи впровадження парадигм «Єдине здоров'я» у практику підприємств із виробництва і переробки продукції свинарства потребують значних зусиль та врахування особливостей використання ветеринарних лікарських засобів і біоцидів, а також залучення нових методик контролю за санітарним станом і безпечністю продукції.

ОЦІНЮВАННЯ ПЛАСТИЧНОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ ВІДТВОРЮВАЛЬНИХ ОЗНАК РОДИН СВИНЕЙ ЯК ОДИН З МЕТОДІВ УДОСКОНАЛЕННЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ

П. В. Шабля¹, аспірант, **О. В. Акімов²**, к. с.-г. н., с. н. с.,
В. П. Шабля³, д. с.-г. н., професор

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

²Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної
ветеринарної медицини» (м. Харків, Україна)

³Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

EVALUATION OF PLASTICITY AND STABILITY OF REPRODUCTIVE TRAITS OF PIG FAMILIES AS ONE OF THE METHODS OF IMPROVING SELECTION WORK

P. V. Shablia¹, **O. V. Akimov²**, **V. P. Shablia³**

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

²National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary
Medicine» (Kharkiv, Ukraine)

³State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Для задоволення потреб населення у високоякісному та повноцінному білку тваринного походження необхідним є раціональне використання потенційних можливостей галузі свинарства [1, 2]. Ця підгалузь тваринництва має значний виробничий та генетичний потенціал, що зумовлює її стратегічну важливість для аграрного сектору. Свинарство відзначається високою динамікою розвитку і здатністю у стислі терміни істотно нарощувати обсяги виробництва продукції [3, 4].

Важливим чинником ефективності галузі є використання наявного в Україні селекційного матеріалу. Його поширення на рівні товарних господарств сприятиме підвищенню загальної продуктивності за умови, що племінні стада будуть характеризуватися високим генетичним потенціалом за основними господарсько-корисними ознаками та здатністю максимально реалізовувати цей потенціал [5, 6].

У процесі відтворення свиней ключова роль належить тваринам материнських форм, які використовуються в системах схрещування та гібридизації. Поряд із великою білою породою, високим рівнем відтворної здатності вирізняються свиноматки порід ландрас та уельс, що також характеризуються високими показниками м'ясності та якісними характеристиками туш [7-9]. Ознаки м'ясності належать до категорії з високим рівнем успадковуваності й ефективно передаються нащадкам при поєднанні з термінальними кнурами. Натомість показники відтворної здатності, які мають

нижчий ступінь успадкованості, вимагають особливої уваги на сучасному етапі селекційної роботи.

Разом із тим важливе значення мають також популяційні параметри пластичності та стабільності, які визначаються генотипом тварин [10, 11]. Лінії, що поєднують високу пластичність і низьку стабільність, доцільно використовувати для нарізання генетичного потенціалу, тоді як варіанти із низькою пластичністю та високою стабільністю – для консолідації бажаних селекційних ознак. Перспективним напрямом досліджень є впровадження інноваційних методів оцінки племінної цінності родин з урахуванням їх пластичності, адаптивності та продуктивності. За наявними даними, параметри пластичності й стабільності мають також значний вплив на прояв ефекту гетерозису [12, 13].

Отже, на сучасному етапі розвитку вітчизняного свинарства наукові дослідження мають бути спрямовані на забезпечення ефективної передачі високого генетичного потенціалу від племінних стад до товарних, зокрема через вивчення пластичності та стабільності показників відтворної здатності свиноматок [14].

Селекційна стратегія підвищення продуктивності за групою ознак із низьким рівнем успадкованості ґрунтується на довгостроковому зборі даних – показників відтворної здатності щонайменше у трьох поколіннях свиноматок – із подальшою оцінкою рівнів їх пластичності, а також стабільності [11]. Врахування екологічних чинників, зокрема впливу ліній і родин, є важливим елементом цієї роботи [10]. Валідність розрахунків при цьому контролюється шляхом зіставлення теоретичних та фактичних значень.

Зокрема, при оцінюванні пластичності господарсько-корисних ознак генотипи з коефіцієнтом b_i , що суттєво перевищує одиницю ($b_i > 1,0$), відносять до високопластичних, тоді як ті, котрі значно менші одиниці ($b_i < 1,0$), – до низькопластичних.

Родини, у яких показник пластичності наближений до одиниці при мінімальних відхиленнях, вважаються стабільними, що, на думку низки авторів, для товарних господарств є найбільш оптимальним варіантом [11]. Родини з низькою пластичністю та низькою стабільністю розглядаються як високоадаптовані до певних умов, тоді як високопластичні родини з низькою стабільністю сприятливі для інтенсивної селекції та демонструють прогнозовану реакцію на змінні чинники середовища.

На основі досліджень, проведених у ФГ «Шубське» Богодухівського району Харківської області, було здійснено оцінку відтворних якостей різних родин свиней порід ландрас та уельс. Встановлено вплив факторів довкілля на окремі родини цих порід, що дозволило класифікувати їх за рівнем екологічної пластичності та стабільності відтворних ознак.

Аналіз масиву даних по популяції уельської породи свиней свідчить про поступове підвищення продуктивних показників кожного наступного покоління. Так, свиноматки V генерації порівняно з попереднім поколінням

мали вищі значення багатоплідності (+0,05 гол.), кількості відлучених поросят (+0,06 гол.) та маси гнізда при відлученні (+0,94 кг).

Якщо ж порівнювати V покоління з материнським, то можна констатувати збільшення багатоплідності свиноматок на 0,24 гол., кількості відлучених від однієї свиноматки поросят на 0,40 гол., а також маси одного гнізда поросят при відлученні на 6,97 кг.

Подібна тенденція виявлена й у популяції породи ландрас, де у V поколінні приріст становив порівняно з попереднім IV поколінням: за багатоплідністю +0,11 гол.; за кількістю відлучених поросят +0,05 гол.; за масою гнізда при відлученні +0,72 кг. При зіставленні з материнським поколінням перелічені господарсько-корисні ознаки покращилися ще суттєвіше: відповідно +0,66 гол., +0,41 гол. і +7,11 кг.

Наш аналіз отриманих даних щодо багатоплідності родин свиноматок породи ландрас довів, що найціннішою з селекційної точки зору за силою й передбачуваністю реакції тварин на зміну умов була родина Міс. Ця родина, за середньої багатоплідності 13,27 поросят, характеризувалася високою пластичністю $b_i = 1,50$ і гарною стабільністю $S^2_i = 0,08$.

Практично не поступалася їй і родина Дегова (багатоплідність 13,26 поросят; пластичність $b_i = 1,81$; стабільність $S^2_i = 0,14$). Наведені показники вказують на дещо інтенсивнішу, проте менш передбачувану реакцію тварин даної родини на зміну умов.

Якщо аналізувати породу уельс, то можна виділити майже однозначно найкращу з селекційної точки зору родину Емми, котра, при багатоплідності на рівні 13,29 поросят, показувала дуже високу пластичність $b_i = 2,90$ та одну з найкращих стабільність $S^2_i = 0,12$ цієї відтворної ознаки.

Список використаних джерел

1. Гарматюк К. В. Свинарство України в умовах війни—проблеми та шляхи вирішення. *Біоінтенсивні та SMART-технології у тваринництві* : матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. НПП та молодих науковців (Одеса, 29–30 черв. 2023 р.) / Одеський держ. аграр. ун-т. Навч.-наук. ін-т біотехнологій та аквакультури. Одеса, 2023. С. 46.
2. Шабля П. В., Шабля В. П. М'ясо свиней як потенційний експортний товар українських виробників // *Актуальні проблеми товарознавства, біотехнології, експертизи та митної справи* : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Полтава, 20 лютого 2024 року). Полтава : ПУЕТ, 2024. 352 с. URL:http://puet.edu.ua/wp-content/uploads/2024/09/zt_aktualni-problemy-tovarovnavstva-2024.pdf
3. Гуцаленко О. О., Павлюк М. М. Сучасні тенденції розвитку тваринництва в Україні. *Економіка. Фінанси. Право*. 2019. № 4/1. С. 6–9.
4. Шабля П. В., Шабля В. П. Потенційні можливості українського свинарства в Європі. *Ветеринарія, технології тваринництва та*

природокористування : науково-практичний журнал. Харків : ДБТУ, 2024. № 9. С. 36-44. URL: <https://doi.org/10.31890/vttp.2024.09.04>

5. Болтянська Н. І., Шокарев О. М., Заболотько О. О. Вплив селекційно-генетичної роботи на ефективність галузі свинарства. *Науковий вісник Таврійського державного агро-технічного університету*. Херсон, 2020. Вип. 10. Т. 2. С. 111–124. doi: 10.31388/2220-8674-2020-2-10

6. Шабля П. В., Шабля В. П. Динаміка господарсько-корисних ознак полтавської м'ясної породи свиней. *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування* : науково-практичний журнал. Харків : ДБТУ, 2025. № 11. С. 19–31.

7. Церенюк О. М., Шабля В. П., Скрипник В. О. Перспективи використання свиней уельської породи як материнської форми за породнолінійної гібридизації // *Сучасні тенденції розвитку галузі тваринництва: світовий та національний виміри*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (7 груд. 2023 р., м. Полтава, Україна) [Електронне видання] / Національна академія аграрних наук України, Інститут свинарства і АПВ НААН, ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», Державна дослідна станція птахівництва, Природничий університет в Любліні, Інститут біології Поморського університету у Слупську. Полтава, 2023. С. 308–310. URL: https://www.svinarstvo.com/news/07_12_2023/16docx.pdf

8. Церенюк О. М., Акімов О. В., Черевта Ю. В., Кригіна Н. В. Стан племінного тваринництва з розведення свиней породи ландрас та уельс в Україні. *Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції* : матеріали Міжнар. наук. інтернет-конф. (м. Полтава, 4 лист. 2022 р.) / Інститут свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2022. С. 131–133.

9. Церенюк О. М., Акімов О. В., Мартинюк І. М., Онищенко А. О., Жукорський О. М., Костенко О. І., Бобрицька О. М., Хохлов А. М., Мірошникова О. С., Сусол Р. Л., Воловик М. Є., Стрижак Т. А. Програма селекції порід свиней ландрас та уельс в Україні на 2021–2025 роки; за заг. ред. д. с.-г. н., доц. О.М. Церенюка; Інститут тваринництва НААН. Харків : ІТ НААН, 2020. 54 с.

10. Хватова М. А. Оцінка пластичності і стабільності відтворювальних якостей свиней уельської породи. *Свинарство : міжвідом. темат. наук. зб.* / Інститут свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2015. Вип. 67. С. 61–68.

11. Акімов О. В., Церенюк О. М., Вовк В. О., Хохлов А. М., Шабля В. П., Халак В. І., Задорожня І. Ю., Кунець В. В., Шабля П. В., Бугай І. О., Скрипник В. О. Методичні рекомендації щодо визначення та використання оцінки свиноматок із застосуванням селекційної системи підвищення продуктивності свиней за групою ознак з низьким ступенем успадкованості / Інститут свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2024. 26 с.

12. Шабля В. П., Ткаченко Г. М., Церенюк О. М., Шабля П. В., Бугай І. О., Скрипник В. О. Біологічні основи застосування ефекту гетерозису за породнолінійної гібридизації та промислового схрещування у свинарстві (оглядова). //

Свинарство і агропромислове виробництво: міжвідом. темат. наук. зб. / Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН. Вип. 2(80). Полтава, 2023. 170 с. С. 144-168. doi:10.37143/2786-7730-2023-2(80)10.

13. Пат. 6066 Україна, МПК А01К31/06. Спосіб прогнозування гетерозису в птахівництві / Л. С. Патрева, В. П. Коваленко; заявник і власник Херсонський державний аграрний університет. № 2000 131736/09; заяв. 10.08.2004; опубл. 15.04.2005, Бюл. № 4 / 2005.

14. Халак В., Гутий Б. Відтворювальні якості та економічна ефективність використання свиноматок різного рівня адаптації та експлуатаційної цінності. *Вісник аграрної науки*. 2022. № 8(100). С. 41–50. doi: 10.31073/agrovisnyk202208-06

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

В. В. Шумік, здобувач

Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

THEORETICAL FOUNDATIONS OF INNOVATION MANAGEMENT IN AGRICULTURAL ENTERPRISES

V. V. Shumik

State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

У сучасних умовах сільське господарство поступово відходить від традиційних підходів під впливом інноваційних розробок і технологічних досягнень. Незважаючи на те, що аграрна сфера довгий час залишалася однією з найконсервативніших у контексті застосування наукових і технічних інновацій, останні роки засвідчили суттєве зрушення у напрямі підвищення технічного рівня виробництва. Цей процес супроводжується поступовим переходом до нових підходів у плануванні, організації та оцінюванні діяльності суб'єктів господарювання в сільському господарстві.

Водночас, на думку науковців [2, 5-6], недостатньо лише впровадити нові технологічні розробки - необхідно забезпечити належне управління всіма процесами, що супроводжують інновації, починаючи від формування ідеї до її практичного втілення, що в свою чергу, потребує наявності чітко визначеної системи наукових підходів, на яких має ґрунтуватися управлінська діяльність у сфері нововведень.

Саме тому вивчення теоретичних основ організації інноваційної діяльності в аграрному секторі є доречним і обґрунтованим. Зокрема, важливо не лише охарактеризувати зміст поняття інноваційної діяльності у контексті сільського господарства, а й проаналізувати основні підходи до її регулювання, узагальнити наукові положення щодо структури, принципів та послідовності дій, необхідних для впровадження змін у практику аграрного виробництва.

Поняття інноваційної діяльності в аграрному виробництві охоплює сукупність дій, спрямованих на створення, впровадження та поширення нових технічних, технологічних, організаційних або економічних рішень, які забезпечують підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва [3, 7]. На відміну від промисловості, де інновації часто мають високий ступінь формалізації, у сільському господарстві вони значною мірою залежать від природно-кліматичних, соціальних та регіональних чинників, що ускладнює їхнє планування та реалізацію.

З теоретичного погляду, управління інноваційною діяльністю передбачає узгоджену сукупність функцій, до яких належать: виявлення потреб у нових рішеннях, оцінка наявних можливостей щодо їхнього створення або запозичення, визначення послідовності дій щодо реалізації ідей та контроль за їх втіленням у виробничу практику [3]. Особливої уваги заслуговує питання

формування підґрунтя для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, що потребує поєднання галузевих знань, економічного аналізу та навичок прогнозування [1].

У науковій літературі [3-4, 6] наголошується на важливості поетапного підходу до організації інноваційного процесу. Зокрема, на першому етапі відбувається збирання та систематизація ідей, що мають потенціал для практичного застосування. Другий етап пов'язаний з техніко-економічною оцінкою відібраних пропозицій та розробленням планів упровадження. Третій - включає безпосереднє впровадження змін у господарську діяльність, а завершальний - оцінювання досягнутих результатів і вивчення можливостей масштабування окремих рішень.

Особливе місце в теоретичних підходах до управління інноваціями займає питання ресурсного забезпечення. Оскільки інноваційна діяльність передбачає певні витрати - фінансові, кадрові, часові - необхідно передбачати можливість раціонального розподілу ресурсів та прогнозування очікуваного ефекту. В аграрному секторі ця проблема посилюється сезонністю виробництва, нерівномірністю грошових надходжень та залежністю від факторів, що не піддаються регулюванню.

Крім того, слід зазначити, що впровадження нових рішень часто викликає зміни в структурі організації праці, вимоги до персоналу, підходи до контролю та координації дій. Тому теоретичні моделі управління мають враховувати не лише економічну складову, а й людський фактор, зокрема рівень обізнаності працівників, їхнє ставлення до змін, а також можливості для підвищення кваліфікації.

Таким чином, теоретичні основи управління інноваційною діяльністю в аграрній сфері слід розглядати як багатовимірну систему, яка включає методи пошуку нових рішень, логіку їх впровадження, механізми координації дій та оцінювання ефективності змін. Такий підхід дозволяє забезпечити системність у плануванні та виконанні заходів, спрямованих на оновлення виробничої бази, удосконалення організації праці та підвищення рівня технічної підготовки працівників.

На підставі розглянутих положень можна дійти висновку, що інноваційна діяльність аграрних підприємств є складним та багатогранним процесом, який потребує науково-обґрунтованого підходу до управління. Її ефективне організаційне забезпечення неможливе без належної теоретичної бази, яка включає розуміння сутності нововведень, механізмів їхнього впровадження, а також послідовності управлінських дій.

Здійснення таких процесів у сільському господарстві має свої особливості, зумовлені впливом зовнішніх чинників, обмеженістю ресурсів, нерівномірністю фінансових потоків та потребою в гармонійному поєднанні економічних і соціальних підходів. У зв'язку з цим, теоретичні положення доцільно узгоджувати з умовами конкретного підприємства, враховуючи його спеціалізацію, розмір, матеріальну базу та кадровий потенціал.

В цілому можна стверджувати, що обґрунтоване управління інноваційною діяльністю здатне забезпечити поступове оновлення виробничого процесу, поліпшення умов праці та розширення можливостей для професійного розвитку персоналу. Усе це, у свою чергу, створює передумови для зміцнення загального потенціалу аграрного виробництва на сучасному етапі його трансформації.

Список використаних джерел

1. Zaika S. O., Hridin O. V., Sahachko Y. M. The role of management diagnostics in substantiating management decisions in operational management. *International Scientific Periodical Journal «Modern engineering and innovative technologies»*. 2024. № 34(2). P. 3–9. doi: doi.org/10.30890/2567-5273.2024-34-00-002 URL: <http://www.moderntechno.de/index.php/meit/article/view/meit34-00-002>
2. Заїка С. О. Конкурентоспроможність та передумови інноваційного розвитку сільськогосподарських товаровиробників. *Економічний і соціальний розвиток України в XXI столітті: національна ідентичність та тенденції глобалізації* : зб. тез. доповідей Шостої міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених. Тернопіль : Вид-во ТНЕУ «Економічна думка». 2009. Ч. 1. С. 203–205.
3. Заїка С. О. Теоретичні аспекти управління інвестиційно-інноваційною діяльністю аграрних підприємств. *Науковий вісник Міжнародн. гуманітарного ун-ту*. Сер. Економіка і менеджмент. 2015. Вип. 11. С. 101–106.
4. Заїка С. О., Півень А. В. Оперативний аналіз виробничої діяльності підприємств АПК: навчальний посібник. Харків : «Міськдрук», 2010. 113 с.
5. Мазнєв Г., Бобловський О., Красноруцький О., Артеменко О., Заїка С. *Адаптація інноваційних агротехнологічних рішень до умов різного забезпечення сільськогосподарських підприємств. Техніка АПК*. 2008. № 9–10. С. 12–16.
6. Мазнєв Г. Є. Інноваційні ресурсозберігаючі технології: ефективність в умовах різного фінансового стану агроформувань: монографія / За ред. проф. Г. Є. Мазнєва. Харків : «Майдан», 2015. 592 с. URL: <https://repo.btu.kharkiv.ua/server/api/core/bitstreams/20a23135-7ace-4b78-86a8-a42688a08578/content>
7. Сагачко Ю. М., Тешева Л. В. Інноваційна діяльність підприємств аграрного сектора як критерій ефективності його виробничо-господарського потенціалу. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-ofeconomy-2020-4_0-pages-217_223.pdf.

МЕХАНІЗМИ УПРАВЛІННЯ ДРАЙВЕРАМИ ІННОВАЦІЙНОГО ПРОВАЙДИНГУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ АГРАРНОЇ СФЕРИ

А. О. Яковенко, Т. С. Шабатура, М. М. Степанова

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН
(смт. Хлібодарське, Одеська обл., Одеський р-н., Україна)

MECHANISMS FOR MANAGING DRIVERS OF INNOVATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE PROVIDING IN THE AGRICULTURAL SECTOR

A. O. Yakovenko, T. S. Shabatura, M. M. Stepanova

Institute of Climate-Oriented Agriculture of the NAAS
(Khlibodarske village, Odesa region, Odessa district, Ukraine)

Концепція інноваційного провайдингу ШІ в агросекторі визначається як комплексна система впровадження, адаптації та масштабування цифрових рішень, орієнтованих на створення нової вартості в агробізнесі.

Механізми управління драйверами інноваційного провайдингу ШІ передбачають формування багаторівневої системи регуляторних, організаційних, фінансово-економічних та технологічних інструментів, що забезпечують ефективне впровадження цифрових технологій у виробничі та управлінські процеси. В світовому просторі всі механізми поділяють на 5 основних груп: 1) технологічні драйвери – розвиток IoT, безпілотних систем, комп'ютерного зору, прогновної аналітики та платформ для управління агропроцесами; 2) економічні драйвери – зростаючий попит на підвищення ефективності використання ресурсів, оптимізацію витрат, розширення експортних можливостей і вихід на нові ринки; 3) інституційні драйвери – наявність державних програм цифровізації, законодавчих ініціатив у сфері інновацій та інтеграції з європейським правовим полем (зокрема AI Act); 4) соціальні драйвери – запит суспільства на прозорість аграрного виробництва, екологічність, продовольчу безпеку та адаптацію до змін клімату; 5) фінансово-інвестиційні драйвери – залучення приватного та міжнародного капіталу у проекти цифрової трансформації агросектору.

Дані результатів Світового економічного форуму свідчать про те, що цифрові інструменти і ШІ дозволяють поєднувати екологічну безпеку з продуктивністю, що особливо актуально у сільському господарстві, яке становить приблизно 25 % світових викидів парникових газів [1]. Інвестиції в ШІ-технології в агросекторі зростають з 1,7 млрд дол. США у 2023 році до прогнозованих 4,7 млрд дол. США до 2028 року. Передбачається також підвищення продуктивності ферм: приклад з індійськими фермерами у штаті Телангана демонструє, що застосування ШІ вже дало 21 % збільшення ефективності, 9 % зменшення пестицидів та приріст доходу в 800 дол. (близько 25 тис. дол. США) на акр за сезон [2]. Прогнозується, що цифрова агросфера

може збільшити валовий агропромисловий продукт у країнах із середнім та низьким доходом на понад 450 млрд дол. США, або на 28 % щороку.

Технологічні драйвери інноваційного провайдингу ІІІ включають розвиток Internet of Things (IoT), безпілотних систем, комп'ютерного зору, прогнозової аналітики та платформ для управління аграрними процесами. Ринок ІІІ в сільському господарстві сегментовано на моніторинг посівів і ґрунту, здоров'я худоби, інтелектуальне обприскування, точне землеробство, сільськогосподарських роботів, дані про погоду та прогнози. Серед зазначених напрямів особливе домінування у 2024 році отримав сегмент точного землеробства, який акумулював понад 33 % загальної ринкової вартості [3]. Прикладом платформи управління технологічними драйверами є John Deere як еталонна модель. Компанія John Deere знаходиться на передньому краї сільськогосподарських технологій, революціонізуючи точне землеробство шляхом інтеграції космічних технологій, штучного інтелекту та передової аналітики даних для надання фермерам практичних інсайтів. ІІІ-алгоритми аналізують безперервні потоки даних від умов ґрунту, стадій посівів, погодних умов та продуктивності механізації, забезпечуючи динамічну оптимізацію та підвищення операційних стандартів. Адаптивні моделі управління ІІІ-інструменти можуть миттєво аналізувати всі ці дані, пропонуючи точну діагностику, переліки запчастин та інструкції з ремонту.

Економічні драйвери включають зростаючий попит на підвищення ефективності використання ресурсів, оптимізацію витрат, розширення експортних можливостей та вихід на нові ринки. Управління економічними драйверами неможливе без створення адаптивних фінансових механізмів, які забезпечують доступ агропідприємств до інноваційних технологій. До таких механізмів належать венчурне фінансування сільськогосподарських технологічних стартапів, державно-приватні партнерства у сфері цифровізації, краудфандингові платформи для підтримки інноваційних проєктів, а також блендові фінансові інструменти, орієнтовані на потреби малих і середніх аграрних виробників.

Важливою складовою є економічна оцінка ефективності впровадження ІІІ-технологій. У цьому контексті застосовуються різні аналітичні підходи: аналіз рентабельності інвестицій (ROI), розрахунки повної вартості володіння технологіями (ТСО), багатокритеріальні моделі оцінки ефективності, а також методи моделювання співвідношення ризику та прибутковості.

Інституційні драйвери розвитку штучного інтелекту в аграрному секторі України тісно пов'язані з державними стратегіями цифровізації, законодавчими ініціативами у сфері інновацій та поступовою інтеграцією у європейське правове поле, зокрема у контексті майбутньої адаптації до положень AI Act (ЄС, 2021). На рівні України ключову роль відіграють Національна стратегія цифрової трансформації та Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні до 2030 року, затверджена розпорядженням КМУ № 1556-р від 2 грудня 2020 р., яка визначає напрями розвитку та впровадження ІІІ у державному та

приватному секторах [4]. Значну увагу приділено створенню умов для субсидування придбання цифрового обладнання та наданню податкових стимулів для інноваційних підприємств, зокрема у межах оновленої редакції Закону України «Про інноваційну діяльність» (2002) [5]. Додатково діють грантові програми Міністерства цифрової трансформації України («Дія.City», «єРобота») та міжнародних донорів (USAID, Horizon Europe), спрямовані на підтримку розробки та впровадження власних ІІІ-рішень в аграрному секторі.

Правове забезпечення цифрової трансформації агросфери передбачає: стандартизацію та сертифікацію ІІІ-рішень, захист інтелектуальної власності в цифрових системах, правове регулювання обігу агроданих відповідно до європейських норм GDPR та ініціативи EU Data Act.

У світовому масштабі важливим інституційним драйвером є участь України у міжнародних консорціумах і партнерствах. Наприклад, компанія Microsoft у 2023–2024 рр. презентувала інноваційні рішення генеративного ІІІ та Copilot for Agribusiness, що інтегруються у глобальні агропродовольчі ланцюги постачання та сприяють підвищенню їхньої стійкості.

Соціальні драйвери впровадження штучного інтелекту в аграрному секторі формуються під впливом суспільного запиту на прозорість агровиробництва, екологічність продукції, забезпечення продовольчої безпеки та адаптацію до змін клімату. В умовах посилення кліматичних ризиків саме технології на базі ІІІ стають критично необхідним елементом сталого сільського господарства. Світовий досвід, зокрема США та ЄС, демонструє, що інтеграція цифрових платформ, автоматизованих систем і супутникових інструментів точного землеробства забезпечує конкурентні переваги агровиробників та створює основу для кліматично стійкого сільськогосподарського бізнесу. Для України, де аграрний сектор є базовим елементом економіки, соціальні очікування тісно пов'язані з якістю продукції, доступністю для споживачів інформації про її походження та впровадженням практик, орієнтованих на збереження природних ресурсів.

Серед найважливіших механізмів управління соціальними драйверами слід виокремити платформи прозорості. У світі активно впроваджуються блокчейн-рішення для відстеження походження агропродукції (IBM Food Trust, Provenance), QR-коди з інформацією про технології вирощування та мобільні додатки, що дозволяють споживачам відслідковувати виробничі процеси. В Україні подібні ініціативи інтегруються через цифрові маркування та пілотні проекти сертифікації «еко-» та «органік»-продукції, які поступово доповнюються критеріями «AI-friendly». Далі можемо виділити освітні та комунікаційні програми. Значну роль відіграють інформаційні кампанії, демонстраційні ферми з ІІІ-рішеннями (Agrohub, SmartFarm), а також програми цифрової грамотності для сільських територій, що реалізуються у співпраці з Міністерством цифрової трансформації України та міжнародними партнерами (USAID, FAO). Молодіжні ініціативи на кшталт AgriTech Challenge спрямовані

на залучення нового покоління фахівців до впровадження інновацій в агросфері.

У період 2022–2025 рр. спостерігається активне залучення міжнародних інвестицій у сферу аграрних інновацій. За даними AgFunder [6], світовий ринок агротехнологій із застосуванням ШІ щорічно зростає на 15–20 %. Одним із прикладів є технологічна платформа Agmatix, яка трансформує агрономічні дані в практичні ідеї та сприяє масштабуванню регенеративних практик землеробства, оптимізації живлення рослин і підвищенню врожайності. Для України характерним є зростання ролі державно-приватних партнерств (наприклад, програми ЄБРР та ЄІБ з підтримки цифровізації агропідприємств) та венчурного фінансування стартапів у сфері агроінновацій (AgriChain, eFarmer).

Отже, механізми управління драйверами інноваційного провайдингу штучного інтелекту в агросфері формують складну багаторівневу екосистему, що вимагає координації виділених компонентів. Їх ефективність залежить від збалансованого підходу до управління ризиками, адаптивності до змінних ринкових умов та інвестицій у людський капітал.

Список використаних джерел

1. Jeff Rowe. Delivering regenerative agriculture through digitalization and AI. 2025. URL: <https://www.weforum.org/stories/2025/01/delivering-regenerative-agriculture-through-digitalization-and-ai/> (дата звернення 22.08.2025).
2. Cultivating the Future: A Strategic Roadmap for AI Agents in Indian Agriculture. *Medibliss Transactions*. 2025. URL: https://www.linkedin.com/pulse/cultivating-future-strategic-roadmap-ai-agents-indianux5tc?utm_source=chatgpt.com (дата звернення 23.08.2025).
3. AI In Agriculture Market Size Share Analysis – Growth Trends & Forecasts (2025–2030) URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/ai-in-agriculture-market>.
4. Концепція розвитку штучного інтелекту в Україні, затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України № 1556-р від 2 грудня 2020 року.
5. Про інноваційну діяльність: Закон України від 04.07.2002 № 40-IV URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text> (дата звернення 09.08.2025).
6. AgFunder Global AgriFoodTech Investment Report 2025. AgFunder. URL: <https://agfunder.com/research/> (дата звернення 21.08.2025).

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

“СИНЕРГІЯ ПОКОЛІНЬ У РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ НАУКИ – ДОСВІД, НОВАЦІЇ, СТРАТЕГІЇ”

збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції
молодих вчених та спеціалістів

*(присвячений 125-річчю від дня народження академіка
О. В. Квасницького та 85-річчю від дня народження
академіка В. Ф. Коваленка)*

(18 вересня 2025 р., м. Полтава, Україна)

Електронне видання

Технічна коректура, бібліографічне редагування,
комп'ютерне макетування, дизайн обкладинки – Гук М. С.

Адреса редакції

36013, м. Полтава, Шведська Могила, 1,
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН

Полтава 2025

