



Instytut
Biologii
Uniwersytet Pomorski w Słupsku



Uniwersytet
Pomorski
w Słupsku



UNIVERSITY
of LIFE SCIENCES
in Lublin



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

INSTYTUT BIOLOGII, UNIWERSYTET POMORSKI W SŁUPSKU
UNIwersytet PRZYRODNICZY W LUBLINIE
SWEDISH UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES

95

років

Збірник матеріалів Міжнародної
науково-практичної конференції

«СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ОСВІТА ТА НАУКА УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ, МІСІЯ ТА ВІЗІЯ»

присвячений ювілейним датам від дня заснування
Полтавського товариства сільського господарства (160-річчя),
Полтавської сільськогосподарської дослідної станції (115-річчя)
та Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (95-річчя)



Полтава
2025

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ, ПОМОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ У СЛУПСКУ
ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ У ЛЮБЛІНІ
ШВЕДСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК

Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції

«СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ОСВІТА ТА НАУКА УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ, МІСІЯ ТА ВІЗІЯ»

*(присвячений ювілейним датам від дня заснування
Полтавського товариства сільського господарства (160-річчя),
Полтавської сільськогосподарської дослідної станції (115-річчя) та
Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (95-річчя))*

NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF PIG BREEDING AND AGROINDUSTRIAL PRODUCTION
INSTYTUT BIOLOGII, UNIWERSYTET POMORSKI W SLUPSKU
UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE
SWEDISH UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES

Collection of Materials of the International Scientific and Practical Conference

«AGRICULTURAL EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE: HISTORY, MISSION AND VISION»

*(dedicated to the anniversary dates of the founding of the
Poltava Agricultural Society (160th anniversary),
Poltava Agricultural Research Station (115th anniversary)
and the Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS
(95th anniversary))*

Полтава
2025

Сільськогосподарська освіта та наука України: історія, місія та візія (присвячений ювілейним датам від дня заснування Полтавського товариства сільського господарства (160-річчя), Полтавської сільськогосподарської дослідної станції (115-річчя) та Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (95-річчя): зб. тез Міжнар. наук.-практ. конф. (5 листопада 2025 р., м. Полтава, Україна) [Електронне видання] / НААН, Інститут свинарства і АПВ НААН, Ін-т біології, Поморський ун-т у Слупську, Природничий ун-т у Любліні, Шведський ун-т с.-г. наук. Полтава, 2025. 181 с.

[URL:https://svinarstvo.com/index.php/ua/naukova-biblioteka/materiali-konferentsij/1006-silskohospodarska-osvita-ta-nauka-ukrayiny-istoriya-misiya-ta-viziya](https://svinarstvo.com/index.php/ua/naukova-biblioteka/materiali-konferentsij/1006-silskohospodarska-osvita-ta-nauka-ukrayiny-istoriya-misiya-ta-viziya)

Матеріали конференції представлені у наступних тематичних розділах: історія аграрної науки, освіти й техніки в Україні, наукове забезпечення інноваційного розвитку аграрного сектору держави, зарубіжний досвід створення інновацій у сфері сільськогосподарської діяльності.

Видання призначається для науковців, аспірантів, докторантів, викладачів, спеціалістів аграрної галузі.

Рекомендовано до публікації Вченою радою Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (протокол № 15 від 10 листопада 2025 р.). Свідectvo про внесення суб'єкта видавничої справи – Інституту свинарства і АПВ НААН до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції – Серія ДК № 7987

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

Agricultural education and science of ukraine: history, mission and vision (dedicated to the anniversary dates of the founding of the Poltava Agricultural Society (160th anniversary), Poltava Agricultural Research Station (115th anniversary) and the Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production of the NAAS (95th anniversary): Collection of Abstracts of the International scientific and practical conference (November 5, 2025, Poltava, Ukraine) [Electronic edition] / NAAS, Institute of Pig Breeding and AIP NAAS, Instytut biologii, Uniwersytet Pomorski w Słupsku, Uniwersytet przyrodniczy w Lublinie, Swedish university of agriculturalsciences. Poltava, 2025. 181 c.

Retrieved from [URL:https://svinarstvo.com/index.php/ua/naukova-biblioteka/materiali-konferentsij/1006-silskohospodarska-osvita-ta-nauka-ukrayiny-istoriya-misiya-ta-viziya](https://svinarstvo.com/index.php/ua/naukova-biblioteka/materiali-konferentsij/1006-silskohospodarska-osvita-ta-nauka-ukrayiny-istoriya-misiya-ta-viziya)

The conference materials are presented in the following thematic sections: History of agricultural science, education and technology in Ukraine, Scientific support for innovative development of the agricultural sector of the state, foreign experience in creating innovations in the field of agricultural activity.

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 № 15 dated November 10, 2025). Certificate of entry of the subject of publishing – Institute of Pig Production and APA NAAS in the state register of publishers, manufacturers and distributors of publishing products – Series ДК № 7987

©National Academy of Agrarian Science of Ukraine, 2025

©Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production, 2025

ЗМІСТ/ CONTENTS

ІСТОРІЯ АГРАРНОЇ НАУКИ, ОСВІТИ Й ТЕХНІКИ В УКРАЇНІ **HISTORY OF AGRICULTURAL SCIENCE, EDUCATION AND** **TECHNOLOGY IN UKRAINE**

Борзих О. І., Ткаленко Г. М., Гаврилюк Л. Л., Круть М. В. ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ РОСЛИН НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ: РОЛЬ В ЕФЕКТИВНОМУ РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ, В НАУКОВОМУ Й ДІЛОВОМУ СВІТІ <i>Borzykh O. I., Tkalenko G. M., Gavryluk L. L., Krut M. V. INSTITUTE OF PLANT PROTECTION NAAS: ROLE IN THE EFFECTIVE DEVELOPMENT OF THE AGRO - INDUSTRIAL COMPLEX, IN THE SCIENTIFIC AND BUSINESS WORLD</i>	8
Войтенко С. Л., Петренко М. О. ІСТОРІЯ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ МИРГОРОДСЬКОЇ ПОРОДИ СВИНЕЙ В ПОСТАТЯХ НАУКОВЦІВ <i>Voitenko S. L., Petrenko M. O. HISTORY OF THE CREATION AND DEVELOPMENT OF THE MYRGOROD BREED OF PIG IN THE FIGURES OF SCIENTISTS</i>	14
Гребенюк І. В., Єгорова Н. Ю., Реліна Л. І. Б. М. РОЖЕСТВЕНСЬКИЙ – ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ-РОСЛИННИК <i>Hrebenyuk I. V., Yehorova N. Yu., Relina L. I. B. N. ROZHESTVENSKY – FAMOUS SCIENTIST-BOTANIST</i>	19
Кунець В. В., Лактіонова Т. М., Парасочка І. Ф. БОРИС СЕМЕНОВИЧ НОСКО – ВИДАТНИЙ ВЧЕНИЙ ҐРУНТОЗНАВЕЦЬ ТА ОРГАНІЗАТОР НАУКИ (до 95-річчя від дня народження) <i>Kunets V. V., Laktionova T. M., Parasochka I. F. BORIS SEMENOVYCH NOSKO – OUTSTANDING SCIENTIST, SOIL SCIENTIST AND ORGANIZER OF SCIENCE(to the 95th anniversary of his birth)</i>	22
Кунець В. В., Жижка С. В., Міненко Г. В., Боржак Т. М. ДОСЛІДНИЦЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ У ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА ЗООТЕХНІЧНОГО ВІДДІЛУ ПОЛТАВСЬКОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ (1912–1928) <i>Kunets V. V., Zhizhka S. V., Minenko H. V., Borzhak T. M. RESEARCH ACTIVITIES IN THE INDUSTRY OF PIG BREEDING OF THE ZOOTECHNICAL DEPARTMENT OF POLTAVA AGRICULTURAL RESEARCH STATION (1912–1928)</i>	27
Романюк М. І. ЕТАПИ МЕХАНІЗАЦІЇ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ: ВІД ПЕРШИХ МАШИН ДО ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ <i>Romaniuk M. I. STAGES OF MECHANIZATION OF UKRAINIAN AGRICULTURE: FROM FIRST MACHINES TO DIGITAL TECHNOLOGIES</i>	30
Самородов В. М., Шиян О. О. Є. П. СТЕКЛЕНЬОВ (1926-2019) – ТАЛАНОВИТИЙ ТА ЗНАКОВИЙ ПРЕДСТАВНИК НАУКОВОЇ ШКОЛИ АКАДЕМІКА О. В. КВАСНИЦЬКОГО <i>Samorodov V. M., Shyian O. O. Ye. P. STEKLENIOV (1926-2019) – A TALENTED AND PROMINENT REPRESENTATIVE OF THE SCIENTIFIC SCHOOL OF ACADEMICIAN O. V. KVASNYTSKY</i>	35

Самородов В. М., Кузьменко Н. В., Усенко В. М. БРАТИ ФЕДІР І ГРИГОРІЙ ПОМАЛЕНЬКІ – РОЗБУДОВНИКИ АГРАРНОЇ НАУКИ ТА ЖЕРТВИ ТОТАЛІТАРНОГО РЕЖИМУ

Samorodov V. M., Kuzmenko N. V., Usenko V. M. BROTHERS FEDIR AND HRYGORY ROMALENKY – DEVELOPERS OF AGRARIAN SCIENCE AND VICTIMS OF THE TOTALITARIAN REGIME

39

Шостя А. М., Усенко С. О. РОЗВИТОК НАУКОВОЇ ШКОЛИ АКАДЕМІКА ОЛЕКСІЯ ВОЛОДИМИРОВИЧА КВАСНИЦЬКОГО «ПІДВИЩЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ СВИНЕЙ»

Shostya A. M., Usenko S. O. DEVELOPMENT OF THE SCIENTIFIC SCHOOL OF ACADEMICIAN OLEKSII VOLODYMYROVICH KVASNYTSKY «INCREASING THE REPRODUCTIVE CAPACITY OF PIGS»

46

**НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
АГРАРНОГО СЕКТОРУ ДЕРЖАВИ
SCIENTIFIC SUPPORT FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE
AGRICULTURAL SECTOR OF THE STATE**

Бендасюк О. О., Квятко Т. М. НАПРЯМИ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Bendasiuk O. O., Kviatko T. M. DIRECTIONS OF SCIENTIFIC SUPPORT FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

50

Бугай І. О. ГОДІВЛЯ СУЧАСНОЇ ВИСОКОПРОДУКТИВНОЇ СВИНОМАТКИ

Buhai I. O. FEEDING OF MODERN HIGHLY PRODUCTIVE SOW

54

Гангур В. В., Єремко Л. С. ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА ІНОКУЛЯЦІЇ НАСІННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ НУТУ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Hanhur V. V., Yeremko L. S. THE INFLUENCE OF FERTILIZATION AND SEED INOCULATION ON CHICKPEAS YIELD IN THE CONDITIONS OF THE LEFT-BANK FOREST-STEP OF UKRAINE

58

Зінов'єв С. Г. ТОЧНЕ СВИНАРСТВО – РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Zinoviev S. G. PRECISION PIG BREEDING – REALITIES AND DEVELOPMENT PROSPECTS

61

Зінов'єв С. Г., Сініцин О. С. ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНИХ ПРОДУКТІВ ПЕРЕРОБКИ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХА У ГОДІВЛІ ТВАРИН І ПТИЦІ

Zinoviev S. G., Sinitsyn O. S. PROSPECTS FOR THE USE OF WALNUT BY-PRODUCTS IN ANIMAL AND POULTRY FEEDING

67

Іванов В. О., Волощук В. М., Засуха Л. В., Лимар В. О., Кучер С. Д., Соловйов А. М. ОЧИСТКА ПОВІТРЯ У ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Ivanov V. O., Voloshchuk V. M., Zasukha L. V., Lyamar V. O., Kucher S. D., Solovyov A. M. AIR PURIFICATION IN ANIMAL PREMISES

70

Kalynychnenko H. I. QUALITY INDICATORS OF YOUNG PIGS MEAT AT DIFFERENT MIXTURES

Калиниченко Г. І. ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ М'ЯСА МОЛОДИХ СВИНЕЙ ПРИ РІЗНИХ СУМІШАХ

74

- Коломацький Д. К., Єгорова Н. Ю., Фатєєва О. О.** ОПТИМІЗАЦІЯ КОНТЕНТУ ОФІЦІЙНОГО САЙТУ ІНСТИТУТУ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В. Я. ЮР'ЄВА НААН ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТРАНСФЕРУ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ
Kolomatskyi D. K., Yehorova N. Yu., Fatieieva O. O. CONTENT OPTIMIZATION OF THE YURYEV PLANT PRODUCTION INSTITUTE OF THE NAAS OFFICIAL WEBSITE TO ENSURING THE TRANSFER OF BREEDING INNOVATIONS 79
- Корінний С. М., Сахно Т. В., Семенов А. О., Барашков М. М.** ВИКОРИСТАННЯ ФЕРОМАГНІТНИХ ІНДИКАТОРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗМІШУВАННЯ КОРМІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ
Korinny S. M., Sakhno T. V., Semenov A. O., Barashkov M. M. USE OF FERROMAGNETIC INDICATORS TO EVALUATE THE QUALITY OF FEED MIXING IN FEEDING TECHNOLOGIES FOR YOUNG PIGS 82
- Леньков Л. Г., Коробань М. П.** ОЦІНКА ВПЛИВУ ГЕНОТИПУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЕЛЬНИХ СВИНЕЙ
Lenkov L. G., Koroban M. P. ASSESSMENT OF THE INFLUENCE OF GENOTYPE ON THE PRODUCTIVITY OF FATTENING PIGS 87
- Лугова К. В., Белінська А. П.** БІОРЕМЕДІАЦІЯ ЗАБРУДНЕНИХ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ УГІДЬ ВІД ВАЖКИХ МЕТАЛІВ
Luhova K. V., Belinska A. P. BIOREMEDIATION OF HEAVY METAL CONTAMINATED AGRICULTURAL SOILS 89
- Мойсей І. С.** ВПЛИВ ПОКРАЩЕННЯ ЛОКАЛЬНОГО МІКРОКЛІМАТУ ПОРОСЯТ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК
Moisei I. S. THE EFFECT OF IMPROVING THE LOCAL MICROCLIMATE OF PIGLETS ON THE REPRODUCTIVE QUALITIES OF SOWS 92
- Онищенко Л. В.** УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ
Onyshchenko L. V. IMPROVEMENT OF TECHNOLOGY FOR FEEDING YOUTH RABBITS 95
- Позняк О. В., Пальонко О. В., Кондратенко С. І.** СТВОРЕННЯ СОРТИМЕНТУ *ALLIUM PROLIFERUM* SCHRAD. В УКРАЇНІ
Pozniak O. V., Palonko O. V., Kondratenko S. I. CREATION OF THE RANGE ALLIUM PROLIFERUM SCHRAD. IN UKRAINE 101
- Портянник С. В., Маменко О. М., Церенюк О. М., Онищенко А. О.** КОНТАМІНАНТИ КАДМІЙ ТА СВИНЕЦЬ У ВНУТРІШНІХ ОРГАНАХ І ТКАНИНАХ ПРОДУКТИВНИХ ТВАРИН В УМОВАХ ПОСИЛЕНОГО АНТРОПОГЕННО-ТЕХНОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ
Portiannyyk S. V., Mamenko O. M., Tsereniuk O. M., Onyshchenko A. O. CONTAMINANTS OF CADMIUM AND LEAD IN THE INTERNAL ORGANS AND TISSUES OF PRODUCTIVE ANIMALS UNDER CONDITIONS OF INCREASED ANTHROPOGENIC AND TECHNOGENIC IMPACT ON THE ENVIRONMENT 104
- Пушкіна М. Л.** ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКОВИХ ВАНН ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ґНОЮ У СВИНАРСТВІ
Pushkina M. L. THE USE OF PLASTIC TUBS FOR MANURE REMOVAL IN PIG FARMING 110

- Садовий А. А.** ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМИ JET COOL У ЗНИЖЕННІ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ ТА ПІДВИЩЕННІ ПРОДУКТИВНОСТІ СВИНОМАТОК І ПОРОСЯТ
Sadovyi A. A. THE EFFECTIVENESS OF THE JET COOL SYSTEM IN REDUCING HEAT STRESS AND INCREASING THE PRODUCTIVITY OF SOWS AND PIGLETS 114
- Сасенко А. М., Пека М. Ю., Вовк В. О., Манюненко С. А., Лобченко О. В., Дубінін Д. С.** ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ГЕНОТИПІВ RYR1, MC4R, IGF2 І GH НА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСА СВИНЕЙ
Sainko A. M., Peka M. Yu., Vovk V. O., Manyunenko S. A., Lobchenko O. V., Dubinin D. S. STUDY OF THE EFFECT OF RYR1, MC4R, IGF2 AND GH GENOTYPES ON THE PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF PIG MEAT 118
- Тарасенко Є. Ю.** ІСТОРІЯ, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ФІТОБІОТИКІВ У ТВАРИННИЦТВІ
Tarasenko E. Y. HISTORY, CURRENT STATUS, AND PROSPECTS FOR THE USE OF PHYTOBIOTICS IN ANIMAL HUSBANDRY 121
- Шабля П. В., Шабля В. П.** СЕЛЕКЦІЙНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕВАГИ Й НЕДОЛІКИ РІЗНИХ ПОРІД СВИНЕЙ, КОТРІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ В УКРАЇНІ
Shablia P. V., Shablia V. P. SELECTIVE AND TECHNOLOGICAL ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF VARIOUS BREEDS OF PIGS USED IN UKRAINE 125
- Шпирна І. Г.** ВІДТВОРЮВАЛЬНА ЗДАТНІСТЬ СВИНОМАТОК ЗА РІЗНОЇ ТРИВАЛОСТІ ПОПЕРЕДНЬОЇ ЛАКТАЦІЇ
Shpirna I. G. REPRODUCTIVE CAPACITY OF SOWS WITH DIFFERENT DURATION OF PREVIOUS LACTATION 129

**ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙ У СФЕРІ
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**
**FOREIGN EXPERIENCE IN CREATING INNOVATIONS IN THE FIELD
OF AGRICULTURAL ACTIVITY**

- Kurhaluk N., Tkaczenko H.** PARASYMPATHETIC SYSTEM, THE VAGUS NERVE AND THE GUT MICROBIOTA AS INTEGRATED PATHWAYS OF STRESS MODULATION
Кургальук Н., Ткаченко Г. ПАРАСИМПАТИЧНА СИСТЕМА, БЛУКАЮЧИЙ НЕРВ І МІКРОБІОТА КИШЕЧНИКА ЯК ІНТЕГРОВАНІ ШЛЯХИ МОДУЛЯЦІЇ СТРЕСУ 132
- Маренич Т. Г.** РОЛЬ ДОРАДНИЦТВА У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ
Marenych T. H. THE ROLE OF CONSULTING IN ENSURING EUROPEAN INTEGRATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE 146
- Овчаренко М. О.** ЧИ ВИНИЩЕННЯ ПАРАЗИТІВ Є ЗАПОРУКОЮ ЗДОРОВ'Я ТВАРИН?
Ovcharenko M. O. CAN ANIMAL HEALTH BE GUARANTEED BY PARASITE EXTERMINATION? 154

- Романів О. В., Бєлінська А. П., Петік І. П.** ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ БІОТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОНВЕРСІЇ ЛУШПИННЯ СОНЯШНИКУ В ЦІННІ ПРОДУКТИ
Romaniv O. V., Belinska A. P., Petik I. P. FOREIGN EXPERIENCE AND PROSPECTS OF BIOTECHNOLOGICAL CONVERSION OF SUNFLOWER HUSK INTO VALUABLE PRODUCTS 158
- Слєпцова Л. П.** ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД СТИМУЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ
Sleptsova L. P. FOREIGN EXPERIENCE IN STIMULATING INNOVATIVE ACTIVITIES IN AGRICULTURE 163
- Сьомич П. М., Ващенко П. А.** ІНТЕГРАЦІЇ ПЛЕМІННОГО ТВАРИННИЦТВА УКРАЇНИ ДО МІЖНАРОДНИХ ЕЛЕКТРОННИХ БАЗ ДАНИХ
Syomych P. M., Vashchenko P. A. INTEGRATION OF UKRAINIAN BREEDING INTO INTERNATIONAL ELECTRONIC DATABASES 166
- Ткаченко Н., Кургалюк Н.** B-GLUCANS AS NATURAL IMMUNOSTIMULANTS IN AQUACULTURE
Ткаченко Г., Кургалюк Н. В-ГЛЮКАНИ ЯК ПРИРОДНІ ІМУНОСТИМУЛЯТОРИ В АКВАКУЛЬТУРІ 169
- Чертова О. М., Бєлінська А. П.** ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД СТВОРЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБОК БІОІНСЕКТИЦИДІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БІОТЕХНОЛОГІЙ
Chertova O. M., Belinska A. P. FOREIGN EXPERIENCE IN CREATING AND PROSPECTS FOR DEVELOPING BIOINSECTICIDES USING BIOTECHNOLOGY 173
- Шаферівський Б. С., Ільченко М. О.** ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО РОЗВИТКУ КОЗІВНИЦТВА В УКРАЇНІ ТА СВІТОВИХ ПРАКТИКАХ
Shaferivskyi B. S., Ilchenko M. O. INNOVATIVE APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF COAT FARMING IN UKRAINE AND WORLD PRACTICES 177

ВИКОРИСТАННЯ ФЕРОМАГНІТНИХ ІНДИКАТОРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЗМІШУВАННЯ КОРМІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ ГОДІВЛІ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ

С. М. Корінний¹, Т. В. Сахно¹, А. О. Семенов¹, М. Н. Барашков²

¹Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

²Micro Tracers, Inc., 1370 Van Dyke Ave (Сан-Франциско, Каліфорнія, США)

USE OF FERROMAGNETIC INDICATORS FOR ASSESSMENT OF FEED MIXING QUALITY IN TECHNOLOGIES OF FEEDING YOUNG PIGS

S. Korinnyi¹, T. Sakhno¹, A. Semenov¹, M. Barashkov²

¹Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

²Micro Tracers, Inc., 1370 Van Dyke Ave (San Francisco, California, USA)

Як показує досвід, період раннього годування та дорощування молодняку має тривати щонайменше 50–60 діб. Найкращим варіантом раціону у цей час є комбінований корм, адже він забезпечує тварин усіма необхідними поживними речовинами та сприяє кращому засвоєнню їжі на подальших етапах вирощування.

У цей період активно розвивається м'язова тканина та відбувається інтенсивний синтез білка. Темпи приросту маси тіла в цей час особливо високі — найвищі серед усіх фаз розвитку. Дуже важливо контролювати вміст амінокислот у кормі, оскільки їхній дефіцит негативно позначається на рості тварини: порося може повністю припинити розвиток і набір ваги. Наслідком цього стає незворотне недорозвинення м'язів, що призводить до отримання неякісної туші з надлишком жиру замість м'ясної продукції високого гатунку.

Забезпечення повної однорідності в суміші є вирішальним етапом у виробництві твердих і рідких кормових композицій. Для оцінки якості змішування багатокомпонентних сухих комбікормів зазвичай використовується статистичний підхід, заснований на розподілі частинок. Ця техніка визначає консистенцію дисперсії інгредієнтів, допомагаючи гарантувати, що кожна порція корму зберігає поживну однорідність.

Спочатку описаний у настанові GMP+BA2 «Контроль залишків» протокол для оцінки консистенції композицій сухих кормів і преміксів — за допомогою таких методів, як аналіз мікротресерів — був поступово вдосконалений. Наразі ця методологія стандартизована відповідно до TS1.11: Моніторинг залишків і однорідності суміші [1].

Протягом останніх десятиліть феромагнітні мікротрейсери широко та ефективно застосовуються у виробництві кормів [1]. На відміну від попередніх типів трейсерів, ці частинки можна швидко та легко витягти з сипучих сумішей за допомогою магнітних сепараторів, пропонуючи більш ефективне рішення для контролю якості.

Сучасні тенденції у годівлі тварин, зокрема молодняку, потребують високої однорідності кормових сумішей, що забезпечує збалансоване споживання поживних речовин і стабільне зростання продуктивності. Для контролю рівномірності змішування сухих кормів використовуються феромагнітні мікротрейсери на основі оксидів заліза, які завдяки своїм магнітним властивостям легко виявляються й дозволяють оцінювати якість змішування. Проте для рідких кормів ефективність таких індикаторів обмежена, що зумовило розроблення нових магнітних нанотрейсерів на основі оксидів заліза з домішками марганцю або кобальту ($\text{Fe}_x\text{Mn}_y\text{O}_z$, $\text{Fe}_x\text{Co}_y\text{O}_z$). Процеси їх одержання базуються на синтезі стабільних феромагнітних наночастинок та створенні ферорідини у водних розчинах поверхнево-активних речовин, які запобігають агрегації частинок і забезпечують рівномірний розподіл у рідких середовищах. Вміст металів у нанотрейсерах визначають модифікованими спектрофотометричними методами, що забезпечує точний контроль складу. Розроблені нанотрейсери перевірено в лабораторних і виробничих умовах; вони можуть застосовуватись для контролю якості змішування рідких кормів, кодування рідких добавок (ферментів) і моніторингу їх розподілу у готових кормах і преміксах [1-11].

Численні дослідження, проведені Айзенбергом (1979, 1980, 1987) [1,11], досліджували використання феромагнітних мікротрейсерів (MTs), які були запатентовані та виготовлені компанією MicroTracers Inc. у Сан-Франциско. Ця техніка передбачає введення MTs у кормову суміш під час виробництва як мікродобавку, як правило, із рекомендованою нормою 50 грамів на тонну готового корму.

Складені із заліза (Microtracer F) або нержавіючої сталі (Microtracer FS), ці мікротрейсери мають розмір частинок від 150 до 350 мікрон. Третій тип MTs (Microtracer RF) складається з відновленого порошку заліза з більшістю частинок розміром менше 150 мікрон. Усі три типи MTs мають різні харчові барвники, адсорбовані на їх поверхні (табл. 1).

Очевидно, що в деяких випадках MTs виготовляються з використанням комбінації двох барвників (№6 і 7).

При складанні вітамінно-мінеральних або лікувальних преміксів для підтвердження присутності преміксів у кінцевому кормовому продукті використовують Microtracers®. Ці трейсери також допомагають ідентифікувати запатентовані кормові добавки та корми, що їх містять. Для кількісного аналізу Microtracers® забезпечують засіб для оцінки ефективності процесу змішування. Крім того, їх можна використовувати для перевірки ретельності очищення обладнання між виробничими партіями, забезпечуючи мінімальне перехресне забруднення.

Відповідно до встановлених стандартів виробництва кормів змішувальне обладнання повинно демонструвати високу ефективність. Для комбікормових сумішей, де коефіцієнт розведення становить приблизно

1:10 000, допустимий коефіцієнт варіації (CV) не повинен перевищувати 15%. Навпаки, виробництво преміксів, яке включає більш концентровані суміші (1:100 000), вимагає CV не більше 10%.

Таблиця 1. Природа різних харчових барвників, які використовуються у виробництві компанії Microtracers MTs.

№ барвника або комбінація барвників	Назва FDA* Реєстрація	Торгова або хімічна назва	Поява кольору на частинках MTs
1	FD&C Red #40	Allura Red AC	Червоний
2	FD&C Yellow #5	Tartrazine	Жовтий
3	FD&C Yellow #6	Sunset Yellow	Помаранчевий
4	FD&C Blue #1	Brilliant blue FCF	Синій
5	FD&C Blue #2	Indigo Carmine	Темно-синій
6	FD&C Yellow #5 FD&C Blue #1	Tartrazine Brilliant blue FCF	Зелений
7	FD&C Red #40 FD&C Blue #1	Allura Red AC Brilliant blue FCF	Фіалковий

FDA (Food Drug Administration) Управління з харчових продуктів і медикаментів (США)*

При оцінці однорідності суміші прямими аналітичними методами та відповідно до нормативних стандартів рівень ймовірності (p%) інтерпретується наступним чином:

$p \leq 1\%$: погана однорідність, що вказує на ймовірну значну неузгодженість;

$1\% < p < 5\%$: можливе відхилення; результат непереконаливий і рекомендується повторне тестування;

$p \geq 5\%$: вказує на задовільну однорідність змішування.

Для оцінки якості змішування отримані результати вимірювань піддавали статистичному аналізу, ключовим показником якого був коефіцієнт варіації (див. табл. 2).

Таблиця 2. Кількісне визначення частинок Microtracers® у послідовно зібраних зразках корму під час процесу вивантаження із змішувача комбікормів (вимірюється повторно)

Кількість проаналізованих проб, n=20				Відновлення Трейсера	103.71
91	100	97	103	Середній	108.9
100	115	114	96	Стандартне відхилення	11.85
99	113	119	110	Коефіцієнт варіації (%)	10.89
103	102	132	125	Коефіцієнт варіації Пуассона (%)	9.58
120	98	130	111	Хі-квадрат (χ^2)	24.52
Ймовірність (%)					13.88
Висновок: частка ймовірності більше 5% свідчить про повну суміш для червоного трейсера					

Загальна кількість частинок трейсера (наприклад, 108 на рис. 1) визначається шляхом підрахунку видимих кольорових міток на фільтрувальному папері — це можна зробити вручну або за допомогою спеціального програмного забезпечення, такого як система TraSo для аналізу та оцінки зображень. Для точності статистичний аналіз дотримується принципів розподілу Пуассона.

Залізовмісні Microtracers®, як правило, неефективні для додавання в рідкі комбікорми, для позначення рідких добавок, таких як ферменти, або для оцінки їх дисперсії в преміксах і повнораціонних кормах. Щоб задовольнити зростаючу потребу в таких застосуваннях, був розроблений і випробуваний новий магнітний нанотрейсер, що містить частинки оксиду заліза, дисперговані в магнітно-чутливій рідині.



Рис. 1. Зразок фільтрувального паперу, що відображає частинки Microtracers®, використані для кількісного аналізу мікротрейсерів

Список використаних джерел

1. GMP+. Currently this is Technical Specification TS1.11 – Control of residues and uniformity. EN version: January 1, 2022. URL: <https://www.gmpplus.org/media/mzufayat/ts111-control-of-residues-homogeneity-en.pdf>
2. Sabine Artelt, Annette Mertens. Determining the mixing precision. Microtracers help with feed additives that are difficult to analyse. *Feed Magazine Kraftfutter*. 2020. Vol. 7-8. P. 16-19. URL: <https://www.microtracer.de/english/data/kraftfutter-2020-PDF.pdf>
3. Sakhno T., Panchenko V., Semenov A., Barashkov N., Kharak R., Sakhno Y. Ferromagnetic nanotracers based on Fe and Co oxides: synthesis and

their role in assessing the quality of mixing liquid feeds. *Ukrainian Metrological Journal*. 2024. Vol. 3. P. 55–63. doi:10.24027/2306-7039.3.2024.312481

4. Sakhno T., Panchenko V., Semenov A., Barashkov N., Sakhno Yu. Mixtures of nanotracers based on manganese and iron oxides for quality control of liquid feeds *Ukrainian Metrological Journal*. 2025. Vol. 2. P. 54-60.

5. Eisenberg S. Protected iron tracer composition and method of making. U.S. Patent No 4,188,408, 1975-07-18 Application filed by Micro Tracers Inc., 1980-02-12 Publication of US4188408A, United States Patent. URL: <https://patents.justia.com/patent/4188408>

6. Mendigaliyeva S. S., Irgibaeva I. S., Barashkov N. N., Sakhno T. V., Aldongarov A. A. Synthesis and application of nanotracers based on mixed iron–cobalt oxide for evaluation of the quality of mixing in liquid feed. *Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*. 2023. Vol. 345(1). P. 282–292. doi:10.32014/2023.2518-1483.201

*Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції
СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ОСВІТА ТА НАУКА УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ, МІСІЯ ТА ВІЗІЯ
5 листопада 2025 р. м. Полтава, Україна*

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ, ПОМОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ У СЛУПСЬКУ
ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ У ЛЮБЛІНІ
ШВЕДСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК

Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної
конференції

«СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ОСВІТА ТА НАУКА УКРАЇНИ: ІСТОРІЯ, МІСІЯ ТА ВІЗІЯ»

*(присвячений ювілейним датам від дня заснування
Полтавського товариства сільського господарства (160-річчя),
Полтавської сільськогосподарської дослідної станції (115-річчя) та
Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (95-річчя)
(5 листопада 2025 р., м. Полтава, Україна)*

Електронне видання

Літературне редагування – Гук М. С.
Технічна коректура – Боржак Т. М.
Бібліографічне редагування, комп'ютерне макетування – Гук М. С.
Дизайн обкладинки – Жижка С.

Адреса редакції
36013, м. Полтава, Шведська Могила, 1,
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН