НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ім. М.І.ВАВИЛОВА
INSTYTUT BIOLOGII, UNIWERSYTET POMORSKI W SŁUPSKU
UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE
SWEDISH UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES
LATVIA UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES AND TECHNOLOGIES

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА НАУКА ВІД "УКРАЇНСЬКОГО РОТАМСТЕДУ" ДО СЬОГОДЕННЯ

(до 140-річчя від дня заснування Полтавського дослідного поля)

збірник матеріалів
Міжнародної науково-практичної конференції



НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ім. М. І. ВАВИЛОВА
ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ, ПОМОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ У СЛУПСЬКУ
ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ У ЛЮБЛІНІ
ШВЕДСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК
ЛАТВІЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУК ПРО ЖИТТЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА НАУКА ВІД «УКРАЇНСЬКОГО РОТАМСТЕДУ» ДО СЬОГОДЕННЯ

(до 140-річчя від дня заснування Полтавського дослідного поля)

збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції

NATIONAL ACADEMY OF AGRARIAN SCIENCES OF UKRAINE
INSTITUTE OF PIG BREEDING AND AGROINDUSTRIAL PRODUCTION
POLTAVA STATE AGRICULTURAL RESEARCH STATION
NAMED AFTER M. I. VAVYLOV
INSTYTUT BIOLOGII, UNIWERSYTET POMORSKI W SŁUPSKU
UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE
SWEDISH UNIVERSITY OF AGRICULTURAL SCIENCES
LATVIA UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES AND TECHNOLOGIES

AGRICULTURAL SCIENCE FROM «UKRAINIAN ROTAMSTED» UNTIL TODAY

(on the 140th anniversary of the Poltava Experimental Field)

Collection of Materials of the International Scientific and Practical Conference

Полтава
2024

УДК 001:636(043.2)
С 36

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

Матеріали конференції представлені у наступних тематичних розділах: історія сільськогосподарської науки та дослідної справи, інноваційні технології у землеробстві та рослинництві, сучасні виклики, інноваційні процеси у різних галузях с.-г. виробництва й ветеринарній медицині та інформаційне забезпечення інноваційного розвитку аграрної сфери.

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

Рекомендовано до публікації Вченою радою Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН (протокол № 11 від 29 жовтня 2024 р.). Свідоцтво 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 *літературно редагувати тези без зміни їх 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, 2024
©Інститут свинарства і АПВ НААН, 2024

Agricultural Science from «ukrainian Rotamsted» until today (on the 140th anniversary of the Poltava Experimental Field) : Collection of materials of the International scientific and practical conference (October 31, 2024, Poltava, Ukraine) [Electronic edition] / NAAS, Institute of Pig Breeding and AIP NAAS, Poltava State Agricultural Research Station named after M. I. Vavylov, Instytut biologii, Uniwersytet Pomorski w Słupsku, Uniwersytet przyrodniczy w Lublinie, Swedish university of agricultural sciences, Latvia university of life sciences and technologies. Poltava, 2024. 230 c. Retrieved from https://www.svinarstvo.com/index.php/ua/library/materiali-konferentsij/751-silskogospodarska-nauka-vid-ukrajinskogo-rotamstedu-do-sogodennya

The conference proceedings are presented in the following thematic sections: history of agricultural science and research, innovative technologies in agriculture and crop production, current challenges, innovative processes in various sectors of agricultural production and veterinary medicine, and information support for innovative development of the agricultural sector.

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 № 11 dated October 31, 2024). 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, 2024
©Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production, 2024

ЗМІСТ/CONTENT

ПОЛТАВСЬКЕ ДОСЛІДНЕ ПОЛЕ – НАУКОВИЙ ОСЕРЕДОК НАЦІОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕННЯ
POLTAVA EXPERIMENTAL FIELD A SCIENTIFIC CENTRE OF NATIONAL IMPORTANCE

Вергунов В. А. ПОЛТАВСЬКИЙ ФЕНОМЕН ЯК НАЙБІЛЬШ СИСТЕМНИЙ ТРАНСФЕР ІННОВАЦІЙ В ІСТОРІЇ АКАДЕМІЧНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ АБО БРЕНД УКРАЇНИ (до 140-річчя від дня створення Полтавського дослідного поля)
Vergunov V. A. "POLTAVA PHENOMENON" AS THE MOST SYSTEMATIC TRANSFER OF INNOVATIONS IN THE HISTORY OF ACADEMIC AGRICULTURAL SCIENCE OR A BRAND OF UKRAINE (on the occasion of the 140th anniversary of the Poltava Experimental Field) 11

Лень О. І., Тоцький В. М., Гангур В. В. СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК ВІДДІЛУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ПИТАНЬ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА КОРМОВИРОБНИЦТВА ПОЛТАВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ М. І. ВАВИЛОВА ВІД ПОЧАТКУ І ДО СЬОГОДЕННЯ
Len O. I., Totskyi V. M., Gangur V. V. FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE DEPARTMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH ON AGRICULTURE AND FODDER PRODUCTION OF THE POLTAVA STATE AGRICULTURAL RESEARCH STATION NAMED AFTER M. I. VAVILOV FROM THE BEGINNING TO THE PRESENT FROM THE BEGINNING TO THE PRESENT 15

РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ НАУКИ ТА ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ: ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ
DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SCIENCE AND RESEARCH IN UKRAINE: HISTORICAL ASPECTS

Аннєнкова Н. Г. СТВОРЕННЯ ПЕРШОЇ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ЦУКРОВИРОБНИЦТВА У ХАРКІВСЬКОМУ ПРАКТИЧНОМУ ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ІНСТИТУТІ
Annienkova N. H. CREATION OF THE FIRST EDUCATIONAL AND RESEARCH LABORATORY OF SUGAR PRODUCTION AT THE KHARKIV PRACTICAL TECHNOLOGY INSTITUTE 18

Антонець М. О., Самородов В. М., Антонець О. А., Діксон Е. СВІТ, ЩО ЙОГО ЗБУДУВАВ ПАВЛО КРАТ (1882-1952)
Antonets M. O., Samorodov V. M., Antonets O. A., Dikson E. THE WORLD BUILT BY PAVLO KRAT (1882–1952) 21

Гребенюк І. В. НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА В ХАРКІВСЬКІЙ ГУБЕРНІЇ НА ПОЧАТКУ ХХ СТОЛІТТЯ
Hrebeniuk I. V. SCIENTIFIC SUPPORT OF AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION IN THE KHARKIV GOVERNORATE AT THE BEGINNING OF THE XXth CENTURY 25

Данилевич В. Ю. НАУКОВИЙ ВНЕСОК ГЕНРІХА СОЛОМОНОВИЧА ЛИХОВІЦЕРА В ЦУКРОВУ ПРОМИСЛОВІСТЬ У ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ XX СТОЛІТТЯ
Danylevych V. Y. SCIENTIFIC CONTRIBUTION OF HENRY SOLOMONOVICH LYKHOVITSER TO THE SUGAR INDUSTRY IN THE FIRST HALF OF THE TWENTIETH CENTURY 29

Кабанець В. В., Бондаренко М. П., **Бордун Р. М.** СТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА СУМЩИНИ ЧЕРЕЗ КОЛЕКТИВНІ ДОСЛІДИ
Kabanets V. V., Bondarenko M. P., Bordun R. M. FORMATION OF A SYSTEM OF SCIENTIFIC SUPPORT FOR AGRICULTURE IN SUMY REGION THROUGH COLLECTIVE EXPERIMENTS 32

Кигим С. Л., Самородов В. М. ФУНДАТОРИ І ПЕРШІ ОЧІЛЬНИКИ ПОЛТАВСЬКОГО КРАЄЗНАВЧОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ВАСИЛЯ КРИЧЕВСЬКОГО ТА ПОЛТАВСЬКЕ ДОСЛІДНЕ ПОЛЕ: З ІСТОРІЇ СПІВПРАЦІ
Kyhym S. L., Samorodov V. M. FOUNDERS AND FIRST HEADS OF THE VASYL KRYCHEVSKYI POLTAVA LOCAL HISTORY MUSEUM AND THE POLTAVA EXPERIMENTAL FIELD: FROM THE HISTORY OF COOPERATION 36

Круть М. В. НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЕНТОМОЛОГА О. В. ЗНАМЕНСЬКОГО НА ПОЛТАВСЬКІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ
Krut M. V. SCIENTIFIC ACTIVITY OF ENTOMOLOGIST O.V. ZNAMENSKY AT THE POLTAVA AGRICULTURAL RESEARCH STATION 41

Кунець В. В. ДОСЛІДНИЦЬКІ ЗВИТЯГИ ПОЛТАВСЬКОГО ТОВАРИСТВА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ГАЛУЗЕВИХ ПОТРЕБ КРАЇНИ (друга половина XIX ст.)
Kunets V. V. RESEARCH ACHIEVEMENTS OF THE POLTAVA SOCIETY OF AGRICULTURE TO SOLVE THE INDUSTRY NEEDS OF THE COUNTRY IN THE SECOND HALF OF THE XIXth CENTURY 44

Muzafarov N. M., **Barsukov I. P., Ponurenko P. S., Sikalova O. V., Ozhereleva V. M.** VASYL OVSIIOVYCH KOZUBENKO'S LIFE PATH
Музафаров Н. М., Барсуков І. П., Понуренко Р. С., Сікалова О. В., Ожерельєва В. М. ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ВАСИЛЯ ОВСІЙОВИЧА КОЗУБЕНКА 51

Нагорний С. А., Скляренко О. В., Косенко С. Ю., Копилова Т. П. ПРОФЕСІЙНІ ШКОЛИ ДІБРІВСЬКОГО КІННОГО ЗАВОДУ
Nagornyi S. A., Skliarenko O. V., Kosenko S. Y., Kopylova T. P. PROFESSIONAL SCHOOLS OF THE DIBRIVKA STUD FARM 53

Олепір Р. В. ДІЯЛЬНІСТЬ ЛАБОРАТОРІЇ КОРМОВИРОБНИЦТВА – ЯК НЕВІДДІЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ПОЛТАВСЬКОГО ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ
Olepir R. V. ACTIVITIES OF THE FEED PRODUCTION LABORATORY AS AN INTEGRAL PART OF THE POLTAVA EXPERIMENTAL FIELD 59

Писаренко В. М., Антонець А. С., Писаренко П. В., Самородов В. М., Піщаленко М. А., Логвиненко В. В. АВТОРСЬКА АГРОЕКОЛОГІЧНА ПАРАДИГМА ГЕРОЯ УКРАЇНИ СЕМЕНА АНТОНЦЯ
Pysarenko V. M., Antonets A. S., Pysarenko P. V., Samorodov V. M., Pishchalenko M. A., Lohvynenko V. V. THE AUTHOR'S AGROECOLOGICAL PARADIGM OF THE HERO OF UKRAINE SEMEN ANTONETS 64

Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Логвиненко В. В. ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ — КОЛИСКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ЕНТОМОЛОГІЇ ТА АГРОТЕХНІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ
Pysarenko V. M., Pishchalenko M. A., Lohvynenko V. V. POLTAVA STATE AGRICULTURAL RESEARCH STATION — THE CRADLE OF AGRICULTURAL ENTOMOLOGY AND AGRO-TECHNICAL PLANT PROTECTION IN UKRAINE 70

Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Логвиненко В. В. РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ ЗЛАКОВИХ МУХ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
Pysarenko V. M., Pishchalenko M. A., Lohvynenko V. V. RETROSPECTIVE ANALYSIS OF CEREAL FLY POPULATION DISTRIBUTION IN POLTAVA REGION 74

Піскун В. І. ЗАСОБИ МЕХАНІЗАЦІЇ У ТВАРИННИЦТВІ (розробки підрозділу механізації Інституту тваринництва НААН)
Piskun V. I. MEANS OF MECHANISATION IN ANIMAL HUSBANDRY (developments of the Mechanization Unit of Livestock farming institute of NAAS) 78

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 POMALENKY – DEVELOPERS OF AGRARIAN SCIENCE AND VICTIMS OF THE TOTALITARIAN REGIME 83

Самородов В. М., Поспєлов С. В. ПОЛТАВСЬКА СПАДЩИНА І ПРІОРИТЕТИ В. І. САЗАНОВА (1879–1967)
Samorodov V. M., Pospielov S. V. POLTAVA HERITAGE AND PRIORITIES OF V. I. SAZANOV (1879–1967) 90

Церенюк О. М. ІСТОРИЧНЕ ПІДҐРУНТЯ СТВОРЕННЯ МИРГОРОДСЬКОЇ ПОРОДИ СВИНЕЙ
Tsereniuk O. M. HISTORICAL BACKGROUND OF THE CREATION OF THE MYRHOROD BREED OF PIGS 94

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ ТА РОСЛИННИЦТВІ
INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE AND CROP PRODUCTION

Блоха А. В. МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ
Blokha A. V. MODELING AND PREDICTION OF CORN YIELD 97

Глущенко Л. Д., Лень О. І. ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКА, ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ МЕТРОВОГО ШАРУ ҐРУНТУ І ВОДОСПОЖИВАННЯ РОСЛИН ЗА РІЗНОГО НАСИЧЕННЯ НИМ СІВОЗМІН
Hlushchenko L. D., Len O. I. PRODUCTIVITY OF SUNFLOWER, MOISTURE SUPPLY OF A METER LAYER OF SOIL AND WATER CONSUMFPTION OF PLANTS AT DIFFERENT SATURATIONS WITH IT IN CROP ROTATIONS 99

Глущенко Л. Д., Олепір Р. В. ДИНАМІКА ГУМУСУ У ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ ЗА ПРИРОДНОГО ТА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ҐРУНТ
Hlushchenko L. D., Olepir R. V. DYNAMICS OF HUMU IN A TYPICAL BLACK SOIL UNDER NATURAL AND ANTHROPOGENIC LOAD ON THE SOIL 101

Єгоров Д. К., Єгорова Н. Ю., Реліна Л. І., Бордун М. Д. ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ПРОВАЙДИНГУ ТА ТРАНСФЕРУ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ У ЗЕРНОВИРОБНИЦТВІ
Yegorov D. K., Yegorova N. Y., Relina L. I., Bordun M. D. WAYS TO ENSURE EFFECTIVE PROVIDING AND TRANSFER OF BREEDING INNOVATIONS IN GRAIN PRODUCTION 104

Іванов В. О., Онищенко А. О., Конкс Т. М., Фоміченко М. О. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ
Ivanov V. O., Onyshchenko A. O., Konks T. M., Fomichenko M. O. USE OF INNOVATIVE ORGANIC FERTILIZERS IN GROWING SPRING BARLEY 110

Куряча К. О. ЗНАЧЕННЯ АДАПТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ
Kuriacha K. O. SIGNIFICANCE OF ADAPTIVE PROPERTIES OF CORN HYBRIDS 112

Палазюк Б. О., Юрченко С. О. ВИКОРИСТАННЯ ГРАНУЛЬОВАНОГО ТОРФУ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ
Palaziuk B. O., Yurchenko S. O. USE OF GRANULATED PEAT IN WINTER WHEAT CROPS 114

Піщаленко М. А., Логвиненко В. В., Голтвяниця Т. О. ВПЛИВ ПОСУХИ НА ПОШИРЕННЯ ЦИКАДОК В АГРОЦЕНОЗАХ КУКУРУДЗИ
Pishchalenko M. A., Lohvynenko V. V., Holtvyanytsia T. O. EFFECT OF DROUGHT ON THE DISPERSAL OF CICADAS IN CORN AGROCENOSES 117

Позняк О. В. ЗБАГАЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ЗРАЗКАМИ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН
Pozniak O. V. ENRICHMENT OF THE GENETIC DIVERSITY OF RARE VEGETABLE CROPS WITH BREEDING SAMPLE OF THE RESEARCH STATION "MAYAK" IVM NAAS 120

Сиромятников Ю. М., Яковлєва А., Шабля В. П. ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБНИХ КОНСОРЦІУМІВ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ХВОРОБ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ В ОРГАНІЧНИХ СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕРОБСТВА
Syromiatnykov Y M., Yakovleva A., Shablia V. APPLICATION OF MICROBIAL CONSORTIAS FOR BIOLOGICAL CONTROL OF ROOT SYSTEM DISEASES AND INCREASE OF SOYBEAN YIELD IN ORGANIC FARMING SYSTEMS 124

Syromiatnykov Yu. M., Shablia V. P. ELEMENTS OF SUSTAINABLE ORGANIC SOYBEAN CULTIVATION TECHNOLOGY WITHOUT THE USE OF SYNTHETIC FERTILIZERS AND PESTICIDES
Сиромятников Ю. М., Шабля В. П. ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ СТАЛОГО ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ СОЇ БЕЗ ВИКОРИСТАННЯ СИНТЕТИЧНИХ ДОБРИВ І ПЕСТИЦИДІВ 127

Скоробогата Н. О. АГРОТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ВРОЖАЙНІСТЮ КУКУРУДЗИ
Skorobagata N. O. AGROTECHNICAL ASPECTS OF CORN YIELD MANAGEMENT 130

Усатий А. В., Черних С. А., Лемішко С. М. ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ ШКІДЛИВОЇ ЕНТОМОФАУНИ ЦВІТНОЇ КАПУСТИ В ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ
Usatyi A. V., Chernykh S. A., Lemishko S. M. APPLICATION OF INSECTICIDES TO REDUCE THE POPULATION OF HARMFUL ENTOMOFAUNA OF CAULIFLOWER IN THE STEPPE ZONE OF UKRAINE 132

Шакалій С. М., Остапець Д. Р., Семенець М. С. СОЯ – НАЙВАЖЛИВІША ТЕХНІЧНА КУЛЬТУРА ІЗ СІМЕЙСТВА БОБОВИХ
Shakalii S. M., Ostapets D. R., Semenets M. S. SOY - THE MOST IMPORTANT TECHNICAL CROP FROM THE LEGUME FAMILY 135

Юрченко С. О. ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРА РОСТУ 'FOLIAR CONCENTRATE' НА УРОЖАЙНІСТЬ ПЕЧЕРИЦІ ДВОСПОРОВОЇ БІЛОЇ (AGARICUS BISPORUS)
Yurchenko S. O. INFLUENCE OF GROWTH PROMOTER 'FOLIAR CONCENTRATE' ON THE YIELD OF DOUBLE-SPORED WHITE MUSHROOM (AGARICUS BISPORUS) 138

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У ГАЛУЗЯХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА Й ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

MODERN CHALLENGES AND INNOVATION IN SECTORS OF AGRICULTURAL PRODUCTION AND VETERINARY MEDICINE

Акімов О. В., Церенюк О. М., Шевченко Т. В., Вовк В. О., Саєнко А. М., Пека М. Ю. СУЧАСНІ ІННОВАЦІЇ ЗАДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ, ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ПОКРАЩЕННЯ УМОВ УТРИМАННЯ СВИНЕЙ
Akimov O. V., Tsereniuk O. M., Shevchenko T. V., Vovk V. O., Saienko A. M., Peka M. Yu. MODERN INNOVATIONS TO INCREASE THE EFFICIENCY, THE PRODUCTIVITY AND IMPROVING THE CONDITIONS OF HOUSING OF PIGS 141

Бордун О. М., Халак В. І., Церенюк О. М., Онищенко А. О., Конкс Т. М. ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ
Bordun O. M., Khalak V. I., Tsereniuk O. M., Onyshchenko A.O., Konks T.M. OPERATIONAL VALUE OF SOWS OF LARGE WHITE BREED OF FRENCH SELECTION AND THEIR PRODUCTIVITY 145

Бугай І. О. ДАНСЬКИЙ ДОСВІД ПОБУДОВИ СИСТЕМИ БІОБЕЗПЕКИ – SPF
Buhai I. O. DANISH EXPERIENCE IN BUILDING A BIOSAFETY SYSTEM – SPF 150

Волошинов В. В., Шпетний М. Б. ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ ДАНСЬКОГО ТА КАНАДСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПІВДНЯ УКРАЇНИ
Voloshynov V. V., Shpetnyi M. B. PRODUCTIVITY AND EFFICIENCY OF GROWING PIGS OF DANISH AND CANADIAN ORIGIN IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY IN THE SOUTH OF UKRAINE 153

Єльонек А., Кураш Я., Ткаченко Г., Кургалюк Н. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОЗВИТКУ БІОБЕЗПЕКИ В СВИНАРСТВІ.
Jelonek A., Kurasz J., Tkaczenko H., Kurhaluk N. CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF BIOSECURITY IN PIG BREEDING 156

Замарацька Г., Церенюк О. М. ІМУНОКАСТРАЦІЯ У СВИНАРСТВІ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОБРОБУТУ
Zamaratskaia G., Tsereniuk O. M. IMMUNOCASTRATION IN PIG BREEDING AS ONE OF THE WAYS TO ENSURE WELFARE 160

Зінов'єв С. Г., Вовк В. О. ВИКОРИСТАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ ПОРІД В СИСТЕМАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ
Zinoviev S. G., Vovk V. O. USE OF TRADITIONAL BREEDS IN ORGANIC PORK PRODUCTION SYSTEMS 162

Kovtun O. V. THE INFLUENCE OF FUSARIUM INFECTION OF GRAIN CROPS ON THE MANIFESTATION OF MYCOTOXICOSIS IN FARM ANIMALS
Ковтун О. В. ВПЛИВ УРАЖЕНОСТІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ФУЗАРІОЗОМ НА ПРОЯВ МІКОТОКСИКОЗІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН 168

Криворучко Ю. І., Рязанцев В. В. СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ В УКРАЇНІ
Kryvoruchko Yu. I., Riazantsev V. V. CURRENT STATE OF BEEF PRODUCTION IN UKRAINE 172

Kurhaluk N., Lukash O., Kamiński P., Tkaczenko H. STATE OF DEVELOPMENT OF ORGANIC AGRICULTURE IN POLAND
Кургалюк Н., Лукаш О., Камінскі П., Ткаченко Г. СТАН РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В ПОЛЬЩІ 176

Мартинюк І. М., Єлецький Г. О. ВИКОРИСТАННЯ ПЛАЦЕНТАРНИХ ПРЕПАРАТІВ У ВІДТВОРЕННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН
Martyniuk I. M., Yeletskyi H. O. USE OF PLACENTAL PREPARATIONS IN THE REPRODUCTION OF FARM ANIMALS 182

Одарюк Д. О., Кузьмін О. О., Бірта Г. О. СТАН ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
Odaryuk D. O., Kuzmin O. O., Birta G. O. STATE OF THE PIG BREEDING INDUSTRY IN UKRAINE AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT 184

Олефір В. О., Оліферчук С. В., Матюшенко Г. І., Бургу Ю. Г. ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ПСУВАННЯ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ
Olefir V. O., Oliferchuk S. V., Matyushenko G. I., Burgu Y. G. PHYSICAL PROPERTIES AND MICROBIOLOGICAL SPOILAGE OF MEAT AND MEAT PRODUCTS 188

Онищук А. М., Соловйов А. М., Бірта Г. О. ВПЛИВ ПОВНОЦІННОСТІ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ НА М'ЯСНІ ЯКОСТІ ЇХ ТУШ
Onyshchuk A. M., Solovyov A. M., Birta G. O. INFLUENCE OF COMPLETENESS OF PIG FEEDING ON THE MEAT QUALITY OF THEIR CARCASES 192

Пасс С. В., Бузун А. І. ПАРАДИГМА «ПОЛТАВСЬКОГО ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ» В УДОСКОНАЛЕННІ БІОБЕЗПЕКИ МАЛОГО СВИНАРСТВА ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ
Pass S. V., Buzun A. I. PARADIGM "POLTAVA EXPERIMENTAL FIELD" FOR IMPROVING THE BIOSECURITY OF SMALL-SCALE PIG FARMING UNDER MARTIAL LAW 195

Саприкін В. О. СУЧАСНІ ПРИЙОМИ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН
Saprykin V. O. MODERN RECEPTIONS IN FEEDING AGRICULTURAL ANIMALS 200

Сиромятников Ю. М.,Сиромятніков П. С. ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ
Syromiatnykov Yu. M., Syromiatnikov P. S. USE OF NON-TRADITIONAL ENERGY SOURCES AND ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN ANIMAL BREEDING 202

Хохлов А. М. ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ПОРІД СВИНЕЙ У ПОРІВНЯННІ З ДИКИМ ЄВРОПЕЙСЬКИМ ТА АЗІЙСЬКИМ КАБАНОМ
Khokhlov A. M. GENETIC CHARACTERISTICS OF MODERN PIG BREEDS IN COMPARISON WITH WILD EUROPEAN AND ASIAN WILD BOAR 207

Чалий О. І., Горденко О. Ю. ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ДО ЗИМІВЛІ
Chalyi O. I., Hordenko O. Yu. PECULIARITIES OF THE PREPARATION OF BEE FAMILIES FOR WINTERING 213

Шабля В. П., Шабля П. В., Задорожна І. Ю. СУЧАСНІ НАПРЯМИ ОБРОБКИ СВИНЯЧОГО, ОВЕЧОГО, КРОЛЯЧОГО ТА КОРОВ'ЯЧОГО ГНОЮ
Shablia V. P., Shablia P. V., Zadorozhna I. Yu. MODERN DIRECTIONS OF MANURE PROCESSING AT HOUSING OF PIGS, SHEEP, RABBITS AND COWS 216

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ
INFORMATION SUPPORT FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR

Аннєнков І. О. КЛЮЧОВІ ЗАВАДИ СТВОРЕННЮ ТА ВПРОВАДЖЕННЮ В УКРАЇНІ ЕФЕКТИВНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАЛУЗЕЙ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
Annienkov I. O. KEY OBSTACLES TO THE CREATION AND IMPLEMENTATION OF AN EFFECTIVE AND FUNCTIONAL INFORMATION SUPPORT SYSTEM FOR AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION BRANCHES IN UKRAINE 220

Довгорук Ю. О. ЗАКОНОДАВЧА БАЗА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АПК УКРАЇНИ
Dovhoruk Yu. O. LEGISLATIVE BASIS FOR INFORMATION SUPPORT OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE 224

Пека М. Ю., **Балацький В. М.**, **Ващенко П. А.**, **Вовк В. О.**, **Саєнко А. М.**, **Церенюк О. М., Акімов О. В.** РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ НАУКОВОЇ БАЗИ ДАНИХ У ТВАРИННИЦТВІ ЯК КРОК ДО ВІДКРИТОЇ НАУКИ
Peka M. Yu., Balatsky V. M., Vashchenko P. A., Vovk V. O., Saienko A. M., Tsereniuk O. M., Akimov O. V. DEVELOPING OF ELECTRONIC SCIENTIFIC DATABASE IN ANIMAL BREEDING AS A STEP TOWARDS OPEN SCIENCE 228

ПОЛТАВСЬКЕ ДОСЛІДНЕ ПОЛЕ –
НАУКОВИЙ ОСЕРЕДОК НАЦІОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕННЯ
POLTAVA EXPERIMENTAL FIELD A SCIENTIFIC CENTRE OF NATIONAL IMPORTANCE

«ПОЛТАВСЬКИЙ ФЕНОМЕН» ЯК НАЙБІЛЬШ СИСТЕМНИЙ ТРАНСФЕР ІННОВАЦІЙ В ІСТОРІЇ АКАДЕМІЧНОЇ АГРАРНОЇ НАУКИ АБО БРЕНД УКРАЇНИ

***(до 140-річчя від дня створення Полтавського дослідного поля*)**

В. А. Вергунов, д.с.-г. н., проф., академік НААН
Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ, Україна)

"POLTAVA PHENOMENON" AS THE MOST SYSTEMATIC TRANSFER OF INNOVATIONS IN THE HISTORY OF ACADEMIC AGRICULTURAL SCIENCE OR A BRAND OF UKRAINE

(*on the occasion of the 140th anniversary of the Poltava Experimental Field)*

V. A. Vergunov
National Scientific Agricultural Library of the National Academy of Sciences (Kyiv, Ukraine)

Вважається, що завдячуючи Й. А. Шумпетеру (1883–1950) у 1911 р. в науковий колообіг запроваджено поняття інновацій. На власне переконання, пристосуванню до аграрного виробництва, багато в чому, сприяло й ствердження у лоні сучасного природознавства в середині 80-х років XIX ст. сільськогосподарської дослідної справи як галузі знань та організації, що сьогодні більш сприйнята як аграрна наука. На теренах сучасної України вона в різних умовних поняттях та спрощених для сучасного розуміння структурних формах почала фігурувати як складова культури ще з другої половини XVIII ст. Для цього так звані «соціальні патрони», використовуючи насамперед краще з іноземної аграрної практики, але на власний розсуд, пробували пристосувати прогресивне для потреб власного землекористування. Успіхи від цього здебільшого в кращому випадку були мінімальними, враховуючи об'єктивні та суб'єктивні фактори, наприклад, незбіг тих же ґрунтово-кліматичних умов, а також відставання майже на 300 років методів та способів господарювання, що застосовувалися на полях і фермах, порівняно з провідними європейськими країнами. І це на тлі, коли 35 % населення країни було безграмотним. Не вирішила, а тільки загострила нагальні проблеми аграрна реформа 1861 року, що скасувала кріпосне право та змусила платити за найману працю. Не випадково значна частина селян збанкрутіла, особливо постраждали ті, хто бездумно завіз іноземне насіння та сільськогосподарську техніку. Про які перспективи розвитку економіки країни, в якій аграрний сектор був домінантним, можна було говорити, коли, наприклад, середня врожайність зернових на чорноземах Полтавщини в

середині XIX ст. становила 7,1 ц/га? За суттєвого збільшення населення, спровокованого аграрною реформою, зросло навантаження на 1 га ріллі, що використовувалася без сівозмін та добрив. Тому годі було говорити й вірити, що вітчизняна сільськогосподарська промисловість, що зароджувалася, буде в змозі продукувати додану вартість у кількості, достатньої для інвестування всього того, що надасть, наприклад, можливості для запровадження удосконалених технологій перероблення вирощеної сільськогосподарської продукції, користуючись з новітніх технічних можливостей, від первісного й тим паче до поглибленого перероблення. Таке чітко усвідомлювали, в першу чергу, прогресивні великі полтавські землевласники. Тому, для початку вони об'єднали свої зусилля для пошуку адаптованої оптимальності в унікальне творче об'єднання небайдужих до майбутнього свого краю – Полтавське товариство сільського господарства. Під його егідою у першу чергу почали проводити ярмарки-виставки кращого від власного господарювання через вирощену та перероблену продукцію ланів і ферм, застосовуючи при можливості й іноземний досвід. А ще розпочали створювати на власні кошти різноманітні науково-освітні та просвітницькі інституції. Першу з них в 1872 р. відкрив П. А. Кочубей (1825–1892) у власному маєтку як Згурівську дослідно-навчальну сільськогосподарську ферму з селекційною станцією і лісовим розплідником. При ній почало функціонувати сільськогосподарське училище, в якому три роки навчалися хлопці 14–15 років. Після закінчення їх направляли на роботу управителями маєтків господаря. Ферму за принципами діяльності сьогодні можна розглядати як вдалий проєкт передвісника так званої тепер «університетської науки». Поряд з такою формою «онаучування» новітнім щодо ведення сільського господарства регіону функціонують і класичні галузеві дослідні інституції, наприклад, Кирияківське дослідне поле, що було засноване у 1878 р. у власному маєтку та за фінансової можливості князя В. О. Кудашева (1846–1916). За десять років його існування господарем навіть було зроблено відкриття світового рівня на ниві ведення землеробства, особливо в частині раціонального обробітку ґрунту. Мало того, саме В. О. Кудашев вперше науково обґрунтував та практично довів місце та роль таких економічних чинників, як рентабельність і собівартість, як основоположних факторів будь-якої інновації або її трансферу, створивши оригінальні стартапи. Всі вони були потім передані до новоствореного Полтавського дослідного поля.

У грудні 1883 р. геніальний вчений В. В. Докучаєв (1846–1903), багато в чому за результатами двох експедицій з дослідження ґрунтів Полтавщини, ствердив вчення про морфолого-генетичне ґрунтознавство, що стало методологічною основою сільськогосподарської дослідної справи як галузі знань. У листопаді 1884 р. ініціативою місцевої громади був створений її формат організаційної побудови у вигляді першої постійної казенної галузевої дослідної інституції, а саме – Полтавського дослідного поля й з'явився новий напрям знань

та умінь для подальшого розвитку, в тому числі й потреб економіки. Чому на початковому етапі в назві фігурує не аграрна наука, а саме сільськогосподарська дослідна справа? Бо відповідний трансфер, позитивно оцінивши вид діянь приватної ініціативи, здійснила безпосередньо держава через попередні капіталовкладення з її боку. Крім того, вона виступила й замовником всього процесу перетворення від виняткового аматорства до державної справи, оскільки в реаліях насамперед Полтавщини пересвідчилися в зиску від інтродукованих сортів, адаптованих технологій вирощування польових рослин й, особливо, оригінальних новітніх пропозицій власних дослідників аграрної сфери, в першу чергу, пристосованих до відповідних ґрунтово-кліматичних умов. Як наслідок, держава почала бюджетно, через профільне відомство, фінансувати галузеве дослідництво, створюючи за типом й подобою Полтавського дослідного поля аналогічні йому структури як загального характеру – для перевірки новітнього, так і спеціалізовані – за визначеними місцевою громадою напрямами. У цьому зв'язку Полтавщина знову багато в чому виступила «піонером», відкривши Дослідну станцію лікарських рослин в Лубнах – Підставське дослідне болотне поле та ще й окремо для потреб тютюнництва. Всім цим процесам надзвичайно системно сприяла запроваджена в 90-х роках XIX ст. вітчизняна сільськогосподарська промисловість, що зі своїх доходів активно долучилася до фінансування аграрного дослідництва як замовник різноманітних стартапів. Згадаю лише активне сприяння з її боку розгортанню потужностей сільськогосподарського машинобудування через відповідні державні преференції. При цьому на науку був покладений процес випробування техніки. Усе разом з травня 1901 р. отримало регулятивну законодавчу підтримку з боку держави, що узаконило всі процеси з відкриття та діяльності нової сфери послуг або наповнення економіки країни. В цьому Полтавське дослідне поле, а потім станція, тривалий час виступали флагманом. Чому? Бо із самого початку його існування програму досліджень підготували кращі уми свого часу як вітчизняні на кшталт В. В. Докучаєва, О. О. Ізмаїльського, А. Є. Зайкевича та ін., так і закордонні, наприклад з Франції. Не випадково досить швидко про установу почали говорити як про «український Ротамстед», у першу чергу згадуючи або віддаючи належне унікальному досліду щодо беззмінного посіву жита, який вже третє сторіччя своїми результатами підтверджує вічності життя. Не випадково про його існування згадують всі підручники з рослинництва у світі. На власне переконання, після 140 років непростого функціонування, згадуючи пророчі слова Великого українця М. В. Гоголя: «Мало який птах долетить до середини Дніпра», слід правильніше говорити про Полтавське дослідне поле як про ПОЛТАВСЬКИЙ ФЕНОМЕН. Тим паче, що саме на цьому полі вперше у світовій аграрній науці було доведено, що продуктивність агрофітоценозів можливо підвищувати не тільки засобами впливу на ґрунт, а й через вплив безпосередньо на рослину. Безперечно, що були й інші якби не постійні

реформації в часи радянської доби української історії, а також вибір суглинцю, а не чорнозему як предмету галузевого експериментаторства.

Взагалі вважаю, що в межах євроінтеграційного поступу України Полтавське дослідне поле поряд із Трипільською культурою, що є першою землеробською культурою у світі, яка веде свій відлік з 7 тис. років тому, може стати взаємодоповнювальним брендом або візитівкою нашої країни як аграрної держави з давніми цивілізаційними традиціями, що успішно репрезентуються й нині. Але для початку по державницьки потрібно на законодавчому рівні надати Полтавській сільськогосподарській дослідній станції ім. М. І. Вавилова статус Національного науково-освітнього центру органічного землеробства (рослинництва). На власне переконання тут потрібно діяти своєчасно і консолідовано і знову через ініціативу місцевої громади, щоб потім було не пізно!

СТАНОВЛЕННЯ І РОЗВИТОК ВІДДІЛУ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ПИТАНЬ ЗЕМЛЕРОБСТВА ТА КОРМОВИРОБНИЦТВА ПОЛТАВСЬКОЇ ДЕРЖАВНОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ ІМ. М. І. ВАВИЛОВА : ВІД ПОЧАТКУ І ДО СЬОГОДЕННЯ

О. І. Лень, к. с.-г. н., **В. М. Тоцький,** к. с.-г. н., **В. В. Гангур,** д. с.-г. н., с. н. с.
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН (м. Полтава, Україна)

FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE DEPARTMENT OF SCIENTIFIC RESEARCH ON AGRICULTURE AND FODDER PRODUCTION OF THE POLTAVA STATE AGRICULTURAL RESEARCH STATION NAMED AFTER M. I. VAVILOV: FROM THE BEGINNING TO THE PRESENT

O. I. Len, V. M. Totskyi, V. V. Gangur
Poltava State Agricultural Research Station named after M.I. Vavilova of the Institute of Pig Breeding and APR of the National Academy of Sciences (Poltava, Ukraine)

Колектив відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва, селекції та насінництва Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва протягом усіх років існування працює як над землеробськими, так і загально рослинницькими питаннями (вивчення сівозмін, технологій обробітку ґрунту, збереження і відновлення ґрунтової родючості, розробка способів ефективного застосування добрив, боротьби з бур'янами, технологій вирощування сільськогосподарських культур).

З початку заснування дослідного поля вивчалися питання впливу різних видів парів, глибини основного обробітку ґрунту, продуктивності однорічних і багаторічних трав, застосування органічних і мінеральних добрив, продуктивність різних видів сівозмін.

Після утворення в жовтні 1930 р. на базі багатогалузевої Полтавської сільськогосподарської дослідної станції Української науково-дослідної станції кормових рослин тематика наукових досліджень кардинально змінилася – заклад почав спеціалізуватися переважно на вивченні питань з кормовиробництва. Ці дослідження були панівними до 1956 року. Лише в лабораторії агротехніки й агрономії проводився стаціонарний дослід з вивчення двох видів польових сівозмін – травопільної й паропросапної та різних систем їх удобрення. А також відбувався беззмінний посів жита [1].

Суттєвим недоліком усіх попередніх досліджень відділу рільництва було те, що вони проводилися на нетиповому для Полтавщини ґрунті – мало розповсюдженому темно-сірому опідзоленому лісовому суглинку. З утворенням станції й приєднанням до неї чорноземних ґрунтів радгоспу ім. Червоної Армії

цей недолік легко усувався. Тому була проведена цілеспрямована робота з переміщення наявних і започаткування нових досліджень відділу в с. Степне [2, 3].

З початку 60-х ХХ ст. відділом вивчаються питання польових сівозмін, ефективності систем удобрення у польових сівозмінах, способів обробітку ґрунту, норм висіву, строків і способів посіву озимої пшениці й кукурудзи.

До найцінніших досліджень відділу рільництва за період з 1956–1963 рр. варто віднести досліди з вивчення способів і глибини обробітку ґрунту під озиму пшеницю після кукурудзи на силос та при повторному розміщенні пшениці після пшениці. Вони засвідчували суттєву перевагу мілкого обробітку ґрунту на 10–12 см порівняно з оранкою на 20–22 см [1].

У 1968 р. у відділі був закладений стаціонарний дослід, в якому у десятипільній польовій сівозміні з'ясовувався вплив зменшення глибини основного обробітку ґрунту з 20–22 см до 10–12 см (дискування у 2 сліди) під озиму пшеницю після сумішки озимого жита з озимою викою на зелений корм, гороху або кукурудзи на силос.

У 1963 р. на чорноземах дослідного поля с. Степне у відділі рільництва розпочали стаціонарний дослід за темою «Вивчення продуктивності польових сівозмін по виходу зерна, кормових одиниць, перетравного протеїну та собівартості їх за різного ступеня інтенсивності сівозмін», в якому досліджували 19 варіантів польових десятипільних сівозмін та безмінні посіви кукурудзи й озимої пшениці.

На деякі питання, які ставилися перед цим стаціонарним дослідом було одержано відповідь уже в першій ротації. Тому за частиною варіантів дослідження були припинені та закладений новий стаціонарний дослід — «Вивчення продуктивності польових сівозмін для спеціалізованих господарств по виробництву продукції рослинництва, тваринництва». Цей дослід було розпочато в 1978 році [4, 5].

Крім стаціонарних досліджень в другій половині сімдесятих років у відділі рільництва проводиться велика кількість досліджень з розробки та удосконалення технологій вирощування озимої пшениці, ярого ячменю, кукурудзи на зерно, застосування гербіцидів. Зростають обсяги досліджень з вивчення способів глибини обробітку ґрунту під провідні сільськогосподарські культури регіону.

У 80-ті роки ХХ ст. основні напрями досліджень лабораторії рільництва, по суті, не змінилися: два стаціонарні досліди з сівозмінами, тимчасові технологічні досліди з озимою пшеницею, ячменем, кукурудзою. Розпочато удосконалення технологій вирощування круп'яних культур – проса, гречки та зернобобових – сочевиці. Ведеться тема з обробітку ґрунту в рамках якої виконуються чотири досліди. Продовжується широке вивчення ефективності хімічного захисту посівів від бур'янів.

Від кінця вісімдесятих і протягом дев'яностих років колектив лабораторії землеробства одним із перших серед науково-дослідних установ України ініціює дослідження з короткоротаційними сівозмінами та розробляє системи удобрення в трипільних сівозмінах. Досліджуються питання ведення землеробства за умов посилення посушливості клімату, а також за різного насичення польових сівозмін соняшником в умовах лівобережного Лісостепу України. Вивчаються системи удобрення культур у короткоротаційних сівозмінах з використанням побічної продукції.

З 2008 р. і дотепер колектив відділу займається питаннями, пов'язаними з технологією мінімального обробітку (no-til) чорноземних ґрунтів у вузькоспеціалізованих сівозмінах.

Крім того, проводяться дослідження з удосконалення технологій вирощування зернових, зернобобових, круп'яних і олійних культур.

Список використаних джерел

1. Власюк И. И. Результаты научно-последовательской работы Полтавской сельскохозяйственной опытной станции, Харьков, «Прапор», 1964. 59 с.
2. Гриб Н. И., Чуйко В. К. Полтавская ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная опытная станция им. Н. И. Вавилова. Киев: Либидь, 1991. 129 с.
3. Браженко І. П., Чекрізов І. О. Шлях в 116 років : зб. наук. пр. / Інституту землеробства УААН. 2000. Вип. 3–4. С. 112–120.
4. Браженко І. П., Гангур В. В., Крамаренко І. В., Удовенко К. П., Чекмез М. М. Землеробські дослідження на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції. *Збірник наукових праць Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції.* Полтава, 2004. С. 27–40.
5. Лень О. І., Браженко І. П., Гангур В. В., Тоцький В. М., Корецький О. Є. Основні історичні етапи становлення і розвитку відділу землеробства. 130 років служіння науці. *Збірник наукових праць, присвячений 130-річчю з дня заснування Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова.* Полтава, 2014. С. 87–93.

РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ НАУКИ ТА ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ В УКРАЇНІ: ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ
DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL SCIENCE AND RESEARCH IN UKRAINE: HISTORICAL ASPECTS

СТВОРЕННЯ ПЕРШОЇ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ЦУКРОВИРОБНИЦТВА У ХАРКІВСЬКОМУ ПРАКТИЧНОМУ ТЕХНОЛОГІЧНОМУ ІНСТИТУТІ

Н. Г. Аннєнкова, д. іст. н., доц.
Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (Київ, Україна)

CREATION OF THE FIRST EDUCATIONAL AND RESEARCH LABORATORY OF SUGAR PRODUCTION AT THE KHARKIV PRACTICAL TECHNOLOGY INSTITUTE

N. H. Annienkova
National Scientific Agricultural Library of the National Academy of Sciences (Kyiv, Ukraine)

В умовах сьогодення ми в черговий раз пересвідчуємося, що для забезпечення конкурентоспроможності держави важливу роль відіграє кадровий складник науково-технічного потенціалу, від якого залежить не тільки здатність чітко дотримуватись технологій, впроваджувати здобуті знання в практику, а й продукувати нові знання, бо здатність до створення інновацій і є одним із кроків на шляху до сильної конкурентоздатної країни.

У останню чверть XIX ст. на українських землях відбувалося активне формування промислових галузей, чому сприяли й географічні, геологічні, ґрунтово-кліматичні, соціально-політичні умови тощо. У цей час на означеній території активно функціонували підприємства різних сфер, серед яких будівництво, машинобудування, хімічна, легка та харчова промисловість. Серед галузей, які на той час, функціонуючи не тільки приносили прибуток своїм власникам, а й надавали наповнення державній казні була цукрова промисловість. Але для формування та впевненого функціонування підприємства будь-якої сфери одним із важливих компонентів є наявність висококваліфікованих кадрів, здатних швидко реагувати на виклики часу. До 1885 р. кадровий потенціал бурякоцукрової промисловості забезпечувався коштом підготовлених спеціалістів за межами означених територій, тому відкриття Харківського Практичного Технологічного Інституту з механічним та хімічним відділеннями було проривом на вітчизняній ниві підготовки фахівців.

Для забезпечення якісної практичної підготовки спеціалістів хімічного профілю, до якого відносились і цукровари в Хімічному корпусі під керівництвом лаборанта Івана Діомидовича Жукова функціонувала хімічна лабораторія, в якій проводилися досліди з різних хімічних напрямів, ще без

чіткої спеціалізації, а за потребою дня. Лише з початком викладання курсу лекцій з хімічної технології мінеральних речовин у цьому ж корпусі з означеної лабораторії виокремлюється та облаштовується технічна лабораторія, що дало змогу хімічні лабораторії більше уваги приділяти дослідам органічних речовин. [1, арк. 16; 2, с. 16].

Великим кроком вперед у проведенні хімічних лабораторних дослідів у стінах Харківського Практичного Технологічного Інституту стало відкриття Технічного корпусу наприкінці 1889 року. Це сприяло впровадженню в навчальний процес для майбутніх фахівців цукрової промисловості окрім курсу лекцій з технології органічних речовин, який викладав професор хімії Іван Михайлович Пономарьов, курсу «Технологія поживних речовин» (5 год/тиж.), викладання якого було доручено ад.-проф. хімічної технології Єфіму Лук'яновичу Зубашеву, а також збільшенню часу проведення занять зі студентами в лабораторії до 12 годин на тиждень. Проведення дослідів у лабораторії відбувалося під керівництвом професора І. М. Пономарьова, штатного лаборанта І. Д. Жукова та позаштатних лаборантів Костянтина Матвійовича Соловйова та Дмитра Петровича Турбаби. Досліди, проведені в інститутській лабораторії, надавали впевненого підґрунтя студентам до проходження практики на цукрових заводах регіону [3, арк. 4–6, 13].

Одна з ключових ролей, не тільки при створенні у Харківському Практичному Технологічному Інституті окремого напряму «Цукрове виробництво», виокремленого з «Технології поживних речовин», а й при створення окремої лабораторії цукрового виробництва, належить інженеру-технологу Михайлу Дмитровичу Зуєву. Саме за його поданням Учбовим комітетом Інституту в 1907 р. була створена комісія з професорів хімічної технології по розгляду питання виокремлення означеного напряму з виділенням приміщення під профільну лабораторію. На підставі доповідей комісії було прийнято позитивне рішення, результатом якого стало обладнання у 1908 р. нової лабораторії цукрового виробництва, що займала половину першого поверху Технічного корпусу. Означена лабораторія була оснащена сучасним на той час обладнанням та забезпечена передовою літературою, що надало можливість організувати при ній дослідну станцію. Студенти, які обрали напрям «Цукрове виробництво», під керівництвом ад.-проф. М. Д. Зуєва та лаборанта Олександра Олексійовича Шумілова, мали можливість не тільки ознайомитися з новою літературою та передовими технологіями того часу, а й долучитися до проведення експериментів з метою пошуку нових методів обробки буряка [4, с. 626–641].

Таким чином, можна дійти висновку, що до 1908 р. у Харківському Практичному Технологічному Інституті було сформовано окремий напрям «Цукрове виробництво» як підготовки інженерних кадрів, так і проведення

наукових досліджень, у функціонуванні якого одну з визначних ролей відігравала лабораторія цукрового виробництва.

Список використаних джерел

1. Державний архів Харківської області. Ф. 770. Оп.1. Спр. 31. 36 арк.
2. Національний технічний університет «Харківський політехнічни інститут». Історія розвитку. 1885–2010 / уклад. : В. І. Ніколаєнко, В. В. Кабачек, С.І. Мешковая [та ін.]. Харків : НТУ «ХПІ», 2010. 408 с.
3. Державний архів Харківської області. Ф. 770. Оп. 1. Спр.110. 32 арк.
4. Шумилов А. А. Описание лаборатории сахарного производства и при не опытной станции в Харьковском Технологическом Институте Императора Александра III. Записки по свеклосахарной промышленности издание Киевского Отделения Императорского Русского Технического Общества. 1912. № 12. С. 626–656.

СВІТ, ЩО ЙОГО ЗБУДУВАВ ПАВЛО КРАТ (1882-1952)

М. О. Антонець,[1] к. психол. н., доц., **В. М. Самородов,**[1]
О. А. Антонець,[1] к. с.- г. н., доц., **Е. Діксон**[2]
[1]Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна),
[2]Президент асамблеї п'ятидесятників (Беррі, Канада)

THE WORLD BUILT BY PAVLO KRAT (1882-1952)

M. O. Antonets[1], **V. M. Samorodov**[1], **O. A. Antonets**[1], **E. Dikson**[2]
[1]Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine),
[2] President of the Pentecostal Assembly (Barrie, Canada)

Щоби стати творчою силою суспільства, людина повинна покласти на вівтар свого життя власні амбіції, лінь, погані думки, порожні слова, марні вчинки й рухатися у Божому поклику. Це шлях відновлення України після жахливої окупаційної війни. Кожен може збудувати особливий культурний простір, що вплине на зміни у довкіллі та взаєминах.

У всі часи нашої історії серед українства було багато людей, які своєю життєдіяльністю вплинули на реформацію у політиці, на руйнування традиційних систем у науці, культурі, економіці та сільському господарстві. Вони змінювали мислення людей, будували гарні взаємини, пропагували корисні ідеї, покращували довкілля, створювали нові парадигми як на своїй землі за будь-якої влади, так і по інших світах.

Такий екопрофілактичний вплив дає позитивний поштовх у суспільстві та вкладається у концепцію багатовимірного розвитку особистості за В. Моргуном. Сутність цієї концепції полягає в тому, що «особистість розглядається як людина, котра активно опановує і свідомо перетворює природу, суспільство і власну індивідуальність. Вона має унікальне динамічне співвідношення просторово-часових орієнтацій, потребо-вольових емоційних переживань, змістовних спрямованостей, рівнів опанування досвідом і форм реалізації діяльності» [6].

Такий підхід до життєдіяльності плекав і Павло Крат, який походив з давнього українського старшинського роду [3]. Він народився у селі Красна Лука Гадяцького повіту на Полтавщині у 1882 році. Його хрещеним батьком був класик української літератури Панас Мирний. З ним родина Кратів приятелювала, коли письменник жив у Гадячі. Від 1888 р. до весни 1892 р. Крати жили у Хоролі, а згодом переїхали до Лубен. Тут від 1893 по 1903 рр. юнак навчався у Лубенській гімназії [3].

У Кратів завжди панував український дух, звичаї, мова та пісня. Його батько Георгій (Юрій) Архипович Крат був знаним аграрним і освітянським діячем Полтавської губернії, мав дві вищі освіти – ветеринарну та агрономічну. Від 1892 р. він був управителем знаменитої Лубенської сільськогосподарської школи, активним її перебудовником, а також ініціатором створення Лубенського сільськогосподарського товариства та його першим секретарем. Принагідно

зауважимо, що Георгій Крат був послідовником ідей Полтавського дослідного поля, а згодом його правонаступниці – Полтавської сільськогосподарської дослідної станції. Це зокрема стосувалося новацій у рослинництві та тваринництві, що Г. А. Крат впроваджував на полях Лубенської сільськогосподарської школи.

Крім батька, великий вплив на Павла Крата здійснила його мати – Антоніна Іванівна Цінгері. Вона походила зі старовинного мадярського дворянського роду. Її батько, дідусь Павла, був великим землевласником Таврії [3]. Його вважають одним із засновників колишньої Юзівки, сучасного міста Донецька. Цікаво, що один з родичів матері, Ченгері, очолював Полтавський Петровський кадетський корпус [3].

Від самого малечку Павло кохався у природі, проводячи свій вільний час у степу, лісі, на річках та озерах. Тут він спостерігав їх життя, збирав гербарій, колекції різних тварин та мінералів. Він захопився біологією рідкісних рослин і виростив невеличку колекцію м'ят та інших ефіроолійних культур. Тому не дивно, що юнак вирішив стати натуралістом [3].

У 1904–1905 рр. Павло був студентом природничого факультету Київського університету святого Володимира, а від 1906 р. навчався у Львівському університеті. Малик Я. пише, що «Павло ще гімназистом вступив до радикальної Української революційної партії й брав участь у створенні Українського соціал-демократичного союзу» [4]. Він перший повів студентів на барикади. За проукраїнські погляди Павло був заарештований, але родичі під грошову заставу допомогли йому емігрувати спершу у Швейцарію, а згодом – у Канаду у 1907 році. Там він заснував перший гумористичний журнал. Тоді він був редактором багатьох часописів і активно продовжував політичну діяльність.

Але прийшло каяття у життя Крата і «Господь почув, як він кликав до Нього» [1, Пс.21:5]. Павло Крат відкрив своє серце Ісусу Христу. Його мислення оновилося. У 1917 р. він був рукоположений на служителя Пресвітеріанської церкви. Вже у 1915–1918 рр. Павло студіював теологію у пресвітеріанській колегії Саскатуна. Бог завжди допомагає тим, хто не соромиться Його. Господь говорить: «Я шаную тих, хто шанує Мене» [1, 1 Сам. 2:30].

У 1918 р. Павло Крат заснував Український народний університет імені Михайла Павлика, у якому викладав українознавство. Відтоді до нього приїхала дружина Софія з дітьми. Через українську пресу вона розшукала Павла Георгійовича, який відразу ж відгукнувся. У 1919 р. Крат став пастором в Українській євангельській церкві у Торонто. Після цього, від 1923 р. розпочалась його місіонерська діяльність в Європі. До 1938 року Павло жив у Західній Україні, де засновував протестантські церкви. Тут він вважається засновником Української євангельської реформаторської церкви [3]. У ці часи Крат був редактором журналу «Віра та знання».

Згодом пастор написав глибоку теологічну працю «Віджитки в людській натурі, або Наука як пізнати себе, щоб стати людиною». Багато років Павло працював над своєю книгою «Українська старовина», але слабке здоров'я завадило йому взяти участь у конкурсі. Він допомагав Флоренс-Рандал Лайвсей у перекладі українських народних пісень для збірки «Songs of Ukraina with Ruthenian Poems» («Пісні України з русинськими віршами»).

У 1938 р. священник оселився на фермі біля Торонто і почав займатися горіхівництвом. Саме тоді «преподобний Павло Крат імпортував велику кількість насіння з Карпатських гір на півдні Польщі. Ці інтродукції виявилися особливо морозостійкими й призвели до того, що загальну назву «карпатський волоський горіх» застосували до всіх морозостійких волоських горіхів, що ростуть у регіонах Північної Америки з помірним холодом. Він висаджував і відбирав дерева в США та Канаді з 1930-х до 1950-х років» [7].

Павло Крат під час першої експедиції встановив, що: «горіхи з різних дерев відрізняються за формою, будовою і смаком. За останнім показником горіхи поділяються на три групи – від найкращих солодкоядерних до найгірших, що взагалі не мають смаку; у гігантських горіхів ядра менші й не заповнюють внутрішню порожнину, хоча буковинські горіхи з Чернівців є тонкошкарлупні із солодким ядром» [9].

Меженський В., Меженська Л. і Якубенко Н. зазначають, що «в Онтаріо одною з найсуворіших була зима 1942-1943 років, коли температура знижувалася до –38ºС. У колекції Д. Корсана дерева волоського горіха вимерзли, окрім Кратових» [5]. До щорічних зборів Північної асоціації горіхівників вчений написав листа, де він зазначив дерева добірних форм з регулярним плодоношенням. Карпатську форму «Crath №34», що є гарним ринковим горіхом, Крат перейменував на честь померлого власника ділянки «Robson». Крім цього, він вказав, де зростають ще декілька зимостійких форм, у тому числі «Crath № 46», великоплідний тонкокорий «Harbey» та типу «Landyga». Павло Крат першим звернув увагу на те, що в Онтаріо карпатські горіхи не потерпають від довгоносиків [8].

Нині у Канаді класифікують сорти волоського горіха таким чином: «Кратові Карпатські» горіхи; французькі сорти (у США відомі як «Persian walnut»); німецькі добори, деякі з них можуть бути розміщені у групі з карпатськими, а деякі – з французькими сортами групи «Eureka», що походять з Кашміру або Ірану» [10]. З них карпатські горіхи найкраще показали себе у холодних регіонах Північної Америки, а нині й на півночі Західної Європи.

Цілеспрямована та напрочуд результативна праця Павла Георгійовича обірвалася у різдвяний вечір 1952 року. Тож бачимо, що наш земляк проявив себе багатогранно як суспільний і релігійний діяч, письменник, перекладач, педагог, журналіст, євангельський пастор і звичайно ж – селекціонер горіхоплідних культур. Ця всебічно розвинена людина володіла шістьма мовами. Вплив

особистості Павла Крата на українство і світову спільноту неможливо переоцінити. Плоди його праці відомі у різних країнах Європи та Північної Америки. Адже життя і діяльність цього вченого – це приклад того, як Господь благословляє Своїх дітей. «Божий потенціал, який має кожна людина, повинен реалізуватися у її справах» [2]. Те, чого Павло Крат не встиг зробити за своє земне життя, він продовжує у Вічності. Його зоря не згасає.

Список використаних джерел

1. Святе Письмо Старого та Нового Завіту / переклад отця Івана Хоменка. Жовква: Вид-во отців Василіян «Місіонер», 2022. 1470 с.
2. Антонець М. О. Впровадження нових тренінгів у викладання предмету «Екологічна психологія». *Психолого-педагогічні координати розвитку особистості* : зб. наук. матеріалів І Міжнар. наук.-практ. конф. (2–3 черв. 2020 р., м. Полтава). Полтава: Нац. ун-т імені Юрія Кондратюка, 2020. С.10-14.
3. Коваль Р. Крізь павутиння змосковщення. До життєписів Павла і Михайла Крата. Серія «Видатні українці» Кн.4. Київ, Вінниця: ДП «Центр ДЗК», 2013. 352 с.
4. Малик Я. Громадсько-політична діяльність Павла Крата. *Наук. записки істор. Науки Нац. ун-ту «Острозька академія»*, 2007. Вип. 9. С. 262–274.
5. Меженський В. М., Меженська Л. О., Якубенко Н. Б. Павло Крат як оригінатор зимостійких волоських горіхів та його вклад у світове горіхівництво. *Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, охороні та збереженні рослинного світу*. Київ: Ліра-К. 2018. С. 180–198.
6. Моргун В. Ф., Тітов І. Г. Основи психологічної діагностики. Київ: Вид-во Дім «Слово», 2013. 464 с.
7. Ebrahimi A., Zarei Abdol K., McKenn J. R., Bujdoso G., Woeste K. E. Genetic diversity of Persian walnut (*Juglans regia L.)* in the cold-temperate zone of the United States and Europe. *Scientia Horticulturae*. 2017. Vol. 220. P. 36–41.
8. Crath P. Abstract of letter. Report Proc. 34th Ann. Meeting / North. Nut Growers Ass., 1943. 119 p.
9. Crath P. Letter. Report Proc. 25th Ann. Meeting / North. Nut Growers Ass., 1934. P. 45–47.
10. Weateinde van t J.C. *Juglans regia L.* Dendroflora. 1971. Vol. 8. P. 36-41.

НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА В ХАРКІВСЬКІЙ ГУБЕРНІЇ НА ПОЧАТКУ XX СТОЛІТТЯ

І. В. Гребенюк, к. іст. н.
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (м. Харків, Україна)

SCIENTIFIC SUPPORT OF AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION IN THE KHARKIV GOVERNORATE AT THE BEGINNING OF THE XXth CENTURE

I. V. Hrebeniuk
Yuriev Plant Production Institute NAAS (Kharkiv, Ukraine)

Для наукового забезпечення потреб сільськогосподарського виробника в підвищенні врожайності зернових культур в межах Харківської губернії станом на 1905 р. існувало тільки два земських дослідних поля: одне в Зміївському районі, яке не мало чіткої структурної організації, а друге – невелике дослідне поле при Сумській сільськогосподарській школі. Існувала також Іванівська дослідна станція, але дана наукова установа працювала для потреб великих маєтків, розробляючи нові елементи технології вирощування буряку цукрового. Дослідні поля Іванівської дослідної станції не спроможні були обслуговувати на достатньому рівні всю Харківську губернію.

Правління Харківського земства надавало великого значення організації сільськогосподарської дослідної справи. Питання організації дослідної справи в Харківській губернії обговорювалося під час численних засідань губернського правління, на яких постановлено, що дослідні установи повинні забезпечувати всю губернію, особливо селянські господарства. Дослідна справа повинна обслуговувати всі головні напрями сільського господарства губернії, в першу чергу рільництво, потім тваринництво, садівництво та бути організованою таким чином, щоб результати можна було отримати при невеликих затратах. Для цього вивчення потреб сільського господарства повинно бути організовано порайонно та поділено між дослідними установами різного рівня [1, арк. 9-11].

У 1906 р. Харківське губернське правління склало програму, згідно з якою організація мережі дослідних установ в межах кожного району повинна складатись із трьох видів установ: центральної районної станції, декількох дослідних полів цієї станції та постійної мережі колективних дослідів.

Центральна станція координує наукову діяльність дослідних полів та мережі колективних дослідів, об'єднуючи їх між собою, розробляє методику постановки дослідів, вивчає ґрунтово-кліматичні умови району.

На дослідних полях вивчають чинники, які впливають на результати дослідів та розв'язують практичні питання сільського господарства. Мережа колективних дослідів в умовах господарств випробовує наукові розробки дослідних полів. Харківське губернське земство вирішило планомірно організовувати сільськогосподарські установи в губернії.

Починаючи з 1908 р. Харківське губернське земство збільшує розмір асигнувань на власні економічні та агрономічні заходи. Своєю чергою, це дає змогу урізноманітнити та удосконалити різні напрями допомоги сільському господарству.

Основними пріоритетами Харківського земства на цьому етапі є необхідність наближення допомоги до сільського населення, спроба зробити її більш реальною. В першу чергу було створено напрям дільничної агрономії, згідно з якою вся територія Харківської губернії була поділена на агрономічні ділянки. Населення отримало можливість частіше співпрацювати з агрономами, а земство – мати необхідну інформацію про реальні потреби місцевого населення.

Найбільша співпраця проявилася в поширенні агрономічних знань та проведенні показових заходів. Створення дільничної агрономії дало змогу частіше проводити агрономічні читання.

Питання про необхідність організації дослідних станцій для наукового забезпечення агропромислового виробництва в Харківській губернії обговорювалося на нарадах Харківського губернського земства [2, арк. 220–231]. Департамент землеробства, аналізуючи постанови нарад з організації дослідної справи, запропонував законопроєкт про організацію дослідної станції в м. Харкові.

На обласному з’їзді з організації дослідних установ при Харківському губернському земському правлінні 18–20 травня 1909 р. прийнята структурна організація дослідних установ Харківської губернії, яка повинна складатись з п’яти типів установ (центральна станція, внутрішньорайонна станція, дослідні поля, ділянки й мережа колективних дослідів).

Для регулювання взаємовідносин між дослідними установами на з’їзді було прийнято рішення організовувати обласні з’їзди кількістю до 78 учасників: 10 осіб – персонал дослідних установ, 11 – представники вищих навчальних закладів, 20 – від місцевих районних комітетів, 30 – представники комітету центральної дослідної станції, 7 – представники рад з дослідної справи сусідніх районів [2, арк. 140–145].

На черговій сесії земської наради 1910 р. Харківське губернське земське правління опрацьовувало питання про необхідність організації другорядних дослідних установ в Харківській губернії, у зв’язку з визначенням організації районних дослідних станцій (для центрального, східного та північного районів губернії).

За своєю структурою такі дослідні установи повинні бути поділені на три типи:

1) постійні дослідні ділянки та підрайонні дослідні поля;

2) тимчасові дослідні ділянки;

3) олективні досліди.

Необхідність створення першого типу дослідних установ була пов'язана з тим, що районна дослідна станція повинна розташовуватися в типових для даного району умовах, а в умовах, які відрізняються від типових районних повинні бути розташовані підрайонні станції.

Необхідність постійних дослідних ділянок була зумовлена різноманіттям ґрунтових умов. На таких ділянках досліди повинні вестись протягом тривалого часу, закладатися сівозміни. Дослідні ділянки повинні доповнювати наукову діяльність станції вивченням конкретного фактора (для даного типу ґрунту). Це значно розширювало кількість господарств, які використовували у своїй практиці результати досліджень, отримані на станції.

Тимчасові дослідні ділянки районної станції повинні були розширити число факторів, що вивчалися. Так на постійній дослідній ділянці станції повинні закладатись досліди, які потребують декількох років для вивчення закономірностей дії факторів агротехніки.

На тимчасових ділянках, які були розташовані в господарствах, можна було закладати досліди з визначення урожайності сільськогосподарських зернових культур, з питань боротьби з бур'янами – де можливо переходити з одного поля господарства на друге згідно з сівозміною. Також існувала можливість переходу з полів одного господарства на поля іншого.

При визначенні такого типу другорядних дослідних установ звертали увагу на роботу дослідних ділянок мережі Всеросійського товариства цукрозаводчиків, Іванівської дослідної станції та мережі колективних дослідів з мінеральними добривами Катеринославської губернії, де свого часу працював видатний вчений, академік Борис Миколайович Рожественський, який методично розробив наукову програму діяльності станції та програму проведення дослідів мережі.

Було вирішено, що при організації таких дослідних ділянок ініціативу бере на себе районна дослідна станція, яка повинна укладати договір (умову) з господарями. Земство буде оплачувати роботу персоналу та витрати на проведення дослідів. Господарі повинні оплатити вартість посівного матеріалу, сільськогосподарської техніки.

Колективні досліди створювалися з метою перевірки отриманих на районній дослідній станції результатів в самих різноманітних умовах даного району, в різних господарствах.

Так, в цьому напрямі для обслуговування Харківського району в 1910 р. Харківське губернське земство вирішило відкрити дослідну станцію біля міста Харкова, яку очолив Б. М. Рожественський. Ним були розроблені наукові програми роботи станції, які й донині не втратили своєї актуальності для науково-дослідних установ. Також вченим розроблені методики проведення польових досліджень та методичні рекомендації щодо технології вирощування основних сільськогосподарських культур для сільгоспвиробників Харківської та суміжних областей.

На початку ХХ ст. для наукового забезпечення агропромислового виробництва Харківської губернії правління Харківського земства почало створювати дослідні поля, станції та мережу колективних дослідів, що сприяло розвитку сільськогосподарської дослідної справи на регіональному рівні.

Список використаних джерел

1. Державний архів Харківської області, ф. р-185, оп. 1, спр. 20, 161 арк.
2. Державний архів Харківської області, ф. 304, оп. 1, 305 арк.

НАУКОВИЙ ВНЕСОК ГЕНРІХА СОЛОМОНОВИЧА ЛИХОВІЦЕРА В ЦУКРОВУ ПРОМИСЛОВІСТЬ У ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ XX СТОЛІТТЯ

В. Ю. Данилевич
Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ, Україна)

SCIENTIFIC CONTRIBUTION OF HENRY SOLOMONOVICH LYKHOVITSER TO THE SUGAR INDUSTRY IN THE FIRST HALF OF THE TWENTIETH CENTURY

V. Y. Danylevych
National Scientific Agricultural Library of NAAS (Kyiv, Ukraine)

Функціонування держави можливе лише за умови забезпечення її національної безпеки, яка складається з цілої низки факторів – економічних, енергетичних, продовольчих, соціальних тощо. Відсутність захищеності на будь-якому з рівнів може викликати ланцюгову реакцію, яка поставить під загрозу добробут громадян і здатність країни ефективно реагувати на внутрішні та зовнішні виклики. Ключовим компонентом, який відіграє важливу роль у підвищенні рівня національної безпеки є науково-дослідна діяльність – саме постійне впровадження її результатів в життя держави дає змогу ефективніше реагувати на нові виклики та загрози, розвивати стратегії економічної й соціальної стабільності, а також підвищувати конкурентоспроможність на міжнародній арені. Найбільш важливою для України залишається продовольча безпека – як через значний експортний потенціал продуктів агровиробництва, так і через те, що сільське господарство є ключовою галуззю вітчизняної економіки. В історичній ретроспективі, суттєва науково-дослідна робота в аграрній галузі проводилася на теренах України на початку XX ст., в цей період працювала значна кількість дослідників, вклад яких в розвиток вищевказаної галузі важко переоцінити. Докладний аналіз їхнього доробку не тільки сприятиме відновленню історичної справедливості, але й відкриє важливі закономірності в еволюції технологій та особливостях розвитку народного господарства. Таке вивчення також дає змогу віднайти забуті напрями розвитку промисловості, які можуть стати основою для майбутніх наукових досягнень і подальших технологічних розробок.

Найбільш важливим компонентом агропромислового комплексу в першій половині XX ст. була цукрова промисловість, оскільки експорт цукру ставав все більш важливим джерелом наповнення бюджету, що і викликало значну потребу в оптимізації виробництва та пошуку ефективніших підходів до цукроваріння. Науково-дослідна робота в цукровій промисловості проводилася, в першу чергу, на базі лабораторій при цукрових заводах, окремими ентузіастами, одним з яких був Генріх Соломонович Лиховіцер (1867–1925) – хімік, інженер, організатор цукрової промисловості. Вчений почав свою роботу в той період, коли цукрознавство знаходилося в початковій стадії свого розвитку – це і пояснює те,

що він хотів пролити світло на кожен компонент цукрового виробництва. Розпочавши свою наукову роботу хіміком у 1889 р., на базі Браїловського цукрового заводу, Генріх Соломонович відразу показує свою тягу до систематики – у результаті чого, в 1892 р., публікує роботу «Химический качественный анализ неорганических тел», в якій він робить спробу розробки методики для якісного аналізу за допомогою таблиць, і цей спосіб приживається, стаючи на довгі роки основним інструментом роботи цукроварів [1]. Бажання систематизувати роботу хіміків і провести статистичний аналіз виробництва цукрових заводів переслідувало дослідника усе життя, але після початку відбудови цукрової промисловості у 20-х роках ХХ ст. вперше з'являється можливість для проведення такої важливої дослідницької роботи, через те, що в ній був зацікавлений новостворений Цукротрест. Саме під час цього дослідження Генріх Соломонович знайомиться з іншим видатним дослідником і корифеєм цукрової промисловості – Ісаєм Борисовичем Мінцом (1879–??) [2], який став його постійним співавтором і колегою по роботі на кафедрі сільськогосподарських виробництв Київського Політехнічного Інституту. Разом вони оформили результати в наступних публікаціях: «Технические результаты производства за 1921–1922», «Основные производственные моменты кампании сахароварения» і «Предположительные итоги кампании 1923–1924», що видавалися в журналі «Бюллетень Сахаротреста» [3].

Важливим внеском Генріха Соломоновича в розвиток вітчизняного сільського господарства є і його перекладацька діяльність, він активно долучав цукровиків до результатів передових європейських досліджень, бувши постійним референтом журналу «Вестник сахарной промышленности» [4]. На цій ниві особливо варто виділити переклад книги А. Рюмплера «Несахаристые вещества», яка стала основною працею по роботі з цукровим буряком на довгі роки [5].

Окремо варто описати організаційну роботу вченого, яка мала значний вплив на формування освіти у сфері цукроваріння. Ще в 1901 р., у Києві, він організував щомісячні «Беседы химиков», які проходили в форматі «круглого столу» і на яких регулярно обговорювалась необхідність уніфікації хімічного контролю якості виробництва. Надалі, результати цього обговорення були опубліковані в роботі «Инструкции для химиков сахарных заводов в России по отбиранию средних проб, ведению анализа и учету производства», впровадження якої в виробництво мало значний вплив на теоретичні засади цукрової промисловості. В останні роки свого життя Генріх Соломонович зосередився саме на організаційній роботі – з 1923 р. він очолював Головхімбюро Цукротресту, де керував розробкою та впровадженням нових методів хімічного аналізу та контролю якості цукрової продукції. Під його керівництвом Головхімбюро стало ключовою установою, що забезпечувала стандартизацію

виробничих процесів на цукрових заводах, оптимізувала витрати сировини та енергії, а також сприяла підвищенню ефективності роботи всієї галузі [1].

Дослідження внеску Генріха Соломоновича Лиховіцера в розвиток вітчизняної цукрової промисловості, підкреслює важливість системного підходу до оптимізації виробництва та впровадження нових технологій. Наукові досягнення цього періоду стали основою для сучасних виробничих практик і посилення енергетичної та продовольчої незалежності країни. Генріх Соломонович Лиховіцер прагнув систематизувати знання і впровадити європейські досягнення у вітчизняну практику, чим суттєво сприяв розвитку цукрової галузі, що, своєю чергою, підтримувало економічний добробут. Його співпраця з іншими вченими та активна перекладацька діяльність стали важливими чинниками у формуванні знань і практик, необхідних для становлення аграрної економіки. Цей досвід підкреслює значущість наукових досліджень у забезпеченні національної безпеки та розвитку стійкої економіки, що є вкрай актуальним для сучасної України.

Список використаних джерел

1. Мінц І. Б. Генрих Соломонович Лиховицер. *Записки научно-исследовательской кафедры технологии сельськохозяйственных производств*, 1925. Т. 2. С. 101–105.
2. Данилевич В. Ю. Науковий внесок Ісая Борисовича Мінца в цукрову промисловість у першій половині XX століття. *Сучасні проблеми землеробської механіки*, 2024. 3 с.
3. Мінц І. Б., Лиховіцер Г. С. Предположительные итоги кампании 1923–1924. *Бюллетень сахаротреста*. 1923. № 8.
4. Bartos W. Использование паточных отбросов в качестве удобрительного средства / перекл. Г. С. Лиховіцера. *Вестник сахарной промышленности*. 1902. № 1. С. 714–755.
5. Рюмплер А. Несахаристые вещества свекловицы и отношение их к свеклосахарному производству, 1901. 595 с.

СТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ НАУКОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА СУМЩИНИ ЧЕРЕЗ КОЛЕКТИВНІ ДОСЛІДИ

В. В. Кабанець, к. с.-г. н., **М. П. Бондаренко**, к. с.-г. н., с. н. с.,
Р. М. Бордун, к. с.-г. н.
Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
(с. Сад , Сумський район, Сумська область, Україна)

FORMATION OF A SYSTEM OF SCIENTIFIC SUPPORT FOR AGRICULTURE IN SUMY REGION THROUGH COLLECTIVE EXPERIMENTS

V. V. Kabanets, M. P. Bondarenko, R. M. Bordun
Institute of Agriculture of Northern East of NAAS
(vil. Garden, Sumy district, Sumy region, Ukraine)

Початком дослідної справи в північно-західній частині Харківської губернії (територія нинішньої Сумської області) можна вважати період 1880–1890 рр., коли розпочала роботу мережа дослідних полів Харківського товариства сільського господарства під керівництвом професора Зайкевича. В 1881–1886 рр. функціонувало Морочанське дослідне поле, в 1890 – Хотінське, в 1892–1893 рр. проводились дослідження на Угроїдському, Миколаївському та Гребениківському дослідних полях.

У 1907 р. вже під егідою Сумського товариства сільського господарства були закладені колективні досліди в приватних маєтках для вивчення впливу мінеральних добрив на урожайність і якість цукрових буряків та картоплі. Таких дослідів на цукрових буряках було проведено 11, по картоплі – 5. Цими дослідами доведено, що якість цукрових буряків та картоплі покращується під дією фосфорних добрив, а аміачна селітра на якість урожаю цих культур практично не впливає [1]. Досліди тривали лише один рік, тому їх результати були лише орієнтиром на майбутнє.

Сумська районна сільськогосподарська дослідна станція, створена у 1910 р., розпочала свою повноцінну роботу після 1913 р. Вже з 1914 р. розпочався другий етап колективного дослідництва. Загальним планом організації дослідної справи в Харківській губернії районні дослідні станції здійснювали загальне керівництво проведенням колективних дослідів. До проведення масових дослідів були залучені Іванівська дослідна станція П. Харитоненка, Сумське сільськогосподарське училище, земські агрономічні служби та сільськогосподарські товариства Сумського, Лебединського та Охтирського повітів, які входили в район обслуговування Сумської районної дослідної станції.

Для обговорення та затвердження програми колективних дослідів та інших питань їх організації, Харківською губернською управою за клопотанням Сумської дослідної станції, 15 квітня 1914 р. в приміщенні дослідної станції була

скликана районна нарада представників губернської та повітових управ, губернських, повітових та дільничних агрономів, сільськогосподарських товариств, спеціалістів дослідних установ Харківської губернії [2].

Основним завданням колективних дослідів було визначено пошук шляхів відновлення виснажених ґрунтів шляхом проведення в місцевих умовах селянських і приватновласницьких господарств практичних сільськогосподарських заходів, розроблених і рекомендованих дослідними установами.

Програмою 1914 р. передбачалося закладання по кожному повіту дослідів в 6 селянських і 2 приватновласницьких господарствах на 90 ділянках за 6 різними схемами.

Але Лебединське повітове земство не виділило фінансування на проведення дослідів, тому в цьому повіті в 1914 р. програма виконувалася тільки частково Лебединським сільськогосподарським товариством.

Перша світова війна не дозволила продовжити розпочату роботу, в 1915 р. колективні досліди були припинені однорічним звітом по дослідах з озиминою.

Відновлення колективних дослідів розпочалося в 1925 р., коли Сумська дослідна станція заклала в зоні своєї діяльності 71 дослід з різними культурами й селяни зацікавились результатами дослідної роботи. В 1926 р. кількість закладених дослідів становила 107, а в 1927 р. зросла до 326 [3]. Фінансування здійснювалося Наркоматом землеробства УРСР.

На перших порах більша частина дослідів проводилася співробітниками дослідної станції, надалі до цієї роботи залучались інші спеціалісти та самі селяни. Сумський окружний земельний відділ підбирав господарства, які мали бажання проводити досліди й деяким, як виняток, доручалися закладення дослідів, а дослідна станція надсилала своїх співробітників для допомоги. Для постійної роботи на колективних дослідах станція мала двох техніків, які виїжджали в господарства, також залучалися тимчасові практиканти зі старших класів Сумської та Тростянецької агрономічних шкіл.

Основні напрями колективних дослідів цього періоду:

– вплив суперфосфату на урожай озимого жита;
– вплив суперфосфату на урожай цукрового буряку;
– засоби внесення суперфосфату під буряки;
– норми внесення суперфосфату під цукрові буряки;
– потреба лісових суглинків в поживних речовинах;
– вплив люпинового удобрення на пісках на урожай озимого жита;
– урожай озимого жита на зайнятих парах;
– сортовипробування озимого жита та озимої пшениці.

Спеціалістами дослідної станції, окружного земельного відділу, статистичним бюро, районними агрономами аналізувалися результати дослідів, доповідались і обговорювались на різних заходах за участі представників влади.

Постановою Сумської окружної агросекції НТС надано доручення агросекції дослідної станції розробити «Основні агротехнічні чинники підвищення урожайності зернових культур в Сумській окрузі в найближчому п'ятиріччі». Доповідь директора Сумської дослідної станції І. М. Фомічова за цією темою була заслухана на окружній агросекції НТС і окружній виробничій нараді та за їх ухвалами рекомендовано опублікувати доповідь для широкого загалу.

У січні 1929 р. брошура тиражем 5000 екземплярів вийшла з друку [4]. У ці роки відбувався значний ріст промисловості, де капітальні видатки й валова продукція збільшувалися щороку на 35–40 %, а розвиток сільського господарства значно відставав від промисловості.

Багаторічні дані про урожайність на Сумській дослідній станції в порівнянні з багаторічною урожайністю у селян Сумської округи демонстрували результати вищі на 55–60 %.

«Корінні зміни в господарстві потребують чималих капіталів. Сподіватись корінних змін на перші два роки вряд чи доведеться. Мінеральне угноєння, сорт, боротьба зі шкідниками та бур'янами є простими й масовими заходами. Ці заходи не вносять значних змін в організацію господарства, їх легко поширити серед всього населення.

Не треба покладати особливих надій на те, що підвищення можна провести на селі шляхом адміністративних заходів. Наказати – легше всього. Інша річ чи буде це зроблено. Самими адміністративними розпорядженнями справа з підвищенням врожайності, далеко не просунеться» [4].

Висновки та рекомендації Сумської дослідної станції, підтримані Окружною секцією НТС суперечили позиції тодішньої влади з проведення за один рік суцільної колективізації.

«Громадськість необхідно було переконати у необхідності форсованої колективізації та індустріалізації. Основним «методом переконання, поряд з розгорнутою агітаційно-пропагандиською компанією, стали масові арешти та фальсифікація судових процесів» [5].

На початок 1930 р. була завершена справа «Контрреволюційної шкідницької організації в сільському господарстві України», арештовано 46 сільськогосподарських спеціалістів та працівників науково-дослідних інститутів і дослідних станцій. В їх числі були й 15 спеціалістів сільськогосподарської галузі Сумської округи: земельного відділу, дослідної станції, насінницького товариства, цукротресту, сільськогосподарської школи.

Були арештовані й засуджені до концтаборів і заслання наступні працівники Сумської дослідної станції: І. М. Фомічов – директор, П. А. Бражник – заввідділу пристосування, А. Г. Сільвестрова – агроном-хімік, Л. О. Тверетинова – агроном-лаборант.

В 1930 р. Сумська дослідна станція була ліквідована, на її базі створено насінницький радгосп, опірним пунктом Інституту зернового господарства в сівозмінах радгоспу проводились тільки тимчасові досліди, діяльність по масовому застосуванню результатів досліджень повністю припинилась.

Повноцінне відновлення наукового забезпечення сільського господарства Сумщини розпочалося з 1958 р. після організації Сумської обласної державної сільськогосподарської дослідної станції, коли темою номер один в тематичному плані й основним напрямом роботи було визначено «Впровадження досягнень науки і передового досвіду в сільськогосподарське виробництво Сумської області» [6].

Список використаних джерел

1. Ершов А. Результаты коллективных опытов 1904 г. *Изд. Сумского с.х. общества*. Сумы, 1905 г.

2. Труды северного Сумского и центрального Харьковского районных совещаний 15 апреля и 9 мая 1914 г. Харьков. Т-во «Печатня С. П. Яковлева». 1914 г.

3. Звіт про колективні досвіди за 1927 рік. *Труди Сумської сільськогосподарської дослідної станції.* Суми. 1928.

4. Підвищення врожайності в Сумській окрузі. 2-ге вид. / за ред. І. М. Фомічова. Суми. 1929.

5. Справа «Української філії Трудової селянської партії» : зб. док. і матеріалів. Київ, 2010.

6. Кабанець В. М., Бондаренко М. П. та ін. Становлення та розвиток Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Суми: ПВП «Елада», 2017.

ФУНДАТОРИ І ПЕРШІ ОЧІЛЬНИКИ ПОЛТАВСЬКОГО КРАЄЗНАВЧОГО МУЗЕЮ ІМЕНІ ВАСИЛЯ КРИЧЕВСЬКОГО ТА ПОЛТАВСЬКЕ ДОСЛІДНЕ ПОЛЕ: З ІСТОРІЇ СПІВПРАЦІ

С. Л. Кигим,[1] В. М. Самородов,[2]
[1]Полтавський краєзнавчий музей ім. Василя Кричевського
(м. Полтава, Україна)
[2]Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

FOUNDERS AND FIRST HEADS OF THE VASYL KRYCHEVSKYI POLTAVA LOCAL HISTORY MUSEUM AND THE POLTAVA EXPERIMENTAL FIELD: FROM THE HISTORY OF COOPERATION

S. L. Kyhym,[1] V. M. Samorodov[2]
[1]Poltava Local History Museum named after Vasyl Krychevskyi (Poltava, Ukraine)
[2]Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

У жовтні 2024 р. минає 140 років із часу заснування Полтавського дослідного поля – найстарішої науково-дослідної сільськогосподарської установи України. Його організатором було Полтавське сільськогосподарське товариство. 25 жовтня 1884 р. Товариство затвердило Статут установи, а 28 жовтня того ж року було обрано першу його Раду. У Статуті зазначено, що Дослідне поле при Полтавському сільськогосподарському товаристві, створене для «проведення культурних дослідів, а також дослідження ґрунтів, насіння тощо» [1]. До діяльності Полтавського дослідного поля (від 1910 р. – дослідна станція, нині Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН України) безпосереднє відношення мають засновники й перші завідувачі Полтавського краєзнавчого музею [4].

Фундатор природничо-історичного музею Полтавського губернського земства вчений – природознавець, реформатор сільськогосподарської дослідної справи В. В. Докучаєв, одним з найважливіших практичних завдань цієї установи вважав «вирішення різного роду питань, що мають відношення до сільського господарства даної губернії» [2]. Не випадково, за визначну роль у становленні та розвитку аграрної науки в нашому краї, В. В. Докучаєва у 1892 р. було обрано почесним членом Полтавського сільськогосподарського товариства [1, 2]. Після закінчення роботи експедиції з природничо-історичного вивчення Полтавщини, В. В. Докучаєв підтримував тісні зв’язки з науковцями Дослідного поля, членами сільськогосподарського товариства [1]. Дослідне поле вчений відвідував декілька разів – у 1888, 1894 і 1900 роках. У перший приїзд керував відбором монолітів із трьох ґрунтових розрізів. Взятий тоді на Старому хуторі моноліт темно-сірих опідзолених ґрунтів до цього часу зберігається в музеї дослідної станції. У 1900 р. у приміщенні Полтавського губернського земства вчений прочитав земським працівникам, місцевій інтелігенції цикл лекцій з

ґрунтознавства, під його керівництвом для слухачів були проведені екскурсії на Дослідне поле та по Полтавському повіту для ознайомлення з типовими ґрунтами та методикою проведення їх хімічного і фізичного аналізу [2].

Біля витоків земського музею стояв і учень В. В. Докучаєва, всесвітньовідомий натураліст В. І. Вернадський, наукові розробки якого також пов'язані з Полтавською сільськогосподарською дослідною станцією. Вперше там він побував восени 1891 р., коли за дорученням В. В. Докучаєва проводив фізико-хімічний аналіз ґрунтів поля, а весною 1916 і 1918 рр. працював у бібліотеці Станції [3].

Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського пишається тим, що його зібрання містять унікальні фонди вищезгаданих природознавців – В. В. Докучаєва та В. І. Вернадського, які мають не тільки локальний полтавський, а й український та всесвітній виміри. Не менш цінними є фонди на честь перших трьох завідувачів музею, про яких далі піде мова [6].

Завідувачі музею активно співпрацювали з науковцями Дослідного поля, згодом сільськогосподарської дослідної станції. Ці відносини налагодив М. О. Олеховський – перший завідувач музею (1891–1909), геолог, кандидат природничих наук. Він залучав до музейної роботи співробітників Дослідного поля. Своєю чергою Михайло Олександрович брав участь у розробці практичних питань розвитку сільського господарства: складав проєкт і плани участі земства у справі закріплення летючих пісків, розробці заходів боротьби з процесами утворення ярів, сприяв розвитку шовківництва на Полтавщині, надавав консультації у зв'язку з переоцінкою земель 1893 р. [4]. Варто зазначити, що робота з визначення ґрунтів проводилась у маленькій хімічній лабораторії, якою користувалось і Дослідне поле. Як писав С. Ф. Третьяков «товариство сільського господарства знайшло узгодження з Полтавською губернською земською управою відносно користування цією лабораторією» [4]. Завдяки старанням М. О. Олеховського ця майже «саморобна» лабораторія перетворилась у наукову лабораторію Полтавського дослідного поля. Завідувач музею був ініціатором проведення у рамках загальноосвітніх курсів для вчителів народних училищ Полтавської губернії, так званих, «пояснювальних читань». З питань рослинництва на них виступав директор Дослідного поля С. Ф. Третьяков, з питань ґрунтознавства і сільського господарства – колишній директор Дослідного поля, на той час агроном сільськогосподарського відділення Полтавської губернської земської управи Ю. Ю. Соколовський. Своєю чергою М. О. Олеховський за дорученням директора Дослідного поля збирав «зразки найголовніших типів ґрунтів із різних місць губернії», особливо там, де проводилися досліди – на полях сільськогосподарських шкіл. Цікавим аспектом діяльності музею було складання посібників (колекції зразків ґрунтів, корисних копалин, карти, таблиці тощо) для навчальних закладів, зокрема сільськогосподарських шкіл. Вперше зразкова природничо-історична колекція

для цих шкіл була представлена М. О. Олеховським на агрономічній нараді в Полтаві у 1903 р. [4].

Олеховський М. О. був активним членом Полтавського сільськогосподарського товариства, у 1892 р. обраний його дійсним членом, а у 1899 р. за бездоганну службу на посаді завідувача музею увійшов до складу правління Товариства. Про тісну співпрацю музейника із редакцією друкованого органу товариства – часописом «Хуторянин», свідчить зазначення на першій сторінці його прізвища серед «найближчих і постійних співробітників» [1, 4].

Другий завідувач музею М. Ф. Ніколаєв (1910–1915) – ентомолог, міколог, кандидат природничих наук, продовжував співпрацювати з Полтавським сільськогосподарським товариством та його дітищем – Дослідною станцією [4]. Разом вони брали участь у грандіозній на ті часи Південноросійській обласній сільськогосподарській, промисловій і кустарній виставці, яка відбувалась у Катеринославі більш ніж три місяці (з 1 липня по 10 жовтня) 1910 р. Музей на виставці презентував матеріали (карти, таблиці, світлини), які характеризували природні ресурси та умови Полтавщини. У павільйоні «Рільництво» було подано результати експериментів з використання органічних добрив. Висновки з цього питання, а також результати вирощування кукурудзи та «травосіяння» на Полтавській дослідній станції одержали на виставці високу оцінку. М. Ф. Ніколаєв читав лекції, проводив екскурсії по експозиції музею для слухачів організованих Полтавським сільськогосподарським товариством зимових курсів (1912–1914). Музейник першим на теренах Полтавщини висловив і відстоював ідею створення повітових сільськогосподарських музеїв, яка була ним запропонована на Губернській агрономічній нараді у листопаді 1913 р. Слід зазначити, що саме одним з усього інтелектуального загалу Полтавщини, він звернув увагу на згубні наслідки меліоративних робіт у долині р. Трубежа у зв’язку з її осушенням. Для цього він направив у район їх проведення свого брата, практиканта музею Валентина Ніколаєва. Короткий період (серпень 1914 – листопад 1915) М. Ф. Ніколаєв виконував обов’язки не тільки керівника музею, а й завідувача першого, створеного на теренах імперії ентомологічного бюро [4]. Це було пов’язано з тим, що його попередники Д. М. Бородін і М. В. Курдюмов пішли на фронт. На цій посаді М. Ф. Ніколаєв розгорнув активну діяльність, зокрема з важливих на той час питань боротьби з мишоподібними гризунами та збудниками хвороб дикорослих і культурних рослин. На основі матеріалів, визначених мікологом Дослідної станції Г. Є. Спангенберг-Спагоровим і М. Ф. Ніколаєвим було підготовлено додаток про діяльність ентомологічного бюро – «Огляд хвороб культурних і дикорослих рослин Полтавської губернії за 1914 рік». Як губернський земський ентомолог М. Ф. Ніколаєв брав участь в ентомологічних нарадах (Київ, вересень 1914; Харків, грудень 1914), де представляв Полтаву і виступив з цікавими доповідями [4].

Завідувачем музею у 1915–1923 роках був В. Ф. Ніколаєв – ботанік, фахівець у галузі рослинництва, кандидат біологічних наук. Ще практикантом, влітку 1914 р., він обстежував флору заболочених річок Трубежа і Супою в Переяславському повіті, де Полтавське губернське земство почало осушення боліт. Проведені дослідження були викладені у його дипломній роботі «Рослинність багнищ західної частини Полтавської губернії», яка була надрукована у щорічнику Полтавського народного природничого музею за 1916–1918 рр. У передмові до статті В. Ф. Ніколаєв зазначає: «У середині травня 1914 р. я одержав пропозицію від спеціаліста багнознавця П. В. Спесивцева з дорученням сільськогосподарського відділу П. Г. З. У.» [4]. Недарма П. В. Спесивцев у передмові до книги «Болотні ґрунти Полтавщини й організація їх дослідного вивчення» (1919) висловив щиру подяку В. Ф. Ніколаєву за працю зі збору рослинного і ґрунтового матеріалу. Тоді було зібрано 717 аркушів гербарію приблизно 400 видів болотних, лучних та лісових рослин; 32 зразки торфу (моноліти) та 600 проб (в мішечках). Ці збори були передані до музею, але, на жаль, більша частина цієї колекції наразі втрачена.

Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського продовжує традиції, започатковані його першими завідувачами. Триває спільна робота музею і Дослідної станції. Свідченням цього стало урочисте відзначення 130-річчя Дослідного поля. До цієї вікопомної дати у музеї було влаштовано виставку «Історія сільськогосподарської науки в особистостях»; 150 років заснування Полтавського сільськогосподарського товариства (2015), з влаштуванням у музеї масштабної виставки «Полтавське сільськогосподарське товариство: діяльність у часовому вимірі», співорганізатором якої була Дослідна станція [5]. Тоді ж Полтавський краєзнавчий музей став колективним членом відновленої Громадської спілки «Полтавське товариство сільського господарства», яка є правонаступницею товариства. У жовтні 2018 р. відбулась Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні погляди на родючість чорноземів та інноваційні шляхи їх покращення», місцем проведення якої стала Полтавська сільськогосподарська дослідна станція. Активну участь у підготовці конференції та реекспозиції музею історії Дослідної станції, відкриття якого було пов'язане зі 130-ю річницею початку комплексного природничо-історичного дослідження Полтавської губернії експедицією В. В. Докучаєва, взяли науковці краєзнавчого музею. За їх сприяння рішенням Департаменту культури й туризму Полтавської облдержадміністрації Музею історії Полтавського дослідного поля було надано звання «Народний музей».

Плідна та багаторічна співпраця згаданих установ не переривається, вона продовжується і набуває нових форм та ознак. Адже творчість базується на непідвладних часові загальнолюдських цінностях, принципах і поняттях.

Список використаних джерел

1. Самородов В. М., Кигим С. Л. Полтавське сільськогосподарське товариство (1865–1920) : історія, звитяги, першопостаті / наук. ред. В. М. Самородов. Полтава: Дивосвіт, 2015. 160 с.

2. В. В. Докучаєв і Полтавщина: факти, документи, бібліографія / уклад.: Самородов В. М., Кигим С. Л.; наук. ред. К. М. Ситник. Полтава: Верстка, 2007. 184 с.

3. В. І. Вернадський і Полтавщина : факти, документи, бібліографія / уклад. Самородов В. М., Кигим С. Л.; наук. ред. К. М. Ситник. Полтава: Полтавський літератор, 2008. 260 с.

4. Самородов В. М., Кигим С. Л. Постаті природознавства та музейництва Полтавщини (XIX–XX ст.). Наук. ред. В. М. Самородов. Полтава: Дивосвіт, 2016. 144 с.

5. Халимон О., Кигим С., Чеботарьова Л. Каталог виставки «Полтавське сільськогосподарське товариство : діяльність у часовому вимірі» (до 150 річчя заснування). Полтавський краєзнавчий музей : зб. наук. статей. Маловідомі сторінки історії, музеєзнавство, охорона пам’яток. Вип. XI. Полтава: Дивосвіт, 2016. С. 346–365.

6. Фесик К. Б. Висвітлення діяльності Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова в Полтавському краєзнавчому музеї імені Василя Кричевського 130 років служіння науці : зб. наук. пр., присвяч. 130-річчю заснування Полтав. держ. с.-г. дослідної станції імені М. І. Вавилова. Полтава, 2014. С. 62–66.

НАУКОВА ДІЯЛЬНІСТЬ ЕНТОМОЛОГА О.В. ЗНАМЕНСЬКОГО НА ПОЛТАВСЬКІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ

М. В. Круть, к. б. н., с. н. с.
Інститут захисту рослин НААН (м. Київ, Україна)

SCIENTIFIC ACTIVITY OF ENTOMOLOGIST O.V. ZNAMENSKY AT THE POLTAVA AGRICULTURAL RESEARCH STATION

M. V. Krut
Institution of Plant Protection NAAS (Kyiv, Ukraine)

Олександр Васильович Знаменський – видатний ентомолог, великий фахівець щодо шкідників польових культур та організатор робіт із прикладної ентомології, доктор сільськогосподарських наук. Народився 25 (12) січня 1891 р. в с. Успенському Козловського повіту Тамбовської губернії (Російська імперія). Вищу освіту отримав у Санкт-Петербурзькому психоневрологічному інституті та на Сільськогосподарському відділенні Київського політехнічного інституту. З 1913 р. працював як літній практикант, а з 1915 р. – практикант Департаменту землеробства на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції. У 1917 р. був затверджений завідувачем Ентомологічного відділу дослідної станції, і на цій посаді пропрацював до 1930 р. Надалі Олександр Васильович був запрошений як учений спеціаліст до Всесоюзного інституту захисту рослин (ВІЗР), який тільки-но організовувався; у жовтні 1931 р. призначений помічником директора ВІЗР. З січня 1932 р. затверджений заступником директора ВІЗР із наукової частини й на цій посаді працював до останнього. У 1936 р. йому було присуджено науковий ступінь доктора сільськогосподарських наук без захисту дисертації.

Учителем О. В. Знаменського був Микола Васильович Курдюмов – один із найбільш прогресивних діячів у галузі прикладної ентомології того часу. Цей учений по суті обґрунтував започаткований Й. К. Пачоським новий напрям у розвитку сільськогосподарської ентомології – агротехнічний метод обмеження шкідників та вважав, що прикладного ентомолога пошкоджувана рослина повинна цікавити не менше, ніж сама комаха. Олександр Васильович під керівництвом М. В. Курдюмова пропрацював лише неповних два роки (в 1914 р. М. В. Курдюмов пішов добровольцем на фронт), але широкий комплексний підхід до виучуваного об’єкта, розроблений вчителем, розвивав та поглиблював у всіх своїх подальших дослідженнях.

Знаменський О. В. є автором 29 наукових праць із прикладної ентомології, із яких особливе місце займає монографічне зведення «Насекомые, вредящие полеводству. Часть первая: вредители зерновых злаков» (1926). Заснована на багаторічних дослідженнях, проведених самим вченим та керованими ним співробітниками Ентомологічного відділу Полтавської сільськогосподарської

дослідної станції, ця книга, насичена новим для того часу матеріалом, може вважатись класичною [1–3].

Завдяки комплексному підходу до досліджуваних об'єктів праці О. В. Знаменського відрізнялись своєю цікавістю з наукового погляду й практичністю. Ще перша його робота про брунькового довгоносика (1913) дала багато нового в вивченні цього шкідника плодових. Так, важливим виявився факт, що личинки довгоносика живляться корінням плодових дерев на великій глибині, запобігаючи таким чином конкуренції з личинками пластинчатовусих жуків, які мешкають у верхніх шарах ґрунту. Наукова праця вченого з вивчення впливу температури на тривалість розвитку лучного метелика (1915) по суті є першою експериментальною роботою з екології шкідливих комах у Росії.

В одній із робіт О. В. Знаменського в 1921 р. вперше у світовій літературі дано аналіз втрат урожаю, спричинюваних шведською мухою залежно від строків сівби та умов розвитку зернових рослин. У зв'язку із масовим розмноженням гессенської й шведської мух (1923–1925) вченим було поставлено широкі географічні досліди відносно строків сівби озимих хлібів, на підставі чого накреслено ізобіоти непошкоджуваних строків сівби для європейської частини колишнього СРСР і дано формулювання біокліматичного закону для СРСР у цілому.

Олександр Васильович завжди слідкував за новинами та прогресивними тенденціями в житті. Так, у 1922 р. він вперше в радянському друці опублікував результати американських дослідів про застосування літаків у боротьбі зі шкідниками та вказав на перспективність цього методу. Його робота привернула до цього методу велику увагу й сприяла його розвитку в СРСР.

Широкий географічний підхід до розв'язання проблем прикладної ентомології, характерний для багатьох робіт О. В. Знаменського, призвів його до ідеї про необхідність створення мережі спостережних пунктів служби обліку шкідників сільськогосподарських рослин. Так, у 1925 р. в Україні було організовано таку мережу із 22 пунктів, і це один із перших дослідів побудови служби обліку в історії ентомології. І наукове, і методичне, і педагогічне значення організаційних робіт вченого було величезним.

Стосовно останніх років роботи О. В. Знаменського на Полтавській станції (1927–1929) слід зазначити, що ця станція була на вищому рівні організованою дослідною установою з багатьох галузей сільського господарства – рільництва, садівництва, тваринництва. При цьому Олександр Васильович особливу увагу приділяв двом проблемам – вивченню ентомофауни ґрунту та біокліматології. На підставі 7-річних робіт вченого щодо вивчення компонентів ґрунтових біоценозів було представлено діагностичні таблиці для визначення личинок найбільш важливих груп шкідників, що отримали високу оцінку та заслужили широкого поширення.

У ці ж роки (1928–1929) в журналі Полтавської сільськогосподарської дослідної станції «За новое село» О. В. Знаменським було наведено ряд статей з аналізом умов розмноження шкідників у зв'язку з кліматичними факторами. Зокрема, встановлено та обґрунтовано критичний температурний мінімум + 16º, потрібний для прояву шкідливості шведської мухи в весняний період.

Полтавський період діяльності О. В. Знаменського був вищою мірою плідним: дуже багато ним зроблено щодо вивчення біології, екології та господарського значення багатьох шкідників польових культур. До того ж він створив дружний і сильний колектив ентомологів, який продуктивно працював спочатку в Полтаві, а потім (після 1930 р.) у Ленінграді [4, 5].

Помер О. В. Знаменський 9 грудня 1942 року. Він залишив глибокий спадок у вітчизняній ентомологічній науці. Його праці й на сьогодні представляють величезну цінність як для вчених, так і спеціалістів аграрного виробництва.

Список використаних джерел

1. Васильев В. П., Лесовой М. П. История защиты растений от вредителей и болезней в Украине. Киев : Аграрная наука, 1996. 131 с.
2. Гриб Н. И., Чуйко В. К. Полтавская ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная опытная станция им. Н.И.Вавилова. Киев: Лыбидь, 1991. 232 с.
3. Федоренко В. П., Покозій Й. Т., Круть М. В. Ентомологія : підручник; наук. ред. В.П. Федоренко. Київ : Фенікс, Колобіг, 2013. 344 с.
4. Закалюжний В. М. Полтавці – відомі зоологи. Полтава: Астрая, 2017. 129 с.
5. Штакельберг А. А. Памяти Александра Васильевича Знаменского (1891–1942) : к 25-летию со дня смерти. *Энтомологическое обозрение*. 1968. Т. XLVII. № 1. С. 244–247.

ДОСЛІДНИЦЬКІ ЗВИТЯГИ ПОЛТАВСЬКОГО ТОВАРИСТВА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ГАЛУЗЕВИХ ПОТРЕБ КРАЇНИ (друга половина XIX ст.)

В. В. Кунець, к. іст. н., с. н. с.
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

RESEARCH ACHIEVEMENTS OF THE POLTAVA SOCIETY OF AGRICULTURE TO SOLVE THE INDUSTRY NEEDS OF THE COUNTRY IN THE SECOND HALF OF THE XIXth CENTURY

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

У другій половині XIX ст. зоотехнічна наукова думка в галузі конярства набула свого розвитку у профільних товариствах сільського господарства. Так, за клопотанням Полтавського губернатора, міністр державних маєтностей висунув пропозицію на розгляд Комітету міністрів «О дозволении землевладельцам этой губернии учредить в Полтаве общество сельских хозяев» Так, 21 травня 1865 р. було прийнято Статут Полтавського товариства сільського господарства (ПТСГ), в якому ставилося за мету сприяти загальними зусиллями організації господарської діяльності в Полтавській губернії «на началах рациональных и практических».

Членами Товариства мали змогу стати особи обох статей будь-якого соціального стану, але з земельними наділами та переважно у Полтавській губернії. Для ведення справ призначалося особливе правління з вже обраних членів, які постійно перебували у Полтаві. Загальні збори усіх членів Товариства призначалися 1 раз на рік у липні під час проведення Ільїнського ярмарку.

Як зазначено у Статуті товариства, напрямами діяльності ПТСГ було хліборобство та травосіяння; садівництво, городництво, баштанництво тощо; лісознавство та лісорозведення; скотарство, кіннозаводство, вівчарство, птахівництво та розведення інших порід тварин; сільська технологія, винокуріння, пивоваріння; селітроваріння та ін.; різні господарські споруди.

Датою організації ПТСГ вважається 29 вересня 1865 р., коли за згодою імператора Олександра II, у будинку Дворянського зібрання у м. Полтава відбулося перше засідання товариства.

Для потреб конярства. Товариство приділяло велику увагу розвитку конярства в губернії. На той час при перевезенні вантажів на дальні відстані й важких землеробських роботах використовували волів і корів. Робочий кінь слугував для виїзду на базари, ярмарки, і взагалі для виконання найпростіших робіт. Місцеве населення в окремих випадках тримало поліпшену породу робочого коня. Зазвичай селянський кінь був дрібним та слабким. Тому, в 1866 р.

ПТСГ порушує питання про конярство та кіннозаводство. За клопотанням членів товариства перед відповідними урядовими установами деякі прогресивні ідеї почали впроваджувати у практику конярства. Так, губернській земській управі необхідно було розробити проєкт земської заводської стайні, до якої мали увійти жеребці зі стаєнь державного кіннозаводства. Оскільки у складі управи не було фахівців із конярства, то вона звернулася до ПТСГ з пропозицією розробити такий проєкт. Згодом, товариством було розроблено Статут земської стайні, згідно з яким були облаштовані парувальні пункти для коней.

Неодноразово висловлювалися думки про заміну в деяких випадках повільного вола швидшим тваринним двигуном – конем. Нові умови пересування вантажу виникли разом із будівництвом залізниць. Частий падіж рогатої худоби від хвороб вказував на необхідність такої заміни. Отже, наприкінці 1887 р. в Державному кіннозаводстві було порушено питання відродження та розвитку російської ваговозної породи коней. Завдяки діяльності міністра І. І. Воронцова-Дашкова було прийнято низку заходів щодо відродження битюгів. Тому на засіданні ПТСГ активно дискутували з приводу того, чи віддати перевагу європейському ваговозу – ардену, як поліпшувачу породи, чи повернутися до вітчизняного битюга? Фахівцями товариства пропонувався арден і подальша робота була побудована в цьому напрямі.

Одним із президентів товариства був Д. К. Квітка – активний захисник ідеї поширення масової роботи Полтавської заводської стайні (ПЗС) на користь селянству. Він через Полтавську губернську земську управу подає доповідь до С.-Петербурга про стан селянського конярства на Полтавщині та впливає на Головне управління державного кіннозаводства, щоб збільшити склад заводської стайні до 100 жеребців. Також на основі матеріалів урядових переписів, що неодноразово проводилися в Полтавській губернії (1882, 1888, 1894), фахівцями товариства вивчався чисельний склад кінського поголів’я та розподіл кінських порід у губернії.

Діяльність товариств мала не тільки практичний, а і дослідницький характер. Так, турбуючись про кращий розвиток молодих коней члени товариства займалися розробкою кормових раціонів для них. Більш поглиблено цю проблему вивчав В. Кудашев. Так, у 1889 р. на сторінках “Журналу Полтавского сельскохозяйственного общества» була надрукована стаття князя В. Кудашева «К вопросу о фосфорно-кислотной извести, как ингредиент в кормовых дачах, для домашних животных». Приводом для дослідів, які тривали декілька років, були двоє лошат з симптомами рахіту (місцеве розм'якшення кісток, що супроводжується пухлинами в зчленуваннях кінцівок і кульгавістю). За порадою ветеринарного лікаря, В. Кудашев став додавати в овес кормовий кістковий порошок. Отримані блискучі результати стали стимулом для продовження їх впровадження, але кістковий порошок був замінений препаратом двоосновного фосфорнолужного вапна. Саме В. Кудашевим було

встановлено, що взаємне співвідношення довжини кісток і кутів у суглобах кінцівок досліджених коней залишилося без зміни. Це означало, що добавка вапняного фосфату, збільшивши довжину та об'єм кісток кінцівок, не змінила пропорції між ними й об'єм усіх зчленувань утворювався внаслідок щоденного моціону коней.

Досліди В. Кудашева мали велике наукове значення, оскільки результати розходилися із загальновизнаною думкою щодо цього питання. Частина учених обмежувала корисність добавки фосфорного вапна і пояснювала необхідність його застосування лише у разі хвороби й поганого утримання у молодому віці, інші заперечували користь від добавки цієї речовини до корму штучним шляхом. У цей період було певно відомо тільки те, що в рослинах міститься фосфор, але в якій формі й в яких сполуках – не було вивчено. Способу перетворення фосфору в сіні на фосфорну кислоту тоді ще не винайшли. Тому В. Кудашев стверджував, що для формування кісток молодого організму має велике значення, чи одержить він з кормом свою норму фосфорно-кислотного вапна у засвоюваній формі, чи отримає фосфор у вигляді ще невідомих сполук, які потрібно перетворити спочатку у фосфорну кислоту, а після цього скористатися нею для сприяння формуванню та розвитку кісток.

Треба зазначити, що провідне місце в діяльності ПТСГ займала організація з'їздів сільських господарів, більшість яких була присвячена конярству. Отже, у середині 90-х рр. дедалі більша дорожнеча вирощування ремонтних коней і занепад селянського конярства спонукають товариство скликати в 1895 р. І спеціальний з'їзд кіннозаводчиків і конярів Полтавської губернії. Велика увага приділялася заходам щодо збільшення поголів'я коней у Полтавській заводській стайні, розвитку Дібрівського кінного заводу – одного з провідних заводів рисистого конярства України. За пропозицією цього з'їзду було прийняте рішення заснувати постійне Бюро з'їздів кіннозаводчиків.

З тією ж метою – поліпшення кіннозаводства та конярства губернії, 2 січня 1896 р. при ПТСГ було відкрито Довідкове Кіннозаводське Бюро, яке повинно було сприяти купівлі та продажу коней Полтавської губернії. Про успішність цієї справи свідчить оголошення, розміщене на шпальтах газети «Южный край» 12 травня 1896 р. щодо продажу «біля 400 голів коней верхових, рисистих та робочих сортів різних порід та призначення – заводські, упряжні, робочі, артилерійські, кавалерійські, парних, поодиноких, призових та пр.».

Для потреб свинарства. Полтавська губернія кінця XIX – початку XX ст. була однією з перших, де розпочали формування мережі племінних розплідників і парувальних пунктів на яких утримували переважно свиней. Не підлягає сумніву той факт, що цей регіон став центром племінного свинарства завдяки прогресивній діяльності ПТСГ. Пізніше цьому також сприятиме відкриття у 1926 р. Полтавської беконної фабрики.

Треба загадати насамперед князя Льва Вікторовича Кочубея – першого президента Товариства та його брата Сергія Вікторовича, завдяки яким Товариство розпочало своє існування і стало першим за зробленим серед рівних собі в країні.

Опрацьовуючи першоджерела XIX ст., а саме журнали засідань ПТСГ маємо можливість реконструювати картину розвитку свинарства в Полтавській губернії другої половини XIX ст.

Так, цікавим є повідомлення, зроблене І. А. Базілевичем на засіданні ПТСГ 5 грудня 1880 р. В ньому йшлося про господарство Жуки у маєтку Льва Васильовича Кочубея. Жуківська економія знаходилася в 12 верстах (близько 13 км) від Полтави та складалася з двох дач – Жуки та Колодязі. Що уявляли собою дві економії видно з таблиці наведеної нижче.

Таблиця. Види угідь економій Л. В. Кочубея «Жуки» та «Колодязі»

Види угідь	**Жуки**	**Колодязі**	**Всього у двох економіях**
	Десятин/гектар		
Ріллі	1401/1530,6	566/618,4	**1967/2 148,9**
Сінокосів	467/510,20	–	**467/510,20**
Лісу	145/158,41	5/5,46	**150/163,87**
Садиби	75/81,93	11/12,02	**86/93,95**
Дороги	23/25,12	2/2,18	**25/27,31**
Ставки	–	5/5,46	**5/5,46**
Всього землі	**2111/2 306,27**	**589/643,49**	**2700/2 949,75**

Примітка – 1 десятина = 1,0925 м²*

Вперше до господарства було завезено свиней у 1878 р. Це були 2 кнури китайської породи, яких парували з місцевими свиноматками. Придбані тварини мали довгу тонку голову, рідку щетину та червону шкіру. Метиси мали коротшу голову та густішу щетину, але зберегли форму тулуба плідників. Склад стада свиней на 1 лютого 1880 р. був таким: загальна кількість – 155 голів, з них маток – 74 гол., кабанів – 41 гол., кнурів – 40 гол. Та вже на 1 вересня 1880 р. чисельність стада становила 328 гол., з них маток – 192 гол., кабанів – 76 гол., кнурів – 60 гол. Тобто за 8 місяців було отримано 144 голови приплоду, з них маток – 92 гол., кабанів – 36 гол., кнурів – 44 гол.

Поблизу заводу був встановлений загін з 4 відділеннями та навісом. У 2 відділеннях тримали маток і з ними кабана, у третьому – кнурів і маток до 7-місячного віку, а в четвертому – молодших за віком тварин. Цілий рік застосовувалося вільне природне парування. В загоні стояли корита з бардою. Супоросну свиноматку відокремлювали та розміщували у спеціальному приміщенні з 14 відділеннями та 2 двориками, де утримували її протягом тижня після опоросу. Потім разом з поросятами її переводили у двір, загальний для

декількох маток та тримали протягом 1,5 міс, до відлучення, після чого матка поступала у загальне відділення.

Годували свиней бардою, тільки багатоплідним свиноматкам іноді давали зерно третього сорту. Обслуговчий персонал для догляду за свинями складався з 5 робочих та 2 хлопчиків. Також було облаштоване особливе приміщення на 60 голів для відгодівлі свиней, яка тривала 1,5 міс. Для цього відбирали однорічних кабанів, яких годували 4 рази на добу бардою з додаванням 3–5 пудів зерна 3-го сорту.

Цікаво, що прибуток господарства за 1877–1879 рр. від продажу коней, худоби, свиней у середньому становив 567 крб 61 коп.

Вже у другій половині 80-х років XIX ст. у Товаристві обговорювалися питання організації експорту свиней. Про це йдеться у доповіді віцепрезидент товариства А. А. Ізмаїльського «Що потрібно для розвитку свинарства в Полтавській губернії», а також проведення дослідів з їхньої відгодівлі. Президент товариства Д. К. Квітка звернувся з відповідним клопотанням до Міністерства державних маєтностей, яке виділило кошти для проведення дослідів зі з'ясування доцільності відгодівлі простої місцевої та беркширської порід свиней, затрат корму на одиницю приросту, ефективності годівлі при використанні азотистих і крохмалистих кормів.

Цікаві результати досліджень викликали благодійність з боку знаті. Так, у 1889 р. ПТСГ були отримані в дар для дослідів з відгодівлі 4 свині беркширской породи з Карлівської економії її Високості Великої княгині Катерини Михайлівни.

Треба відмітити, що у ветеринарній практиці Карлівська та Д'ячківська економії князя Кочубея успішно використовували власний спосіб кастрації свиноматок. Зібрання ПТСГ висунуло клопотання перед Полтавською губернська земською управою «зобов'язати земських ветеринарів ознайомитися та перейняти навички кастрації свиней жіночої статі».

У 1890 р. було розпочато нову серію *дослідів з відгодівлі свиней на Полтавському дослідному полі.* На засіданні ПТСГ був оголошений проєкт досліджень, складений помічником директора Полтавського дослідного поля А. Т. Воронцовим. Ставилося за мету – визначити порівняльну економічну вигідність відгодівлі свиней на сало та на м'ясо. На той час господарі, які займалися вирощуванням свиней, мали переконання щодо рентабельності відгодівлі на сало, бо вирощування свиней на м'ясо лише окупало витрати. Головне завдання досліджень, що планувалися – визначити доцільність відгодівлі свиней, як одного зі способів утилізації продуктів рослинництва, які не знаходили достатнього збуту на ринку.

Головними культурами для відгодівлі були визнані ячмінь та жито. Для збільшення у раціонах вмісту крохмалю вибір припав на буряк та картоплю.

Для збагачення корму білками пропонувалися кінські боби та чина, що є нешкідливою для здоров'я тварин. Зверталася увага на різноякісність кормів.

Цими дослідами було доведено, що тварини яким додатково згодовували коренеплоди мали кращий апетит, ніж ті, яких годували лише зерновим кормом. Останні з'їдали менше корму на 11 %.

На проведення першої серії дослідів Міністерство асигнувало 300 крб., що виявилося більш ніж достатньо, бо невикористані кошти становили 84 крб. 65 коп. Тому було вирішено додати до двох дослідних груп тварин, що вже використовувалися (беркширів та тварин місцевих порід), ще й не менш розповсюджених у приватних господарствах метисів.

Не примусила себе чекати й реакція опонентів. Так, у доповіді, представленій на засіданні ПТСГ 22 лютого 1891 р., відрядженим Департаментом Землеробства та Сільської промисловості на прохання Товариства Д. М. Бодіском були зроблені зауваження щодо раціонів. Той факт, що відгодівлю розпочинали концентрованими та цінними кормами, на його думку, було не припустимим, бо у той час вважалося раціональніше починати годувати спочатку грубими кормами, а цінні корми використовувати як ті, що смакують.

На це Президент Товариства Д. К. Квітка дав роз'яснення, що при відгодівлі зерном дослідники керувалися вказівками підприємця Саккера, представленими у циркулярах Харківської бійні. Саккер, своєю чергою, посилаючись на результати дослідів, проведених в Австрії, рекомендував годувати свиней зерном, виключаючи барду, картоплю та кукурудзу.

Не менш цікавий вислів дійсного члена ПТСГ П. Н. Малами від 7 квітня 1899 р. щодо якості національного продукту: «Извѣстно, что сало одинъ изъ наиболѣе отзывчивыхъ животныхъ продуктовъ на качество и характеръ корма. Свиньи, откармливаемыя въ Польшѣ и Юго-Западномъ краѣ, получаютъ очень мало зерноваго корма, отъ того-то и сало ихъ не отличается такой крѣпостью, какъ сало Полтавской губерніи. Кроме того, вкусъ сала, производимаго въ указанныхъ мѣстностяхъ, въ многомъ еще зависитъ отъ того, что тамъ свиней не «смалятъ», а парятъ, чѣмъ сберегаютъ щетину».

З відкриттям у Лібаві (сучасна Лієпая, Латвія) бійні Марріот і Зелігман у сільських господарів з'явилася можливість експортувати свинину до Лондону, однак попит лондонського ринку стосувався лише свиней м'ясних порід. Пізньостиглі, схильні до ожиріння свині виявилися не придатними для експорту й тільки тварини порід беркшир і йоркшир могли відповідати цим вимогам. Ці тварини відрізнялися швидкостиглістю та високою здатністю до відгодівлі й були економічно вигідними. Але йоркширська порода виявилася дуже вразливою для місцевого клімату, беркширська залишалася незамінною, тому в маєтку князя Кочубея врешті-решт зупинилася на останніх. У майбутньому

порода буде використана при виведенні миргородської, української степової рябої та інших порід свиней української селекції.

У 1895 р. виникла проблема оновлення крові, бо на той час розведення в Російській імперії велося невпорядковано й купівля тварин у місцевих заводах мала великий ризик. Тому вигідніше було завозити чистопорідних беркширів з Англії.

Водночас ПТСГ приділяло значну увагу питанням розвитку племінного свинарства. У 1896 р. віцепрезидентом Товариства А. А. Ізмаільським було порушено питання організації заводів племінних тварин, в яких чистота породи була б гарантованою, а їх робота повинна була контролюватися сільськогосподарськими товариствами або іншими громадськими установами. Було запропоновано організувати завод племінних свиней у хуторі Д'ячків, який знаходився в управлінні А. А. Ізмаільського. Йому ж було доручено скласти правила і програму контроля за порядком ведення заводу.

Дослідами ПТСГ було доведено більшу ефективність вирощування помісних тварин.

Пізніше, за часів радянської доби, у 1922–1923 роках було створено низку Державних племінних розплідників, що підпорядковувалися НКЗ УРСР. Перші ДПР з розведення свиней: «Яківці» Полтавської та «Дідово» Чернігівської губерній.

Отже, з вище викладеного зрозуміло, що наукові знання в галузі конярства та свинарства набували розвитку у профільних товариствах. Вчені та фахівці, які були членами товариств, займалися важливими проблемами галузі: годівля та вирощування худоби, складання науково обґрунтованих раціонів годівлі, догляд та утримання тварин, вивчення чисельного та порідного складу тварин губернії тощо. За ініціативою членів товариств скликалися з'їзди заводчиків та сільських господарів, на яких вирішувалися найактуальніші проблеми тваринництва того часу.

VASYL OVSIIOVYCH KOZUBENKO'S LIFE PATH

N. M. Muzafarov, Cand. of Agric. Sci., Senior Researcher, **I. P. Barsukov, P. S. Honurenko, O. V. Sikalova,** Cand. of Agric. Sci., Senior Researchers, **V. M. Ozhereleva,** Cand. of Histor. Sci., Senior Researcher,
Institute of plant growing nd. a V. Ya. Yuriev NAAS (Kharkiv, Ukraine)

ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ ВАСИЛЯ ОВСІЙОВИЧА КОЗУБЕНКА

Н. М. Музафаров, **І. П**. **Барсуков**, **Р. С. Гонюренко, О. В. Сікалова, В. М. Ожерельєва**
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН (м. Харків, Україна)

The paper is dedicated to the 125th anniversary of Vasyl Kozubenko's birth. He was Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Corresponding Member of the Ukrainian Agricultural Academy, and Lenin Prize winner.

Vasyl Ovsiiovych was born on August 11, 1899, in Zhuravka Village (Yahotynskyi District, Kyivska Oblast). Since 1906, he was a student of the elementary school in Zhuravka Village. Then he served in the Red army. Then he studied at an evening school for adults in Pyriatyn. He was a student of Lubny Agricultural Vocational School. Since 1925, he was a student of Poltava Agricultural Institute. After graduating from Poltava Agricultural Institute in 1928, V.O. Kozubenko worked as an agronomist-collectivizer, and later as a teacher of biology and other agronomic disciplines at Zolotonosha Pedagogical School in Cherkaska Oblast.

Searching for his way in the profession, Vasyl Ovsiiovych decided to go into science and entered the postgraduate program at the All-Union Institute of Corn in Dnipropetrovsk. Academician B. P. Sokolov was appointed as his scientific advisor. During his postgraduate studies, V. O. Kozubenko studied biology, genetics, and methods of corn breeding. From 1933 to 1939, he worked as a researcher at the Kuban Experimental Station of the Institute of Oil seeds. He successfully defended his thesis for the degree of Candidate of Agricultural Sciences in 1937. From 1939 to 1940, he worked as a researcher at Artemivsk Experimental Station in the Donetska Oblast. In 1940-1941, he was the head of the breeding department at Chernivtsi Experimental Station.

V. O. Kozubenko paid great attention to corn breeding for early maturity and cold tolerance. He developed the principles of selection of parental forms for breeding early- ripening cold-tolerant hybrids. The best results were obtained by crossing an early- ripening flint female component with a dent male component. Since then, corn breeding for the northern corn-growing regions has been based on this principle. Using this method, hybrids 'Bukovynskyi 1' (1950 zoning year), 'Bukovynskyi 2' (1956), and 'Bukovynskyi 3' (1957) were created.

In 1958–1960, Vasyl Ovsiiovych was the head of the Heterosis Laboratory at the Ukrainian Research Institute of Plant Production, Breeding, and Genetics. In 1959, he defended his thesis for the degree of Doctor of Agricultural Sciences**.** From 1960 to

1969, he was the head of the Laboratory of Corn Breeding at the Ukrainian Research Institute of Plant Production, Breeding, and Genetics, named after V. Ya. Yuriev.

He paid special attention to drought resistance issues. It was found that two-ear forms were more drought-resistant, producing at least one ear even under severe droughts, while traditional forms did not form any. By selecting from cv. 'Minnezota 13', he created and zoned two-ear cv. 'Zubovydna 3135'. He also created two-ear lines UKh 137, UKh 7, UKh 27, and others.

Vasyl Ovsiiovych Kozubenko was a member of the editorial board of the journal *Corn,* often speaking on its pages on topical issues of corn breeding and seed production. He was elected a member of the expert council of the Higher Attestation Commission of the USSR. He was awarded two gold medals and one silver medal at the Exhibition of Economic Achievements. In 1958, he was awarded the Order of Lenin for outstanding achievements in corn breeding.

Vasyl Ovsiiovych Kozubenko is also credited with solving such an important problem as the transfer of corn hybrid seed production to a sterile basis, which allowed disengaging many workers during busy harvest time to cut off tassels on female forms. For this successful implementation, V. O. Kozubenko, along with M. I. Khadzhynov, G. S. Galeyev and others, was awarded the Lenin Prize in 1963.

V. O. Kozubenko paid considerable attention to improving the biochemical quality of grain, specifically protein and oil amounts, lysine and tryptophan contents, and perfecting the fodder corn properties.

The practical result of V. O. Kozubenko's many-year work was the creation of 14 cultivars and hybrids, as well as a significant number of self-pollinated corn lines with different traits. He selected the country's first early-ripening hybs. 'Bukovynskyi 1', 'Bukovynskyi 2', and 'Bukovynskyi 3', which were very common at that time. Zoned in 92 oblasts of the former USSR, they were grown on about 9 million hectares of commercial crops annually.

After a serious illness, V.O. Kozubenko passed away on November 17, 1971. He was buried in Kharkiv at cemetery 13, where a monument to him was erected.

One of the streets in Chernivtsi is named after V. Kozubenko. A memorial plaque in his honor was installed on the building of the Bukovyna Experimental Station, where he worked fruitfully.

As O. A. Yanata, a well-known scientist and professor at Novo-Alexandrivsk Agricultural Institute, wrote, "...the lives of such supporters of science are a model for subsequent generations of scientists who have devoted their lives to science. Having taken everything from them, we, the society, remain indebted to them beyond measure. Let us repay them at least with eternal memory, dissemination, and continuation of their scientific research and achievements."

ПРОФЕСІЙНІ ШКОЛИ ДІБРІВСЬКОГО КІННОГО ЗАВОДУ

С. А. Нагорний,[1] к. с.-г. н., с. н. с., **О. В.Скляренко,**[1]
С. Ю. Косенко,[2] к. с.-г. н., доц., **Т. П. Копилова**[3]
[1]Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)
[2]Одеський державний аграрний університет (м. Одеса, Україна)
[3]Музей Дібрівського кінного заводу (с. Дібрівка, Україна)

PROFESSIONAL SCHOOLS OF THE DIBRIVKA STUD FARM

S. A. Nagornyi,[1] **O. V. Skliarenko,**[1] **S. Y. Kosenko,**[2] **T. P. Kopylova**[3]
[1]State Biotechnology University (Kharkiv, Ukraine)
[2]Odesa State Agrarian University (Odesa, Ukraine)
[3]Museum of Dibrivka Stud Farm (Dibrivka, Ukraine)

Дібрівський кінний завод розташований за 12 км від районного центру – м. Миргород та за 120 км від обласного центру – м. Полтави. Завод засновано в 1888 р. князем Романовим Дмитром Костянтиновичем, на той час командиром лейб-гвардії Кінно-Гренадерського полку, надалі головним управителем Державним кіннозаводством. Перший його управитель (1888–1911) — ротмістр Ізмайлов Федір Миколайович, пізніше полковник, а з 1907 р. генерал-майор, діяльна, розумна і добра людина, прибічник і захисник орловської рисистої породи, безсумнівною заслугою якого є перенесення американських умов тренінгу та виховання коней рисистих порід до вітчизняних умов.

Князь Дмитро Костянтинович ніколи не шкодував коштів для розвитку свого заводу і згідно зі звітами Дібрівського кінного заводу за період з 1888 р. по 1 січня 1891 р. на будівництво заводу і закупівлю коней було витрачено 266 277 руб. 65 коп. Із самого початку було закладено культуру кіннозаводства.

Племінна робота в заводі була також поставлена на належному рівні — всі заводські книги, родоводи, звітність, журнали парування, списки підбору та інше велися ретельно. З дня заснування заводу було заведено «щоденний нарис» – свого роду газета про життя коней за минулий день. Так, протягом 30 років (1888–1918) існування Дібрівського заводу фіксувалися такі параметри як температура повітря, стан погоди о сьомій годині ранку, о першій дня та о дев'ятій годині вечора, детальний опис занять по всіх відділеннях, дані парування, стан здоров'я коней, способи лікування, зміни у даванці концентратів та всілякі зауваження. У цьому журналі, як у дзеркалі, відбивалося все життя заводу і в ньому була безліч важливих відомостей.

З самого початку племінний склад заводу не міг особливо зацікавити знаменитих кіннозаводчиків, бо в їх заводах був матеріал значно вищої якості, але внаслідок поставленого виховання молодняку та тренінгу, Дібрівський завод привернув увагу всього кіннозаводства. Кіннозаводчики справедливо приписали перші гучні успіхи Дібрівки саме вихованню та підготовці коней до перегонів. Рішення великого князя поставити в молодому заводі справу, ґрунтуючись на

вказівках науки та досвіду, а спірні питання досліджувати практично, привернуло загальну увагу. На той час серед кіннозаводчиків вже відчувалася потреба у змінах і підходах до виховання рисаків. Цілком була усвідомлена думка, що далі вести справу рутинним способом не можна. Досвідчених кіннозаводських станцій не було, з Америкою зв'язки ще не налагодилися, і на Дібрівку дивилися, як на першу дослідну станцію.

Дослідження з годівлі й нові способи виховання молодняку, відмінний від звичайного режим утримання заводських маток, адаптування американських методів тренінгу та ведення заводської справи неухильно втілювалися в Дібрівському заводі. Це була своєрідна школа, до якої приїздили навчатися, і саме завдяки Дібрівці кіннозаводчики багато чому навчилися і досягли, що для орловської рисистої породи було цілком корисним, в чому і полягає одна з головних заслуг Ізмайлова, творця цієї нової системи. До Дібрівки запросили трьох наїзників – Соловйова, Єфімова та американця Мурфі, які під керівництвом Ізмайлова завзято взялися до справи й досягли блискучих результатів. Постійними відвідувачами та друзями Ф. М. Ізмайлова були такі відомі кіннозаводчики як Скаржинський, Карузо, Бутович та Кондзеровський.

У міру росту популярності Дібрівського заводу багато було покращено, видозмінено та доповнено — споруджено Марвінський манеж, засновано школи наїзників (1889), ветеринарних фельдшерів (1900), шорників та ковалів (1902). Усі ці школи випустили багато здібних людей, які принесли велику користь кіннозаводству.

Постійним консультантом заводу був відомий ветеринарний лікар В. Г. Оболенський, автор чудової книги «Основы коннозаводства и лечебник лошади», в якій багато уваги було приділено Дібрівському заводу, прийнятих в ньому системах виховання, догляду та тренінгу рисаків, про що також писали Г. М. Вержбицький та професор М. І. Придорогін.

Ветеринарну частину було поставлено блискуче, а Вержбицький на той час вважався одним із найдосвідченіших ветеринарних лікарів і в його лабораторії перевірялися та випробовувалися всілякі новинки в галузі ветеринарії та зрештою, чи не вперше саме тут було запроваджено штучне осіменіння кобил. Під наглядом Вержбицького працювала і зразкова кузня, вироби якої демонструвалися на виставках в країні й за кордоном та на багатьох з них отримували золоті та срібні медалі. Ковальські вироби (рис. 1) таких майстрів ковальської справи як Березовець та Посенко в 1900 р. на Всесвітній виставці в Парижі були відзначені почесним дипломом.

Вироби шорників Дібрівки анітрохи не поступалися роботам столичних майстрів і в заводі все, починаючи від недоуздка і закінчуючи ногавками, виготовлялися у власній майстерні.

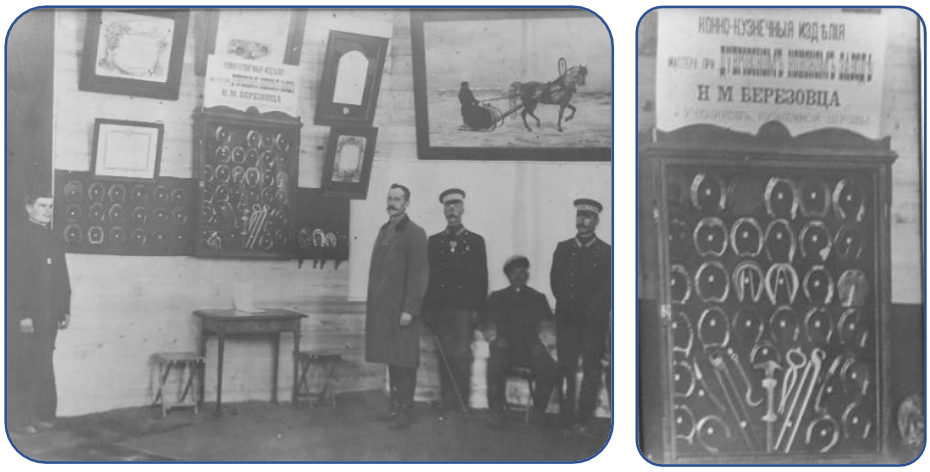


Рис. 1. Стенд ковальських виробів М. М. Березовця та його учнів

Чимало відвідували Дібрівку агрономи, фахівці з питань конярства, представники земств та конярських товариств, часто проводилися екскурсії для студентів Ветеринарного інституту та Сільськогосподарської академії.

Ветеринарно-фельдшерська школа випустила за весь час свого існування 58 спеціалістів. Школа рисистих наїзників, відкрита у травні 1899 р., виховала плеяду випускників, частина з яких працювала на іподромах, а інші — наглядачами заводів.

Зразкова постановка справи, любов до тварин і розумно застосовані знання сприяли тому, що рисисті коні — вихованці заводу з перших кроків зайняли чільне місце на іподромах, а популярність заводу неухильно зростала і завод став взірцевим кіннозаводським підприємством.

Імена таких відомих наїзників як М. Д. Стасенко, володаря багатьох головних призів країни, назавжди увійшли в історію рисистого конярства і саме в Дібрівці у 2023 р. одну з вулиць перейменували на його честь.

Першими наїзниками заводу були Іван Соловйов, Василь Єфімов, потім Михайло Стасенко (рис. 2), Григорій Ажажа (рис. 3).

У довоєнний час заводськими наїзниками працювали Шермахер Василь, Матвієнко Філон, Костєв Дмитро, Івко Михайло, Батуров, Хоменко, Черняк.

Спливав час, одне покоління кіннотників змінювалося іншими й, наскільки це можливо, слід пригадати тих, хто своєю працею приводив дібрівських рисаків до їхніх успіхів.

Костєв Д. Є. віддав рисистій справі як наїзник і тренер рисистого молодняку понад 40 років. Наїзником став і його син Анатолій. На особистому рахунку Костєва-старшого, як майстра заводського тренінгу, виховання таких рисаків, як Оригінал 2.04,4; Згідний 2.06,6; Гейзер 2.05. Особисто він виявив таких коней як Заочний 2.04; Віртуоз 2.06; Говорунья 2.08,1. А. Костєв спочатку

працював помічником наїзника у заводі, а надалі наїзником Одеського та Київського іподромів.



Рис. 2. Стасенко М. Д. зі знаменитою кобилою Гільдою (Гільдеєць-Зорька)



Рис. 3. Ажажа Г. Я.

Почесну естафету тренера від Д. Є. Костєва в післявоєнний час приймає М. М. Гузенко, який протягом 20 років організовував роботу 5, а потім 4 тренвідділень заводу, після чого його тренвідділення приймає молодий заводський наїзник А. М. Ткаченко. З цих тренвідділень пішли на іподром: орловська кобила Перевалка 2.08,8, дербістка та рекордистка Гугенотка 2.03,7, всесоюзний рекордист Власний 1.58,7, Галіфакс 2.02,5, Гранд 2.04,2, Гран-Лоу 2.02,2, Гурія 2.01,3 (мати трьох дербістів на Київському іподромі — Географа, Гурмана та Гайдука), всесоюзна рекордистка Гайда 2.01,8 та багато інших класних рисаків.

Один зі старійшин тренерського відділення – С. В. Лабунець, послідовник та учень М. Д. Стасенко. Степан Васильович прийшов на завод у післявоєнний час і все його трудове життя пройшло у кінній частині. Через його руки свого часу пройшов орловський рисак Полюс 2.08, всесоюзний рекордист на 3200 м – 4.21,5 (колишній рекорд належав «королю рисаків» Крєпишу і протримався 54 роки). У тренвідділенні Лабунця виховали й рисака XX століття – Піона.

Понад 40 років відпрацював у заводі І. Р. Березовець, в тренвідділенні якого виховувалися Рунний 2.06,7, Перепілка 2.07, Отказ 2.07,1, Акваріум 2.07,1, Колчедан 1.58,8, Купаж 2.10, Катер 2.09,6, Іоланта 2.07,1 та інші.

До заводських наїзників увійшов і Б.М. Василькін, який свого часу працював конюхом-прибиральником та доглядав за видатним рисаком – Гільдейцем і прийняв тренвідділення від Ткаченка С. М. У тренвідділенні Б. М. Василькіна пройшли заводський тренінг Критерій 2.08,9, Інвентар 2.08, Красивий Заїзд 2.06,4, Ігольник 2.08,5, Ідеал (Ідеолог) 1.58,8, Галвей 2.04,7 та інші.

Після виходу на пенсію Б. М. Василькіна, його тренвідділення переходить до М. О. Кіященко, який до цього часу чимало пропрацював на посаді коваля кінної частини. Один із найкращих вихованців відділення – переможець багатьох традиційних призів на Одеському іподромі, а пізніше заводський плідник Абатур, жеребець орловської рисистої породи. Надалі тренвідділення переходить до молодого помічника наїзника А. О. Прокопенко.

Слід відзначити серед інших заводських наїзників і М. Т. Алексеєнко, в тренвідділенні якого серед жвавих рисаків були виховані Байка 2.05,8 (продана до Фінляндії), Гіблартар, Капор 2.07 – переможець багатьох традиційних призів для коней орловської рисистої породи (надалі жеребець-плідник).

Також в Дібрівському кінному заводі працювали заводські наїзники О. О. Голуб та М. О. Дубровський. Олександру Голубу тренвідділення перейшло від Е. С. Тамбієва (колишнє О.М. Ткаченка), молодняк якого й надалі показував свій клас на іподромах. Насамперед слід пригадати орловського жеребця Поступка, іподромного бійця, який закінчив свою тривалу бігову кар'єру з показниками 2.06,8; 3.15,4; 6.50,8 (останній показник є рекордом СНД), Кроноса 2.04,7, Ібарра 2.04,5, Істинную 2.04,4, Варшаву 2,03,5, що дала Москву 2.03,5, Гряду 2.06,3, Гейма 2.05, Інгу 2.03,3, Герцеговину 2.04,9, Афоризма і Дельфіна, які в родоводах мають кличку «Піона» та багато інших.

З тренвідділення М.О. Дубровського вийшли: Крик 2.04,8 – найжвавіший орловський жеребець 1998 року серед країн СНД, Графік – у 2.03 виграє Дербі у Києві, Глібт 2.01,9, а також київська дербістка Ваза 2.04,3 – лауреат орловської рисистої породи, Горянка 2.08,9, Шток – 2.04,5; 3.10,9; 4.21,1 (найкращий жеребець орловської рисистої породи старшого віку за типом та екстер'єром у 2006 році), Буря 2.02,4.

Нині в Дібрівському кінному заводі залишилося два тренвідділення – А. О Прокопенка та О. О. Крикливого, який отримав його після виходу на пенсію Г.М. Назаренка. З тренвідділення Григорія Назаренка вийшли: Географ 2.01,7, Ірокез 2.04,4, Герміт 2.02,2, Римлянка 2.04,1, Капля 2.04,4, Київ 2.00, Вертеп 1.59,9, Монреаль 1.59,5, Клапан 2.03,9 – дербісти та переможці багатьох традиційних призів. Це ж відділення підготувало Шалуна 2.03,5 – лауреата орловської рисистої породи, найжвавішого жеребця на 2400 м у сезоні 2003 р., призера багатьох традиційних призів на Київському іподромі, дербістку 2012 р. – Вологду 2.02,3, переможеця Дербі 2017 – Монреаля, а у 2018 р. Дербі виграє Клапан.

Друге відділення тренінгу молодняку, яке очолює А. Прокопенко, підготувало до відправлення на іподром Магістра (Одеське Дербі – 2001), Гвоздику 2.05,7, Вратаря 2.00, Міс Мону 2.06,0 (Одеське Дербі – 2015), Глюкозу 2.04 (рекорд для кобил 3 років у призі). Порадував це відділення орловський рисак Цельсій своїми перемогами у дво- та трирічному віці, здобувши перемоги

у головних призах для свого віку, а за ним перемогу у головному призі для орловців отримав Барс.

Близько 30 років головним зоотехніком з кіннозаводства у Дібрівському кінному заводі працює А. С. Лабунець, завдяки якому з'явилися усім відомі рисаки, такі як Афоризм, Дельфін, Крик, Шалун, Асмарал, Цельсій, Ас, Парнас – в орловській рисистій породі та Графік, Вертеп, Карфаген, Монреаль, Марсель та ін. – в новостворюваній українській рисистій породній групі.

На сьогодні Дібрівський кінний завод № 62 є флагманом рисистого конярства України, в якому вирощено чисельну кількість переможців головних традиційних призів, рекордистів вітчизняних іподромів та зарубіжжя.

ДІЯЛЬНІСТЬ ЛАБОРАТОРІЇ КОРМОВИРОБНИЦТВА ЯК НЕВІДДІЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ПОЛТАВСЬКОГО ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ

Р. В. Олепір, к. с.-г. н.
Полтавська державна сільськогосподарська станція ім. М. І. Вавилова
Інституту свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

ACTIVITIES OF THE FEED PRODUCTION LABORATORY AS AN INTEGRAL PART OF THE POLTAVA EXPERIMENTAL FIELD

R. V. Olepir
Poltava State Agricultural Research Station named after M.I. Vavilov Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

На дослідному полі експерименти з кормовими культурами почали проводити з перших років його існування.

Починаючи з 1886 по 1900 рр. було проведене глибоке вивчення біологічних особливостей, продуктивності й агротехніки вирощування поширених на той час кормових культур (люцерна, конюшина, еспарцет, кострець безостий, райграс, суміш озимого жита з озимою викою, вико-вівсяна, кукурудза та сорго на зелений корм, буряк кормовий, морква, картопля, гарбуз) в результаті чого були розроблені агротехнічні заходи їх вирощування, що дало можливість підвищити рівень продуктивності.

Починаючи з кінця XIX і на початку XX ст. проводили дослідження з поглибленого вивчення не тільки питань агротехніки вирощування кормових культур, але й способів кращого використання їх у тваринництві.

Пізніше проводили дослідження з вивчення проблеми забезпечення тваринництва зеленими кормами протягом вегетаційного періоду, співробітники станції розробляли кормові сівозміни, вивчали питання збільшення урожайності кукурудзи на силос, ущільненні, повторні й поукісні посіви. Особливу увагу приділяли питанню збільшення вмісту перетравного протеїну в зелених кормах.

Все це сприяло тому, що в жовтні 1930 р. на базі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції була організована Українська науково-дослідна станція кормових рослин, через рік – Український науково-дослідний Інститут кормів ім. В. Р. Вільямса. З утворенням Інституту роботи на дослідній станції з кормовиробництва значно розширилися. Перед співробітниками постали нові питання з вивчення кормових рослин як в польових сівозмінах, так і на природних угіддях, технологій заготівлі та зберігання кормів.

У 30-х роках широке впровадження системи літнього табірного утримання великої рогатої худоби вимагало розробки наукових основ забезпечення зеленими кормами тваринництва. Розроблені М. В. Максименком основні положення методики організації зеленого конвеєра використовуються й у наш час. Безперервне надходження зеленого корму забезпечується підбором культур,

які достигають в різні строки та застосуванням різних термінів сівби однорічних кормових культур (кукурудза, сорго, суданська трава та інші).

Комплексні досліди з покращення природних кормових угідь, луків, пасовищ були розпочаті у відділі в 1931 р., хоч слід зазначити, що з деяких питань вони проводились і раніше. Колектив під керівництвом В. А. Черкасової розробив способи покращення заплавних луків Лісостепової зони та освоєння схилів балок під пасовища та сінокоси. Також в лабораторії були розроблені способи кореневого і прискореного залуження угідь для основних типів рельєфу і ґрунтових різновидів. Ефективність залуження залежить і від підбору травосумішок, які повинні забезпечувати високі й сталі врожаї в специфічних ґрунтових умовах. Як результат, застосування цих способів дало можливість отримувати по 6,0–7,0 т/га сіна на окультурених угіддях проти 0,8–1,2 т/га на не покращених. На схилах крутизною 18–25° урожайність травостою становила 4,3–4,9 т/га, на схилах крутизною 15–16° – 4,3–5,3 т/га при урожайності природного – лише 0,7–0,9 т/га.

З 1956 р. після реорганізації Інституту та створення Полтавської державної обласної сільськогосподарської дослідної станції відділ кормових культур та декілька інших відділів були перенесені в с. Степне (Полтавський р-н.). Тут продовжили дослідження на більш характерних для регіону чорноземних ґрунтах, з головних аспектів кормовиробництва: кормові сівозміни, тривалість використання багаторічних трав, вплив удобрювання на якість кормів, ущільнення посівів однорічних кормових культур, зелений конвеєр. Ущільнені посіви кормових культур та післяжнивні посіви сприяли максимальному використанню площі кормових та прифермських сівозмін.

Усі наукові розробки впроваджувалися в господарствах району та області.

У 60–70-х роках ХХ ст. відділ кормовиробництва приділяє багато уваги питанням з вивчення технології вирощування кукурудзи, багаторічних трав, сумісних, пожнивних та поукісних посівів. У 1974 р. був запропонований новий підхід до планування і виробництва кормів для тваринництва в господарствах – кормовий план. Під керівництвом В. К. Чуйко та І. І. Пестова (зав. відділом кормовиробництва) групою співробітників (В. М. Яременко, А. Я. Іващенко, В. О. Наріжняк) була розроблена методика і техніка розрахунків головного елемента кормового плану, його основи – кормового конвеєра, а також всього комплексу робіт з перероблення та заготівлі кормів, які забезпечують річну потребу тваринництва. Починаючи з кінця 80-х років минулого сторіччя кормовий план почав широко впроваджуватись у виробництво і набув широкого визнання, став документом в повсякденній практичній роботі спеціалістів і керівників господарств.

У системі заходів направлених на інтенсифікацію кормовиробництва, виключно важлива роль належить впровадженню науково-обґрунтованих, згідно зі спеціалізацією господарства, кормових сівозмін.

Було проведено вивчення ефективності кормових сівозмін з різним насиченням основних культур (стаціонарний дослід був розроблений і закладений в 1975 р. І. І. Пестовим, потім його продовжили А. Д. Горбоконь та М. В. Кирпотіна). Результати досліджень показали, що включення до них 2–3 полів багаторічних трав забезпечує збір 7,0–8,0 тонн кормових одиниць з гектара сівозмінної площі з вмістом 100–120 г перетравного протеїну на кормову одиницю. Визначено послідовність та співвідношення кормових культур в сівозміні, яке може забезпечувати виробництво кормів за впровадження зеленого конвеєра.

Також було докладено багато зусиль для впровадження прогресивних технологій заготівлі кормів, що дало можливість попередити втрати поживних речовин у 1,5–2 рази. Під керівництвом В. М. Яременка та С. П. Петренка була розроблена технологія заготівлі силосу, яка передбачає використання вуглекислого газу та інших хімічних консервантів. Іншою не менш важливою розробкою на той час було вивчення і широке впровадження у виробництво методу заготівлі сіна за допомогою активного вентилювання при якому попереджається втрата найціннішої частини рослин (листочків та суцвіть). Все це дало змогу знизити собівартість одиниці продукції на 7–10 % та зібрати додатково по 3,8 кормової одиниці та 0,3 ц перетравного протеїну з одного гектара. Всі ці, як і попередні розробки набули широкого впровадження в господарствах Полтавщини. Це дало можливість покращити якість кормів (понад 90 % сіна та силосу відповідало вимогам першого класу), знизити собівартість тваринницької продукції та покращити стан сільгоспвиробника.

У 80-х роках XX ст. під керівництвом В. А. Наріжняка та групи наукових співробітників (В. К. Марченко, В. М. Яременко, А. І. Заєць) були проведені роботи з інтенсифікації кормовиробництва області. Для господарств щорічно розробляли кормові плани з урахуванням індивідуальних особливостей та їх спеціалізації, що сприяло збільшенню виробництва та заготівлі якісних кормів на 24 % та на 13 % – продукції тваринництва (м’ясо, молоко і т. д.) в порівняні з попередніми роками.

Надалі продовжується робота з вивчення питань підвищення насіннєвої продуктивності люцерни (А. Д. Горбоконь, А. В. Сидоренко) внаслідок таких агрозаходів: обробіток ґрунту, строки сівби, норми висіву, покривні культури. Встановлено, що збільшення глибини обробітку ґрунту сприяє підвищенню урожайності насіння. Кращим способом сівби є звичайний рядковий з міжряддям 15 см за використання на корм та широкорядний з міжряддям 45 см за використання посіву для отримання насіння. Визначено, що рівень урожайності люцерни залежить значною мірою від природних факторів і, зокрема, осінніх опадів попереднього року та опадів з березня по липень в рік збору урожаю. На урожайність другого укосу більший вплив мають липневі опади.

Багато уваги приділяється створенню травосумішок озимих кормових культур, які забезпечують одержання 13,0–14,0 т/га сухої речовини й 2,0–2,2 т/га кормового білка та зменшення енерговитрат на 20–25 % (В. М. Яременко).

З 1995 р. розпочаті комплексні дослідження з вивчення регуляторів росту рослин, рідких комплексних добрив, бактеріальних препаратів, біостимуляторів та їх впливу на кількісні і якісні показники сільськогосподарських культур. Спочатку дослідження проводили по люцерні та пшениці озимій, потім були включені такі культури, як буряк цукровий, ячмінь ярий, соняшник, кукурудза та соя. В цілому за роки досліджень було випробувано понад 80 препаратів, по деяких з них (Емістим С, Агростимулін, Бетастимулін, Зеастимулін, Поліміксобактерин, Біолан та інші) отримані суттєві позитивні результати й вони включені до ресурсоощадних адаптивних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Розроблені елементи технології забезпечують зменшення собівартості продукції на 10–15 %, підвищення урожайності на 0,3–0,5 т/га та рентабельності виробництва – на 15–20 %.

З початку XXI ст. в лабораторії вивчають сумішки однорічних кормових трав з включенням до них рослин з родини капустяних (ріпак ярий, редька олійна).

Ведеться робота з вивчення малопоширених в Лісостеповій зоні високобілкових культур таких як амарант, чина та нут (А. В. Сидоренко), особливостей їх вирощування. Внаслідок збалансованого використання мінеральних добрив, в тому числі мікродобрив, біопрепаратів та інтегральних систем захисту, які адаптовані до регіональних умов досягнуте успішне вирощування цих культур.

Вирощування такої культури як соя також не залишилася без уваги науковців лабораторії. У зв’язку з розширенням площ посівів, вивчається вплив на врожайність і якість насіння сої основних факторів інтенсифікації технології – нових сортів, способів основного обробітку ґрунту, строків сівби, макро- і мікродобрив, азотофіксуючих мікробіологічних препаратів, питання попередників сої, агротехнічних та хімічних заходів боротьби з бур’янами, позакореневого підживлення та інші. Пріоритетний напрямок в питанні удосконалення технології вирощування сої – максимальне використання природного екологічно безпечного процесу симбіотичної азотфіксації.

Більшість дослідів, які проводять в лабораторії й зараз направлені на розв'язання питання підвищення продуктивності кормових культур та показників їх якості.

Список використаних джерел

1. Третьяков С. Ф. Краткий исторический очерк Полтавского Опытного поля за 25 лет (1884–1909 гг.). Полтава, 1912.

2. Вергунов В.А., Коваленко Н.П., Сайко О.В. Розвиток сільського господарства Полтавщини в період скасування кріпацтва / під ред. В.А. Вергунова. Київ: Нора-прінт, 1998. 144 с.

3. Гриб Н.И., Чуйко В.К. Полтавская ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная опытная станция им. Н. И. Вавилова. Київ: Лыбидь, 1991. 228 с.

4. Браженко І. П., Чекрізов І. О. Шлях в 116 років. *Збірник наукових праць Інституту землеробства УААН.* 2000. Вип. 3–4. С. 112–120.

АВТОРСЬКА АГРОЕКОЛОГІЧНА ПАРАДИГМА ГЕРОЯ УКРАЇНИ СЕМЕНА АНТОНЦЯ

В. М. Писаренко, д. с.-г. н., проф., **А. С. Антонець,** к. ек. н., проф.,
П. В. Писаренко, д. с-г. н., проф., **В. М. Самородов,**
М. А. Піщаленко, к. с.-г. н., проф., **В. В. Логвиненко**
Полтавський державний аграрний університет, ПП «Агроекологія»
(м. Полтава, Україна)

THE AUTHOR'S AGROECOLOGICAL PARADIGM OF THE HERO OF UKRAINE SEMEN ANTONETS

V. M. Pysarenko, A. S. Antonets, P. V. Pysarenko, V. M. Samorodov,
M. A. Pishchalenko, V. V. Logvynenko
Poltava State Agrarian University, PE «Agroecology» (Poltava, Ukraine)

Навряд чи десь в Україні знайдеться господарство у якому в історичному та часовому вимірі використовуються 140-річні напрацювання Полтавського дослідного поля та його правонаступниці – Полтавської сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і АВ НААН.

Однак таким прикладом є потужне і розвинене господарство – ПП «Агроекологія» Миргородського району Полтавської області, вибудоване працею та інтелектом видатного аграрія сучасності – Семена Свиридоновича Антонця (1935–2022) Складники його системи органічного землеробства, на перший погляд, можуть виглядати як давно відомі істини землеробства та рослинництва, але в органічній парадигмі С. С. Антонця, кожен з них наповнений синергією. Вона сприяє отриманню потенційної продуктивності рослинництва і тваринництва які доповнюють одна одну на фоні відсутності використання будь-яких агрохімікатів. Все це веде до отримання не просто органічної продукції, а продукції світового виміру. Тож розглянемо складники агроекологічної парадигми ПП «Агроекологія».

Безвідвальний обробіток в господарстві почали застосовувати у 1975 р. при підготовці ґрунту під озимі. У 1976 р. впровадили ґрунтозахисний, без обертання скиби, різноглибинний обробіток ґрунту. З 1979 р. відмовились від застосування у рослинництві будь-яких пестицидів, а з 1980 р. не вносять мінеральних добрив. Від 1986 р. господарство перейшло на повну біологізацію землеробства. З 1990 р. – практикує мінімальний ґрунтозахисний обробіток ґрунту, а у 1997 р. у ПП «Агроекологія» запроваджено на всій земельній площі ґрунтозахисне органічне землеробство.

Таким чином, система органічного землеробства розпочалася з перших азів безполицевого обробітку, а нині це самостійний напрям у землеробстві, і серед відомих систем (травопільна, контурно-меліоративна, адаптивно-ландшафтна та ін.) органічна система землеробства в останні десятиліття посіла чільне місце.

Одним із головних її завдань є створення у верхньому шарі ґрунту якомога кращих умов для діяльності мікроорганізмів. А домогтися цього можна лише не перевертаючи цей шар, та систематично мульчуючи його післяжнивними рештками, сидератами, органічними добривами та виключенням із технологій мінеральних добрив та пестицидів.

Опираючись на ідеї Василя Докучаєва, Володимира Вернадського, а також на праці Івана Овсінського і видатного аграрія Терентія Мальцева, Герой Соціалістичної праці, Герой України Семен Свиридонович Антонець відтворив власну модель органічного землеробства, філософським підґрунтям якої стали концептуальні основи розвитку біосфери.

Агроекологічна парадигма Семена Антонця базується на створенні агроекосистем, максимально наближених до природних формацій. Вона враховує базовий принцип розвитку планети, оскільки виникнення життя на Землі було забезпечене двома глобальними процесами, які й зараз, і в майбутньому будуть підтримувати розвиток біосфери. До них належить фотосинтез і азотфіксація в усіх її проявах. Саме їх регулюванню найбільшою мірою і підпорядковане органічне землеробство.

Базовою для цього стала теорія В. І. Вернадського про живу речовину, яка пов’язує повітря, Землю і Сонце, і є основою ноосферного вчення [1]. Найбільшою мірою їй відповідають всі технологічні процеси системи, що базується на:

– науково обґрунтованій структурі посівних площ і сівозмін із насиченням їх багаторічними бобовими травами до 25–27 %;

– мілкому обробітку ґрунту, що зберігає природну структуру ґрунту і становить основу землеробних технологій;

– використанні багаторічних бобових трав та зернобобових культур, сидератів та внесенні органічних добрив, що забезпечує поживний режим ґрунту і формує позитивний баланс гумусу;

– застосуванні екологічно безпечних агротехнічних заходів та мікробіологічних препаратів;

– впровадженні комплексу сучасних сільськогосподарських машин та механізмів, надто для збереження вологи та боротьби з бур’янами.

Родючості ґрунту і раціональному використанню вологи підпорядковані всі прийоми ведення землеробства у господарстві. Так, технологічні прийоми цієї системи сприяють накопиченню у верхньому шарі ґрунту максимальної кількості органічної речовини, яка зберігає вологу; запобігає руйнуванню мікроканалів, утворених корінням рослин і ґрунтовою біотою; зберігає капілярність і збільшує мікробіологічну активність ґрунту; оптимізує мінеральне живлення рослин, умови життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів; сприяє збереженню структури ґрунту, максимально наближаючи її до природної; забезпечує збереження його від ерозії.

У цій системі беззаперечною є аксіома землеробства: земля відпочиває під багаторічними травами, а оптимізовані сівозміни – запорука стабільності виробництва, оскільки вони позитивно впливають на всі важливі ґрунтові процеси: поживний, водний, повітряний та фітосанітарний. Сівозміни базуються на застосуванні полікультури, що забезпечує біорізноманіття у системі агробіоценозу як основу природного регулювання поживного і водного режимів культурних рослин та фітосанітарного стану посівів [2, 3].

Біорізноманіття рослин (полікультура) створює сприятливі умови для розвитку корисних комах (ентомофагів), які скорочують чисельність шкідників до економічно незначного рівня.

Практично протягом усього вегетаційного періоду поля господарства покриті рослинами, внаслідок чого максимально використовується енергія Сонця. Рослини основних культур, сидерати, сходи падалиці вико-вівсяної сумішки, злакових культур постійно покривають ґрунт, що підвищує коефіцієнт використання енергії сонячної радіації, що падає, внаслідок максимальної активності їхнього фотосинтетичного апарату.

Отже, оптимізація живлення культурних рослин і створення позитивного балансу гумусу досягається шляхом використання багаторічних бобових трав (у структурі посівних площ їх 27–30 %), однорічних бобових культур, перегною, сидеральних культур та нетоварної частки врожаю. Загальний об’єм органіки, яку вносять на поля, досягає 24–25 т/га. Поверхнева заробка забезпечує інтенсивну її мінералізацію та пролонговану дію.

Внаслідок оптимізації поживного режиму, забезпечується оптимальний режим живлення культурних рослин, що сприяє підвищенню їхньої конкурентоспроможності до бур’янів та стійкості до пошкодження деякими шкідниками та збудниками хвороб.

Оптимізація фітосанітарного стану в посівах сільськогосподарських культур базується на урахуванні економічних порогів шкідливих організмів та особливостях технологій властивих органічній системі, виконання яких стримує їх розвиток внаслідок дотримання регламентів технологічних заходів та впливу властивостей агрофітоценології та алелопатії.

Поля господарства протягом усього вегетаційного періоду вкриті культурними рослинами, які пригнічують ріст бур’янів. Це також сприяє максимальному використанню сонячної енергії та азоту з атмосфери.

Важливим елементом формування родючості ґрунту є тісний взаємозв’язок між фотосинтезом і симбіотичною фіксацією азоту. Потужний резервуар азоту – земна атмосфера, де його запаси становлять близько 4 трлн тонн. Над кожним гектаром земної поверхні в атмосфері міститься в середньому близько 80 тис. тонн (над 1 кв. м близько 8 тонн) молекулярного азоту, єдиного джерела поновлення запасів зв’язаного азоту у ґрунті. Найбільше практичне значення у

збагаченні ґрунту азотом, завдяки засвоєнню його з повітря, мають бульбочкові бактерії, які фіксують молекулярний азот у симбіозі з бобовими рослинами [4].

Іншим важливим чинником збільшення продуктивності сільськогосподарських культур є органічні добрива, внесення яких сприяє активізації діяльності ґрунтової мікрофлори, а після їхньої мінералізації відбувається насичення ґрунту поживними речовинами які використовують рослини. Мінералізація гною проходить упродовж 3–4 років, що впливає на родючість ґрунту. Кожна тонна внесеного в ґрунт гною за роки його дії в багаторічній сівозміні дає додатково до 1 ц в перерахунку на зерно.

Варто зазначити, що у традиційних технологіях перевага надавалася власне кореневому живленню рослин, як основі підвищення потенційної родючості ґрунту. Значно меншу увагу звертали на повітряне живлення, тобто асиміляцію зеленим листкам CO_2 та окремих сполук мінерального й органічного живлення в мікродозах.

У цілому, у процесі розкладання 30–40 т/га гною щодня виділяється 35–65 кг CO_2, що покращує вуглецеве живлення рослин. Для формування урожаю пшениці озимої 50 ц/га, в період її інтенсивного росту, добова потреба у вуглекислому газі (CO_2) становить понад 200 кг/га. Близько 70 % цієї кількості забезпечується вуглекислим газом, який надходить у приземний шар повітря в процесі мінералізації перегною. За мінералізації біомаси сидератів у повітря також виділяється значна кількість вуглекислого газу.

Одним із технологічних елементів землеробства, що сприяє покращенню водного режиму, є також ґрунтозахисний, вологозберігаючий мілкий обробіток ґрунту на глибину 4–5 см. Завдяки йому створюється вертикальна орієнтація пор аерації, зберігається природна структура ґрунту, його капілярність, сформована корінням яке розкладається та дощовими черв’яками. При такому обробітку відсутній горизонт ущільнення (плужна підошва). Так у наших дослідах щільність орного шару ґрунту на глибині 30–35 см, де формується плужна підошва, за мілкого обробітку ґрунту була 16 кг/см², а на оранці – 28 кг/см². При цьому встановлюється баланс великих і малих пор, які зберігають повітря та вологу, створюючи умови для атмосферної іригації. Практично реалізується запропонована понад сто років тому І. Овсінським ідея «сухого землеробства» з максимальним залученням у технології землеробства «ефекту підґрунтової роси» [5].

Мілкий обробіток ґрунту у поєднанні з багаторічними бобовими травами, зернобобовими культурами, органічними добривами та сидератами забезпечує найефективніше збереження вологи та підвищення родючості ґрунту.

Як сидератів використовують еспарцет виколистий або посівний третього року життя (перший укіс або отаву). Після дискування у фазі бутонізації – початку цвітіння у ґрунт надходить понад 10 т/га органічної речовини (за вмістом вуглецю це еквівалентно 40–45 т/га гною). До того ж 1 т

еспарцетового сидерата у 2–3 рази дешевше тонни перегною. Економічно і екологічно доцільним є сидерат сумішки вівса з викою ярою. Також ефективним є проведення перед заробкою подрібнення зеленої маси рослин (мульчування).

Мульча значно зменшує випаровування вологи (на 80 %), а також сприяє її конденсації у вигляді роси (атмосферна іригація) при зіткненні атмосферного повітря з більш холодною поверхнею ґрунту. Мульча також стримує ріст бур'янів, їх кількість може бути зменшена майже в 10 разів.

За органічного землеробства формується специфічна мікориза ґрунту, яка покращує його поживний і водний режим. Гриби, що утворюють мікоризу, збільшують загальну площу всмоктувальної поверхні кореневої системи до 100 разів.

При цьому неможливо переоцінити роль дощового черв'яка у підвищенні родючості ґрунту. Саме його потрібно вважати великим творцем ґрунтового багатства, який створює з органіки поживні сполуки, що легко засвоюються. При прокладанні багатокілометрових ходів в ґрунті, черв'яки розпушують його й збагачують своїми виділеннями – копролітами. При сприятливих умовах їх може бути до 100 і більше т/га. Вони покращують поживний, водний режими та структуру ґрунту. У екологічно цілісному ґрунті його ходи лишаються не зруйнованими протягом трьох років.

Проведений нами облік чисельності дощових черв'яків доводить, що за органічного ведення землеробства їх кількість становить 36 екз./м^2, а за інтенсивного – 4,5 екз./м^2. Це може вказувати на те, що потрібно збільшувати їх кількість, що має позитивну роль у родючості ґрунту. У зв'язку з цим завданням хліборобів є створення оптимальних умов для життєдіяльності цих організмів. Насичення ґрунту органікою, як з напівперепрілого гною, так і з подрібнених сидератів, відсутність агрохімікатів та мілкий обробіток ґрунту є основою для збільшення популяції дощових черв'яків.

Таким чином, понад півстолітня практика підприємства доводить, що багаторічна модель ґрунтозахисного органічного землеробства розроблена С. С. Антонцем на базі вдосконаленого поверхневого обробітку ґрунту, відмови від агрохімікатів, впровадження цілеспрямованих заходів із підвищення родючості ґрунту, оптимізація фітосанітарного стану посівів та використання сучасних машин і механізмів дає змогу отримувати гідні врожаї екологічно безпечних для здоров'я людей продуктів, примножувати родючість ґрунту.

Отже, ідеологія гармонійного з навколишнім середовищем органічного землеробства базується на знанні законів природи. Ноосферні принципи С. С. Антонця через це набули визнання, авторитету і пошани аграрної спільноти України й світу.

Список використаних джерел

1. Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 1: Володимир Іванович Вернадський і Україна. Кн. 2: Вибр. праці. Київ. 2011. 584 с.

2. Антонець С. С., Антонець А. С., Писаренко В. М. Органічне землеробство : з досвіду ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. Полтава: РВВ ПДАА. 2010. 198 с.

3. Писаренко В. М., Антонець А. С., Лук'яненко Г. В., Писаренко П. В. Система органічного землеробства агроеколога Семена Антонця. :наук.-практ. вид. / наук. ред. В. М. Писаренко. Полтава, 2017 124 с.

4. Патика В. П., Тихонович І. А., Філіп'єв І. Д. Мікроорганізми і альтернативне землеробство. Київ: Урожай. 1993. 176 с.

5. Овсінський І. До кращого врожаю. Вибрані твори. Піраміда. 2009. 196 с.

ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ — КОЛИСКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ЕНТОМОЛОГІЇ ТА АГРОТЕХНІЧНОГО ЗАХИСТУ РОСЛИН НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ

В. М. Писаренко, д. с.-г. н., **М. А. Піщаленко,** к. с.-г. н.,
В. В. Логвиненко
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

POLTAVA STATE AGRICULTURAL RESEARCH STATION — THE CRADLE OF AGRICULTURAL ENTOMOLOGY AND AGRO-TECHNICAL PLANT PROTECTION IN UKRAINE

V. M. Pysarenko, **M. A. Pishchalenko**, **V. V. Logvynenko**
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Практика вивчення шкідливої ентомофауни сільськогосподарських культур в Україні нараховує понад вікову історію. З метою захисту полів від шкідників, ще в 80-х роках XIX ст. в Україні в деяких великих містах (в Одесі, Харкові) були створені спеціальні ентомологічні комісії. До їх складу входили професори університетів та представники земств. Одна із перших загальних характеристик видового складу комах-шкідників агроценозів Полтавщини була зроблена В. І. Філіп'євим в 1883 році. У своїй роботі він описав 36 видів найпоширеніших шкідників полів, саду, городу. Серед них значне місце було відведене детальному опису шкідників зернових злаків – сарані італійській, хлібним жукам та ґрунтоживучим шкідникам. Пізніше короткі відомості про найпоширеніших шкідників агроценозів колишньої Полтавської губернії, з'являлися у щорічних звітах Статистичного бюро Полтавського губернського земства. Ці відомості базувалися на звітах повітових агрономів, які час від часу надходили до земства. Ще одним джерелом, з якого можна було дізнатися про видовий склад шкідників полів був журнал «Хуторянин», який також регулярно видавався Полтавським губернським земством. Значне місце в даному журналі відводилося питанню залежності видового складу та кількості шкідників від рівня ведення господарства. При цьому наголошувалося на найбільш прогресивних і ефективних. Але така інформація публікувалася не регулярно, що своєю чергою, не давало змоги прослідковувати за особливостями поширення шкідників в межах колишньої Полтавської губернії. Та і взагалі, якщо врахувати той факт, що визначення видового складу шкідників та обстеження агроценозів проводилося не фахівцями, то реальну картину ентомофауни того часу встановити дуже важко. Більш узагальнені й систематизовані дані про видовий склад шкідників посівів сільськогосподарських культур колишньої Полтавської губернії та їх поширення по її території з'явилися у 1904 році. Велику увагу у цьому виданні було приділено особливостям поширення найнебезпечніших шкідників агроценозів з озимою та ярою пшеницею того часу – сарані італійській, хлібним жукам, злаковим мухам та ґрунтоживучим шкідникам. У вище

розглянутий період практичної ентомології, як окремої науки, не існувало. Вона була частиною зоології й, відповідно до цього, її задачі зводилися виключно до вивчення біології комах. Причому біологія комахи вивчалася відірвано від рослини, шкідником якої вона була, а заходи боротьби, які рекомендувалося проводити, базувалися на висновках, зроблених теоретично, без належної перевірки на практиці. Вимоги, щодо необхідності перевірки методів боротьби зі шкідниками сільськогосподарських культур на практиці були висунуті загалом — ентомологічними земськими з'їздами. Впровадження даної ідеї розпочалося з виникненням ентомологічних станцій і відповідних ентомологічних відділів сільськогосподарських дослідних станцій. Полтавська дослідна станція одна із перших почала впроваджувати цей проєкт в життя. Початком детального вивчення видового складу шкідників Полтавщини можна вважати 1910 рік [3].

У 1910 р. був створений відділ ентомології на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції. Новостворений відділ очолив Микола Васильович Курдюмов (1885–1917). Він доклав чимало зусиль для організації його роботи та облаштування. За його клопотанням на Полтавській дослідній станції збудували інсектарій, вегетаційний будиночок, виготовили шестикамерний термостат конструкції Курдюмова. Вже через рік після створення ентомологічного відділу, в 1911 р., виходить перший випуск праць Полтавської дослідної станції, який був повністю сформований відділом ентомології [1].

У програмі робіт відділу сільськогосподарської ентомології М. В. Курдюмов повністю розкрив стан розробки основ прикладної ентомології та систематизував всі відомі на той час методи боротьби з найпоширенішими шкідниками, розділивши їх на фізичні та біологічні. Він систематизував фауну шкідників зернових культур, започаткував агротехнічний метод захисту рослин від шкідників та підготував першу монографію з ентомології, присвячену комплексу шкідників зернових культур. Автор вперше обґрунтував залежність видового складу фітофагів від кліматичних умов та видового складу харчових рослин, коштом яких живляться комахи. Також Микола Васильович у своїх наукових працях того періоду наголошував на тому, що в поширенні шкідників велику роль відіграє їх екологічна пластичність стосовно умов довкілля, підкреслював, що видовий і чисельний склад шкодочинної ентомофауни залежить від рівня ведення господарства. Разом з тим, технологія вирощування сільськогосподарських культур постійно удосконалюється, що не може не відображуватися на динаміці чисельності окремих видів шкідників. У зв'язку з цим, автор наголошує на першочергове значення для регулювання та зменшення чисельності шкідників злакових культур, агротехнічних методів. Тому, вже в ті часи вчені-ентомологи й спеціалісти-практики звертали увагу на необхідність широкого впровадження в практику агротехнічних заходів, які негативно

впливають на життєдіяльність шкідливих комах (фітофагів) і позитивно – на ентомофагів.

У роботах Курдюмова М. В. наводиться комплекс агротехнічних заходів, які сприяли зменшенню чисельності багатьох шкідників хлібних злаків. Зокрема, наприклад, він наголошував, що обробіток ґрунту може бути обмежувальним фактором для деяких шкідників і радикально змінити шкідливу фауну даного конкретного регіону. Одним із головних заходів того часу щодо знищення чисельності шкідливої черепашки, було ранньовесняне загрібання опалого листя (підстилки) у місцях зимівлі дорослих клопів, що в принципі залишилося актуальним і дотепер [1].

З пшеничним трипсом, враховуючи те, що личинки зимують переважно в стерні, рекомендувалося боротися за допомогою спалювання стерні. Було встановлено, що негативний вплив на чисельність трипса має також лущення стерні та оранка в липні. У зв'язку з пошкодженнями хлібів злаковими попелицями автор вважав, що особливо значна їх чисельність буває на полях сільськогосподарських культур з більшим вегетаційним періодом, тобто на ранніх строках посіву. Щодо озимої совки, автор наголошує на залежність кількості гусені озимої совки від наявності бур'янової рослинності на полях, на яких планується посів озимих хлібів, тобто на необхідність чистого утримання полів на яких планується посів озимих. Спостереження проведені на Полтавській дослідній станції показують, що на ранніх парах, на яких відбувалися періодичні культивації, кількість озимої совки була мізерною. Особливо ефективною є культивація на полях, які відводяться під озимі культури на початку серпня. У цьому випадку на посівах озимих практично не знаходили гусені.

Весняне боронування озимих хлібів призводить до розпушування кірки на поверхні ґрунту, що сприяє також погіршенню умов життєдіяльності личинок хлібного туруна, що перезимували, позаяк боронування руйнує колисочки де зимувала гусінь. При цьому личинки опиняються у несприятливих для їх життєдіяльності умовах та гинуть [2].

Головним заходом у зниженні чисельності хлібних жуків у той час був ручний збір дорослих комах за допомогою спеціальних сачків. Рекомендувалося також на початку червня, коли яйця і відроджені личинки розміщені у верхньому шарі ґрунту, проводити мілку оранку. Автор відмічає низку умов, які впливають на чисельність дротяників, серед них посів озимих по багаторічних травах, строки посіву.

В роботах М. В. Курдюмова наголошується, що парові посіви озимих є головним заходом боротьби з гессенською мухою. Важливими є також строки посіву, особливо ефективними є пізні посіви, а ранні посіви неминуче приречені на невдачу. У зв'язку з цим ефективними були принадні посіви ранніх строків. Спалювання стерні та заорювання падалиці озимих також вважали ефективними методами знищення гессенської мухи. Було відмічено, що зниження

пошкодженості озимих шведською мухою спостерігається на пізніх посівах. Позитивно впливає на зниження чисельності цього фітофага також глибока оранка. Збирання врожаю озимих на низьких зрізах та випалювання стерні рекомендувалася для винищення личинок хлібного пильщика. Автор також констатує істотний вплив на чисельність фітофагів паразитичних комах (ентомофагів), а також грибних та бактеріальних хвороб. На практичне використання біологічних методів уже в ті часи вчені звертали багато уваги, але і в сучасних системах захисту рослин цей чинник не набув широкого практичного використання [2].

Отже, на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ще на початку ХХ ст. був створений ентомологічний відділ де вперше були проведені дослідження і систематизовані матеріали щодо видового складу, шкодочинності та поширення основних шкідників польових культур. Завідувачем відділу Курдюмовим М. В. були систематизовані й узагальнені матеріали з агротехнічного методу захисту рослин, який й дотепер не втратив свого вирішального значення.

Список використаних джерел

1. Каленіченко Н. О., Піщаленко М. А. Микола Васильович Курдюмов – засновник вітчизняної прикладної ентомології. *Сучасні аспекти і технології у захисті рослин* : матеріали IV міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 28 листоп. 2023 р.). Полтава. ПДАУ, 2023. С. 16–19.
2. Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Логвиненко В. В., Перепадченко Т. О. Філогенез агротехнічного методу захисту рослин від шкідників. *Там само*. С. 9–13.
3. Самородов В. М., Шиян О. О. Головна праця ентомолога М.В. Курдюмова (1885–1917) та її поступ крізь століття. *Там само.* С. 28–32.

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ПОШИРЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ ЗЛАКОВИХ МУХ НА ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В. М. Писаренко, д. с.-г. н., **М. А. Піщаленко,** к. с.-г. н.,
В. В. Логвиненко
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

RETROSPECTIVE ANALYSIS OF CEREAL FLY POPULATION DISTRIBUTION IN POLTAVA REGION

V. M. Pysarenko, **M. A. Pishchalenko**, **V. V. Logvynenko**
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Широкий діапазон фізико-географічних умов, а також велика різноманітність вирощуваних культур і природної корисної рослинності визначають численність і різноманітність видового складу фауни комах та інших тварин — фітофагів, які пошкоджують посіви культурних рослин. На території України нині зареєстровано понад 3000 видів комах, які живляться сільськогосподарськими рослинами, з них 680 видів завдають величезних збитків [1]. Різноманітність фізико-географічних умов на території України, а також зональність розміщення сільськогосподарських культур визначають суттєві відмінності у видовому складі й чисельності шкідників в окремих регіонах України. Природними кордонами ареалів і зон різних шкідників є межі природних зон, на яких відбувається зміна екологічних умов, що своєю чергою визначають якісні й кількісні зміни у видовому складі ентомофауни шкідників сільськогосподарських культур. За відмінностями рельєфу та ґрунтово-кліматичних умов на рівнинній території України виділяють три природні зони: Полісся, Лісостеп і Степ, на заході — Карпатський регіон, на півдні – Кримський [3].

На початку досліджуваного періоду (1885) колишня Полтавська губернія складалася з 15 повітів, в яких оранка займала 79,5 % або 4/5 всієї придатної для користування землі. За останні 15 років XIX ст. ніяких докорінних змін у господарствах дрібних землевласників не відбувалося. Тобто залишався географічний розподіл вирощування хлібів залежно від топографічного характеру території: у більш підвищеній північно-східній частині колишньої Полтавської губернії висівалися виключно ярі хліба, тоді як у північно-західній — посіви ярих і озимих чергувалися більш менш рівномірно. На той час Полтавська губернія була більшою за сучасну Полтавську область – площа всіх земель становила 46603,16 км^2. Серед вирощуваних культур в губернії переважали зернові — у 1900 р. вони займали 94,5 % всієї посівної площі. З них озимі становили 26 % посівної площі, яра пшениця — 15 %, овес — 14 %, круп’яні культури — 26 %. У цілому врожаї були низькі й нестабільні. Основними знаряддями виробництва в другій половині XIX ст. в губернії залишалися дерев’яний плуг, рало та борона. Значною подією кінця XIX ст. в

сільському господарстві була заміна дерев'яного плуга на залізний, який відіграв вирішальну роль в розвитку економіки та землеробства. Оранка сприяла підвищенню врожаїв внаслідок збільшення аерації ґрунту та сприятливих умов для розкладу органічних решток. Але в наш час вміст гумусу, за даними агрохімічних досліджень зменшився на 20–30 % в порівнянні з його вмістом в кінці XIX століття. Більш перспективні знаряддя застосовувалися лише в великих економіях, в той час як на полях дрібних власників землеробство знаходилися на дуже низькому рівні. За даними подвірного обстеження 1882-1889 рр.ув північній частині колишньої Полтавської губернії панувало трипілля, в південних та придніпровських повітах переважало так зване строкатопілля, при якому земля засівалася невизначене число років поспіль монокультурою і залишалася під пар тільки при повному її виснаженні [1]. Основним заходом з відновлення родючості полів був пар. За статистичними даними того періоду в північних повітах Полтавської губернії щорічно під посівами було зайнято близько 80 % орної землі, решта залишалася під паром. В південно-східних повітах засівалося 92–97 % оранки [1, 3]. Скорочення толоки тут не супроводжувалося введенням сівозмін, які б підтримували ґрунтову родючість. Типовими сівозмінами тут були трипільні зернові: 1) пар; 2) озимі (озимі, жито); 3) ярі. Оранка проходила в травні – червні, що було дуже пізно. Це призводило до значної втрати вологи і, як наслідок, не вдавалося отримати врожаї озимих по пару [2]. Отже, в кінці XIX на початку XX ст. в колишній Полтавській губернії чітко виділялися дві групи повітів: північно-західні та південно-східні, серед яких більш прогресивними стосовно системи землеробства була перша група (пар, внесення мінеральних добрив, оптимальні строки посіву), в той час, як у південно-східних переважали екстенсивні форми землеробства.

На початку досліджуваного періоду на Полтавщині переважали посіви ярої пшениці, озимої висівалося дуже мало і в основному в південно-східній її частині. Саме в цій частині відповідно до статистичних даних того періоду була зосереджена основна маса найнебезпечніших шкідників пшениці. Серед них своєю шкодочинністю вирізнялися злакові мухи: гессенська (Mayetiola destructor L.) та вівсяна шведська (Oscinella frit L.), які по території колишньої Полтавської губернії були поширені нерівномірно. Найбільша їх шкодочинність спостерігалася в південно-східних повітах.

Проаналізувавши багаторічні статистичні дані кінця XIX початку XX ст. можна зробити висновок про те, що найбільша шкодочинність злакових мух проявлялася на конкретній території, яка являла собою смугу, що простягалася з території колишнього Кременчуцького повіту від Дніпра (між Сулою і Пслом) до північного сходу: на східну частину колишнього Миргородського повіту, увесь Полтавський повіт та західну частину Костянтиноградського [4, 5].

В 1923 р. спалах їх чисельності був наскільки великим, що майже повністю знищив урожай зернових. За даними ентомологічного відділу Полтавської

дослідної станції на полях з озиминою в районі міста Полтави в середньому на десятину зимувало 3.880 000 коконів гессенської та 4000000 коконів шведської мухи [4, 5].

Саме в цей час ентомологічним відділом Полтавської дослідної станції було проведено дослідження розмірів пошкоджень, спричинених цими шкідниками в межах України та визначені збитки, спричинені ними. За їх звітом у 15 повітах України пошкодження посівів хлібів становило 70 %–100 %, у 21 повіті – від 21 % до 70 % і лише у 17 повітах пошкодження становили менш як 20 % [3]. В цілому у 1923 р. від шкодочинної діяльності гессенської мухи Україна втратила 98 млн пудів зерна, а від шведської – 52 млн пудів відповідно, що в цілому становило 27 % від усього валового збору зерна [4, 5].

Звичайно не можна порівнювати загальний рівень вирощування зернових на початку досліджуваного періоду з сучасним, а також ефективність тих заходів боротьби, які застосовувалися проти шкідників у той час з нині наявними. Але навіть і сьогодні ці шкідники не втратили свого оперативного значення – в усіх звітах про загальний стан шкідників в агроценозах Полтавської області вони й нині фігурують як найнебезпечніші шкідники посівів озимої та ярої пшениці.

Водночас їх поширення по території області зберігає певну закономірність, а саме, й дотепер у південно-східних районах спостерігається незначна перевага гессенської мухи над шведською, а у північно-західних районах загальна кількість шведської мухи (Oscinella frit L.), переважає над гессенською (Mayetiola destructor L.) [1]. На нашу думку, це пов’язано у першу чергу з кліматичними особливостями цих територій. Зокрема, у південно-східних районах спостерігається найвищий в області тепловий баланс, при найнижчій вологості повітря, що своєю чергою стимулює в розвитку гессенської мухи (Mayetiola destructor L.) діапаузу, яка є вирішальною в збільшенні загальної кількості шкідника та його біологічного потенціалу.

Максимальна кількість гессенки за увесь досліджуваний період з 1885 по 2023 рр. була зафіксована в 1937 р. й становила 250,6 екз./м^2 [4, 5]. На сьогодні гессенська муха (Mayetiola destructor L.) залишається одним з найнебезпечніших шкідників озимої та ярої пшениці. Найбільш ефективними заходами боротьби з цим шкідником за увесь досліджуваний період були профілактичні заходи.

Максимальна кількість шведської мухи (Oscinella frit L.) на території Полтавської області за увесь досліджуваний період була зафіксована в 1948 р. – 42,3 екз/м^2 [4, 5]. Причиною цього явища на нашу думку були сприятливі погодні умови 1945–1948 рр. та низький рівень проведення агротехнічних заходів боротьби з цим небезпечним шкідником, викликаний загальним занепадом сільського господарства, зумовленим другою світовою війною. Шведська муха поширена по всій території області, але основна її маса зосереджена в північно-західних районах Полтавської області.

Вівсяна шведська муха при пошкодженні зернових культур надає перевагу посівам ярої пшениці. Враховуючи той факт, що площа посівів останньої в межах області починаючи з 1978 р. різко скоротилася, то і шкодочинність цього фітофага значно зменшилася, порівнюючи з початком досліджуваного періоду. Але все ж таки в північно-західних районах Полтавської області загроза посівам озимої пшениці залишається достатньо високою.

Список використаних джерел

1. Піщаленко М. А. Становлення методів боротьби з шкідниками озимої та ярої пшениці в кінці XIX – на початку XX століття. *Известия Харьковского Энтомологического общества*, 1998.С. 166–167.

2. Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Гокунь Т. О. Місце та роль Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М. І. Вавілова у становленні та розвитку вітчизняної прикладної ентомології. *Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту.* 1999. № 4. С. 18–23.

3. Піщаленко М. А., Пахомій А. М. Особливості прогнозів масового розмноження комах. *Урожайність та якість продукції рослинництва за сучасних технологій вирощування* : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., присвяч. пам’яті проф. Г. П. Жемели (м. Полтава, 30 вер. 2022 р.). Полтава, 2022. С. 140–143.

4. Піщаленко М. А., Усенко С. С. Особливості динаміки чисельності та прогноз появи шведської мухи (Oscinella frit. L.) в агроценозах Полтавської області. *Там само.* С. 138–140.

5. Піщаленко М. А., Саєнко А. О. Особливості динаміки чисельності та прогноз появи гесенської мухи (Mayetiola destructor Say.) в агроценозах Полтавської області. *Там само.* С. 135–137.

ЗАСОБИ МЕХАНІЗАЦІЇ У ТВАРИННИЦТВІ (розробки підрозділу механізації Інституту тваринництва НААН)

В. І. Піскун, д. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН (м. Харків, Україна)

MEANS OF MECHANISATION IN ANIMAL HUSBANDRY (developments of the Mechanization Unit of Livestock farming institute of NAAS)

V. I. Piskun
Livestock farming institute of NAAS (Kharkiv, Ukraine)

Концепція розвитку сільськогосподарського виробництва в Україні як в минулому, так і на перспективу передбачає технічне переоснащення тваринництва та буде супроводжуватись покращенням способів утримання тварин, впровадженням у виробництво модульних технологічних комплексів, які передбачають, зокрема, механізацію процесів приготування та роздачі кормів, водозабезпечення і напування, доїння, первинної обробки, зберігання та транспортування молока, видалення та екологічно чистого зберігання гною. До головних умов підвищення продуктивності праці в аграрних підприємствах належать прискорення темпів і підвищення рівня оснащеності аграрного виробництва технікою. Внаслідок механізації виробничих процесів рівень продуктивності праці можна підвищити на 50 і більше відсотків.

Зі створенням Інституту тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР виникла необхідність в організації відділу механізації. З 1945 р. науковий потенціал відділу був спрямований на розробку і дослідження питань раціонального використання машин для механізації трудомістких процесів водопостачання, напування тварин, приготування кормів, машинного доїння корів та інше. Широко проводилися роботи з удосконалення наявних і розробки нових машин і обладнання. Теоретичні й експериментальні дослідження дали змогу розробити низку нових і удосконалити наявні технічні засоби для створення комплексної механізації та електрифікації тваринництва. Відділ механізації брав активну участь у спеціалізації й індустріалізації колгоспів і радгоспів. Розроблялись і упроваджувалися нові технології та засоби механізації молочних, свинарських і вівчарських ферм. Корівники, свинарники оснащувались обладнанням, яке давало змогу механізувати процеси напування, роздачі кормів, доїння корів і прибирання гною.

У підрозділі механізації проводилися, зокрема, дослідження з удосконалення технології доїння. Була розроблена і впроваджена система дозування, зволоження й індивідуальної видачі концкорму на чотирьох установках типу «Ялинка» із пневматичною системою управління для дослідного господарства «Кутузівка». Ця система індивідуальної видачі

концкорму коровам залежно від удою пропрацювала понад 10 років і добре себе зарекомендувала. Технологічна схема представлена на рис. 1 [1].

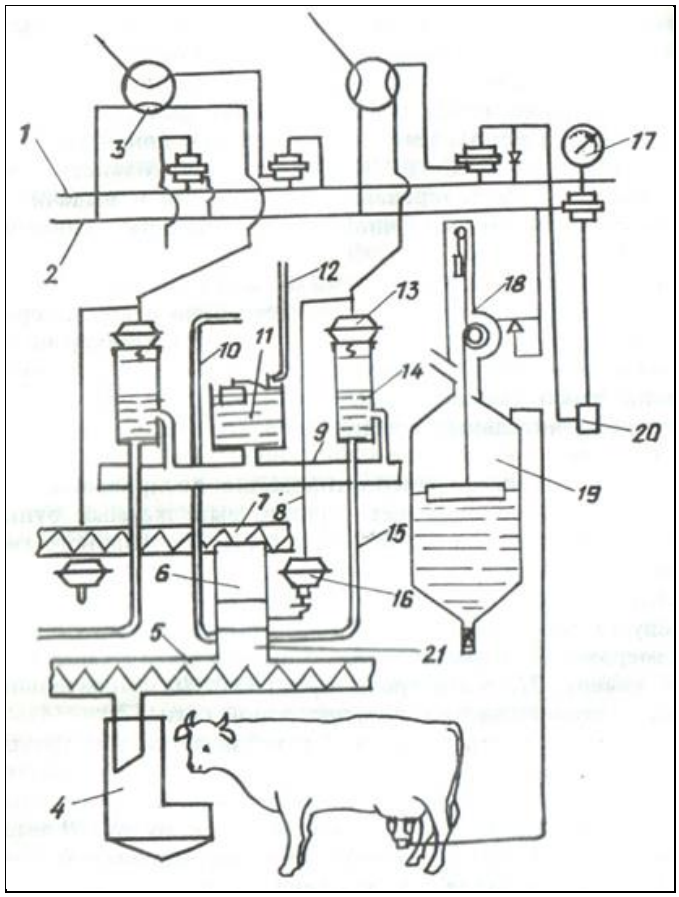


Рис. 1. Технологічна схема системи автоматичного дозування, зволоження і видачі комбікорма з пневматичним управлінням

Був розроблений доїльний апарат ПВД-2-3 з удосконаленим клапанно-мембранним імпульсним колектором. Його застосування на доїльних установках «Ялинка» дає змогу отримувати щорічний економічний ефект до 162 тис. грн за 1 доїльний апарат або 64,8 грн на 1 корову [2].

Запропоновані й обґрунтовані технологічні рішення приготування та роздавання вологих кормів різної консистенції з можливістю включення в раціон подрібнених грубих та соковитих кормів є удосконаленням технології вирощування молодняку свиней. Приготування та роздавання вологих кормів різної консистенції на 22,4 % збільшило вихід живої маси поросят та на 13,7 % — середньодобовий приріст [3].

Також підрозділом механізації розроблені науково-методичні основи побудови та застосування ресурсоощадних технологій з одержанням супутніх продуктів – високоякісних органічних добрив і кормових добавок. Випрацьовані

основи теорії створення ресурсоощадних технологій оброблення свинарських стоків із блоком механічного розділення, які передбачають обробку вихідних стоків в блоці тонкошарового устоювання з одночасним ущільненням осаду з вихідних стоків до вологості не вище 92 % та гравітаційним безреагентним збезводнюванням цього осаду з подальшим карантинуванням твердої фракції і її біотермічним знезараженням та карантинуванням рідкої фракції і її дегельмінтизацію устоюванням. Фрагмент загального вигляду технологічної лінії наведено на рис. 2 [4].

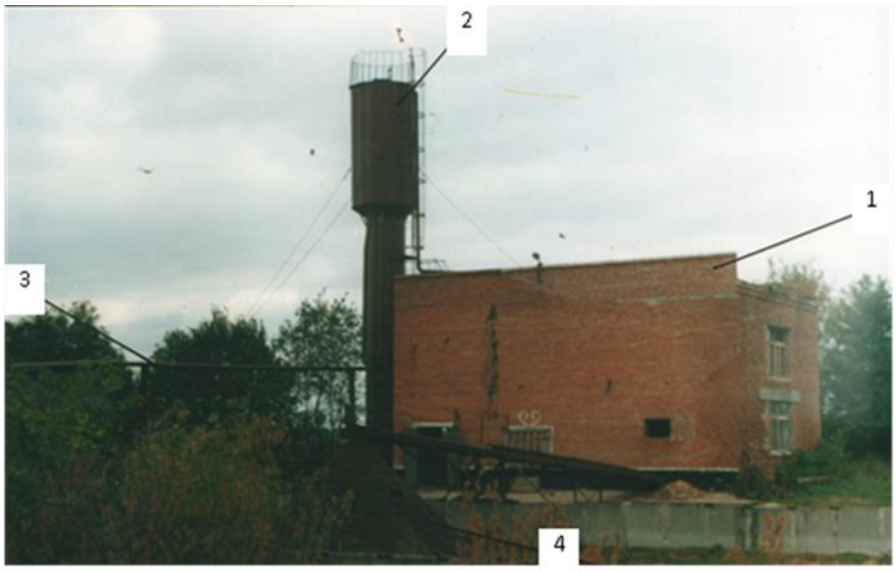


Рис. 2. Фрагмент технологічної лінії оброблення стоків ВСАТ «Агрокомбінат «Слобожанський»»
1-цех розділення стоків; 2-пристрій розділення стоків; 3-трубопровід подачі рідкої фракції на карантинування; 4-тверда фракція

Така технологічна лінія забезпечує при виробництві свинини на комплексах з одержанням 12 і 24 тис. центнерів свинини за рік зниження капітальних вкладень у 2,4–12 раз, експлуатаційних витрат — у 1,4–4 рази, сукупних витрат — у 3–7 раз. Проведено обґрунтування оптимальної стратегії формування технологій механізованого виробництва комбікормів та комплексів машин в умовах господарства, що дає змогу знизити питомі капітальні вкладення на 1 тонну виробленого комбікорму на 40,93 грн або на 41,8 %, та отримати річний економічний ефект у розмірі 29,53 грн/т. Загальний вигляд технології наведено на рис. 3 [4].

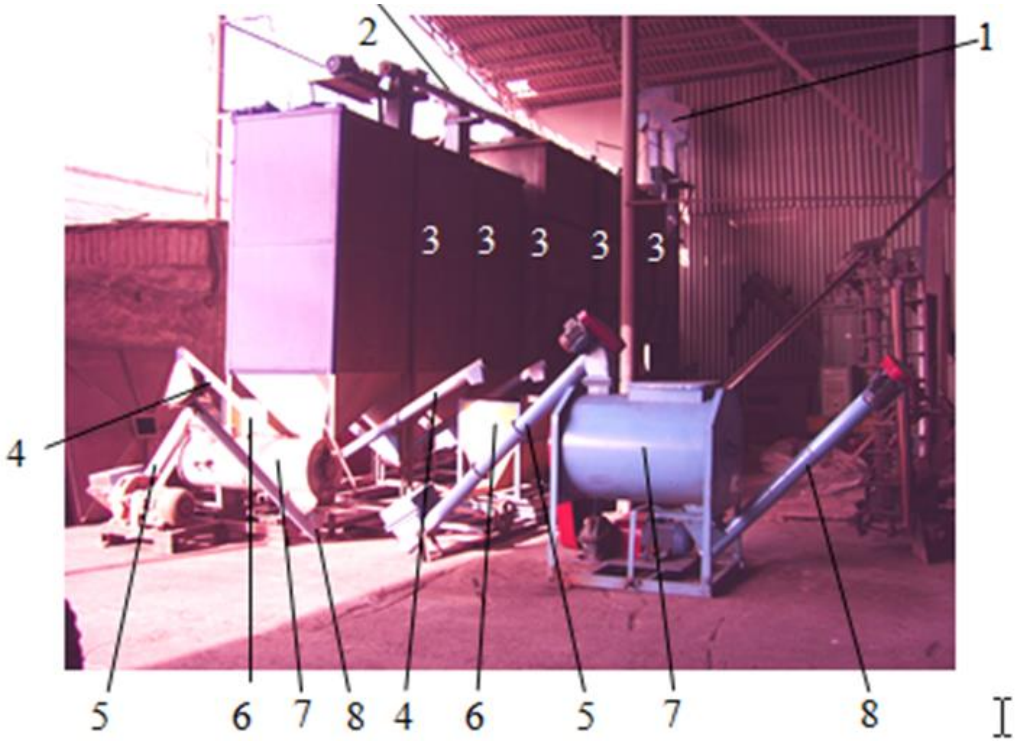


Рис. 3. **Загальний вигляд технології механізованого виробництва комбікормів і БВМД з навантаженим резервуванням дозаторів і змішувачів**

1 – норія; 2 – шнек розподільний; 3 – бункери інгредієнтів комбікормів; 4 – вивантажувальні шнеки інгредієнтів комбікормів; 5 – завантажувальні шнеки; 6 – пересувні вагові дозатори; 7 – змішувачі; 8 – вивантажувальні шнеки готового комбікорму

Розроблено схему процесу метанового зброджування вихідних стоків за промислового виробництва свинини, з забезпеченням зниження капітальних вкладень при генерації поновлюваних джерел енергії (біогазу). Запропонована схема дає змогу зменшити капітальні вкладення на 29,8 %. Також науковцями підрозділу проведені роботи з визначення викидів парникових газів з побічної продукції тваринництва (органічних відходів) при виробництві молока, свинини, яловичини.

У цілому робота лабораторії механізації в складі Інституту тваринництва УААН спрямована на створення нових і удосконалення наявних засобів механізації й автоматизації виробничих процесів у тваринництві України.

Список використаних джерел

1. Тришин А. К. Энергосберегающая технология производства молока. Харьков: Прапор, 1997. 191 с.

2. Сікун М. В**.** Ефективність застосування окремих технологічних рішень вирощування молодняку свиней на основі використання вологих кормів різної консистенції. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва.* Харків, 2013. № 110. С. 176–180.

3. Пискун В. И. Удаление и обработка стоков при промышленном производстве продуктов животноводства. Харьков: Новое слово, 2007. 289.

4. Піскун В. І., Яценко Ю. В. Ресурсоощадне виробництво комбікормів та БВМД в умовах виробництва. Київ: Аграрна наука, 2016. 144 с.

БРАТИ ФЕДІР І ГРИГОРІЙ ПОМАЛЕНЬКІ – РОЗБУДОВНИКИ АГРАРНОЇ НАУКИ ТА ЖЕРТВИ ТОТАЛІТАРНОГО РЕЖИМУ

В. М. Самородов,[1] Н. В. Кузьменко,[2] В. М. Усенко[2]
[1]Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)
[2]Полтавський краєзнавчий музей імені Василя Кричевського
(м. Полтава, Україна)

BROTHERS FEDIR AND HRYGORY POMALENKY – DEVELOPERS OF AGRARIAN SCIENCE AND VICTIMS OF THE TOTALITARIAN REGIM

V. M. Samorodov,[1] N. V. Kuzmenko,[2] V. M. Usenko[2]
[1]Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)
[2]The Vasyl Krychevsky Poltava Local Lore Museum (Poltava, Ukraine)

Долі розбудовників вітчизняної аграрної науки Федора і Григорія Помаленьких, без перебільшення, заслуговують на своє висвітлення. Адже життєві шляхи братів тісно переплітаються зі знаковими подіями, що відбувалися в житті України першої половини ХХ століття, зокрема в її сільськогосподарській освіті та науці. Основою для цього дослідження стали матеріали кримінальних справ на Ф. і Г. Помаленьких, що нині зберігаються в архіві Управління СБУ в Полтавській області та Державному архіві Кіровоградської області. Документи, які знаходяться в них (анкети, характеристики, довідки, протоколи допитів тощо), дають можливість детально висвітлити ключові моменти біографії обох братів, що раніше майже не були відомі історикам аграрної освіти й науки України.

Старший брат Федір Григорович Помаленький народився 15 лютого 1894 р. в містечку Миропілля – волосному центрі Суджанського повіту Курської губернії (тепер село Сумського району та області). За іншими даними, місцем його народження є село Студенок цього ж повіту та губернії, що згодом увійшло до складу Миропілля. Зазначимо, що сім'я Помаленьких була досить заможною. Її глава Григорій Помаленький мав близько 50 га власної землі та лісових масивів, займався закупівлею і збутом великих партій лісу та худоби.

У Миропіллі Федір закінчив чотирикласну народну школу і двокласну міську школу. З 1908 до 1914 рр. він навчався в Деркачівській середній сільськогосподарській школі на Харківщині, а потім вступив до сільськогосподарської академії імені К. А. Тимірязєва в Москві. Тут паралельно з навчанням Федір Григорович займався політичною діяльністю, зокрема був секретарем Московського комітету партії соціалістів-революціонерів (есерів). Після Лютневої революції 1917 р., бувши студентом третього курсу, він залишив академію й повернувся на батьківщину. Причиною цього стала спеціальна постанова Московської групи есерів про виїзд членів партії на роботу в Україну.

Після повернення Ф. Г. Помаленький за направленням повітвиконкому недовгий час працював дільничним агрономом у Миропіллі, а згодом – головою

повітового земельного комітету в Суджі. У вересні 1917 р. з метою активізації своєї партійної діяльності Федір Григорович виїхав до Києва, де в той час перебували добре знайомі йому по Москві есери – Полоз, Ткаль, Приходько, Механіченко. Тут він кілька місяців пропрацював статистиком у Генеральному Секретаріаті із земельних справ.

На початку 1918 р. Ф. Г. Помаленький переїхав до Житомира, де обійняв посаду заступника голови Волинського губернського земельного комітету. З приходом до влади гетьмана П. Скоропадського перейшов на нелегальне становище. Удвох з есеркою Тищенковою вони об'їхали всі повітові партійні осередки губернії, яким передали завдання про продовження боротьби проти гетьмана. Після цього Федір Петрович вирушив до Києва, де взяв участь у нараді групи лівих есерів (боротьбистів), що перебувала на нелегальному становищі. На ній було розглянуто питання про остаточний розрив із правими есерами та організацію Української комуністичної партії (боротьбистів), обрано її Центральний комітет, до складу якого ввійшли Полоз, Механіченко, Заливчий, Еллан-Блакитний, Приходько і Лашевич.

Невдовзі після наради Ф. Г. Помаленький був призначений емісаром Київського губернського партійного комітету та отримав від ЦК УКП(б) доручення щодо остаточного оформлення боротьбистських осередків на місцях і їх підготовки до боротьби з гетьманським режимом. На виборах партійних органів, що відбулися незабаром, його також обрали членом трійки та секретарем губернського комітету. У 1919 р. Федора Григоровича як підпільного працівника було заарештовано денікінською владою. Близько двох місяців він провів у в'язниці, а після звільнення був направлений до Харкова як емісар Харківського губернського партійного комітету для виконання спеціальної постанови ЦК УКП(б) про єдину тактику боротьби боротьбистів та більшовиків проти Денікіна. Тут Ф. Г. Помаленький перебував до кінця 1919 р., коли денікінців було вигнано з України.

У березні 1920 р. Федір Григорович був учасником V з'їзду УКП(б), на якому було ухвалено рішення про ліквідацію боротьбистської організації та злиття її з Комуністичною партією (більшовиків) України й обрано 20 делегатів (у тому числі й Ф. Г. Помаленького) на IV Всеукраїнську конференцію КП(б)У. Відразу після конференції ЦК КП(б)У направив його у складі трійки до Житомира із завданням провести ліквідацію колишніх боротьбистських осередків на території Волинської губернії. Однак це доручення трійці виконати не вдалося через наступ об'єднаних польсько-українських збройних сил, які 25 квітня 1920 р. форсували р. Збруч, а наступного дня зайняли Житомир і Коростень.

У травні 1920 р. згідно з рішенням Житомирського комітету КП(б)У Федір Григорович перейшов на роботу в Червону армію, де до листопада служив на посаді інструктора політвідділу 6-ї армії. В листопаді він прибув до Харкова

для участі в V конференції КП(б)У, після чого був направлений на роботу до Донбасу. Тут Ф. Г. Помаленький до грудня 1922 р. працював завідувачем Дебальцевським повітовим земельним відділом, а з січня наступного року – інспектором повітової профосвіти та політруком сільськогосподарського технікуму в Луганську.

У липні 1925 р. Федір Григорович був відкликаний із Донбасу для роботи в Наркоматі земельних справ УСРР, де почергово обіймав посади заступника голови Сільськогосподарського наукового комітету, завідувача відділу регулювання земельних відносин та заступника голови особливої колегії вищого контролю в земельних спорах. З липня 1928 р. він працював керуючим справами Полтавського політехнікуму, згодом викладачем загального хліборобства й директором Полтавського сільськогосподарського інституту, а після реорганізації закладу в жовтні 1930 р. – директором Полтавського інституту свинарства (так зазначено в матеріалах кримінальної справи, насправді – Полтавського зоотехнічного інституту – авт.). Був звільнений із роботи Полтавським окружним комітетом КП(б)У в січні 1931 р. за низку недоліків. Після арешту Федора Григоровича органами НКВС у 1938 р. його діяльність на посаді директора інституту була кваліфікована як «шкідницька». Так, у постанові прокуратури Кіровоградської області, датованій 29 вересня 1939 р., зазначалося: «Працюючи в 1928–30 рр. директором Полтавського сільськогосподарського інституту, [Помаленький] брав під свій захист ряд осіб, які проводили в інституті шкідницькі теорії, про яких не раз місцевими організаціями ставилося питання про зняття їх з роботи. Крім того, Помаленький зі шкідницькою метою знищив при інституті польове господарство, що ускладнило підготовку кадрів інституту».

У лютому 1931 р. Ф. Г. Помаленький був призначений директором Українського інституту рослинництва в Харкові та очільником низки структур при ньому: Комісії із вивчення сортових ресурсів України, Всеукраїнської бригади з питань підвищення урожайності сільськогосподарських культур тощо. На посаді директора інституту він, виконуючи розпорядження заступника наркома земельних справ УСРР Сідерського, здійснив злиття Одеської селекційної дослідної станції з очолюваним закладом, що пізніше також було розцінене слідчими органами як «шкідництво».

З вересня 1932 р. Федір Григорович обіймав посаду заступника керівника сектору кадрів Всеукраїнської Академії сільськогосподарських наук, а з лютого 1933 до квітня 1934 р. очолював Українську науково-дослідну станцію городнього господарства в м. Носівка Чернігівської області. У травні 1934 р. Ф. Г. Помаленького було призначено агрономом-інспектором зернового управління Наркомату земельних справ УСРР, у лютому наступного року – старшим агрономом Хорошанської МТС Серговського району (Донбас), де він пропрацював до серпня 1936 р. Про його діяльність на останній посаді в

постанові прокуратури Кіровоградської області від 29.09.1939 р. зазначено наступне: «У 1936 р., працюючи старшим агрономом у Хорошанській МТС, [Помаленький] зі шкідницькою метою давав розпорядження колгоспам на проведення дрібної оранки в 15–16 см всупереч директивним вимогам партії та уряду проводити оранку не менше 18–20 см. Такої дрібної оранки в колгоспах було проведено до 1000 га».

З березня 1937 р. Федір Григорович проживав у с. Куцеволівка Онуфріївського району Кіровоградської області та працював дільничним агрономом Млинківської МТС. 11 січня 1938 р. його було заарештовано Онуфріївським райвідділом НКВС за звинуваченням у скоєнні злочинів, передбачених ст. 54-10 ч. 1 Кримінального кодексу УСРР, які полягали в тому, що Ф. Г. Помаленький «у минулому був членом партії «боротьбистів», проліз у партію КП(б)У, з КП(б)У виключений, працюючи в земельних органах, проводив контрреволюційну діяльність». Невдовзі після арешту у Федора Григоровича стали проявлятися ознаки психічного захворювання і його направили на лікування в Полтавську психлікарню, де він перебував до червня 1938 р., після чого утримувався у в'язниці. Проведена 26 серпня 1939 р. медична експертиза встановила, що Ф. Г. Помаленький хронічно хворий на шизофренію. Також слідчими органами було з'ясовано, що раніше він неодноразово лікувався в психіатричних лікарнях – Харківській (1934 р., 1937 р.), Херсонській (1934 р.) та Сталінській (1936 р.).

У зв'язку з цим 9 вересня 1939 р. кримінальну справу було припинено, а її матеріали направлено на розгляд судової інстанції. Згідно з постановою судової колегії по кримінальних справах Кіровоградського обласного суду від 11.10.1939 р. Федора Григоровича направили до Одеської психлікарні для лікування в закритому відділі. Після лікування судова колегія 25 січня 1940 р. постановила звільнити Ф. Г. Помаленького з-під варти й передати його під опікунство доньки Зінаїди. Оскільки вжитими заходами розшукати доньку не вдалося, відповідно до постанови Кіровоградського обласного суду від 08.02.1940 р. Федора Григоровича було поміщено в Херсонську психіатричну лікарню для лікування до одужання. Подальша його доля залишається невідомою.

Молодший брат Григорій Григорович Помаленький народився в містечку Миропілля 13 квітня 1896 р. В місцевій школі він здобув початкову освіту, потім навчався у двокласному зразковому училищі, звідкіля перейшов до Дмитрівського реального училища, яке закінчив у 1915 р. Тоді ж вступив до Московського сільськогосподарського інституту, але навчався там лише один рік.

Продовження навчання довелося відкласти через матеріальну скруту. Помаленький Г. Г. змушений був піти працювати нівелювальником у гідротехнічний загін Холмсько-Волинського управління землеробства і

державного майна. Восени 1916 р. загін перейшов у підпорядкування військового командування Південно-Західного фронту, а його співробітники стали військовослужбовцями. У січні 1918 р., перед закриттям фронту, Григорій Григорович залишив службу в загоні й переїхав до Києва, де до початку квітня працював учителем початкової школи при Фребелівському педагогічному інституті.

Потому у зв'язку з загостренням соціально-політичної ситуації на вимогу брата Федора Г. Г. Помаленький переїхав до Харкова. Тут він до 1 вересня 1919 р. працював учителем природознавства у вищому початковому училищі. Був випадково заарештований денікінською контррозвідкою за підозрою в українському націоналізмі й перебував 12 діб під арештом.

Після встановлення радянської влади Григорій Григорович вирішив продовжити здобувати вищу освіту в Харківському сільськогосподарському інституті, який закінчив весною 1923 р., одночасно викладаючи природознавство на педагогічних курсах (у педагогічному технікумі). З метою підвищення кваліфікації він також пройшов курс навчання на дворічних вищих курсах дослідної справи при Харківській обласній сільськогосподарській дослідній станції, які закінчив у 1925 році.

Після здобуття вищої освіти Г. Г. Помаленький поринув у наукову діяльність. Її він розпочав із досить високої посади вченого секретаря Сільськогосподарського наукового комітету Наркомзему УСРР, яку обіймав із вересня 1924 до січня 1926 р. Окрім того, ще під час навчання на курсах дослідної справи Григорій Григорович спільно з молодими агрономами О. Синявським та І. Кононівим почав видавати журнал «Листок дослідника», який у 1924 р. був перейменований на «Молодий дослідник». За їх редакцією побачили світ 4 номери журналу, але широкої підтримки він не отримав. Згодом Г. Г. Помаленький із жалем констатував, що молодь не спішила співпрацювати з виданням, а старше покоління агрономів взагалі відвернулися від нього.

Подальша науково-педагогічна діяльність молодого вченого була пов'язана з Харківськими вишами сільськогосподарського профілю. Так, у січні 1926 р. Григорій Григорович був призначений викладачем курсу землеробства Харківського зоотехнічного інституту. Згодом він перейшов на роботу до Українського інституту прикладної ботаніки, де до кінця 1931 р. обіймав посаду завідувача секції наркотичних рослин. Після його реорганізації в Інститут соціалістичного землеробства до лютого 1934 р. працював там на посаді старшого наукового працівника відділу агротехніки. Водночас у 1931–1932 рр. був доцентом, а з 1932 р. – в. о. професора й керівником кафедри агротехніки в Харківському інженерно-економічному інституті зернового господарства. У серпні 1933 р. цей заклад було приєднано до Харківського сільськогосподарського інституту, де Г. Г. Помаленький до вересня 1941 р. працював в. о. професора та завідувачем кафедри, а в 1937–1939 рр. обіймав

посаду декана педагогічного відділення. У 1937 р. йому надали звання доцента з рослинництва і науковий ступінь кандидата сільськогосподарських наук.

З липня до вересня 1941 р. Григорій Григорович як учений агроном перебував у відрядженні при Нововодолазькій МТС, де брав участь у жнивах. Через стан здоров'я (впав із дерева) він не зміг евакуюватися і залишився на окупованій території. Через місяць від початку нацистської окупації до нього звернувся професор П. Г. Ковалевський із пропозицією приєднатися до Українського громадського комітету, створеного за ініціативою українського громадсько-політичного діяча В. А. Доленка. Учасники цього проєкта сподівалися чинити певний вплив на окупаційну владу з метою організації української держави під протекторатом Німеччини. Г. Г. Помаленький не побачив жодних перспектив подібної діяльності й тому рішуче відмовився. Згодом йому запропонували стати членом «Просвіти» та виступати з лекціями за спеціальністю. Оскільки побутові умови сім'ї науковця були жахливими, а просвітяни мали власну їдальню, він погодився на співпрацю.

З 1 грудня (за іншими даними – з 25 листопада) 1941 до 29 січня 1942 р. Григорій Григорович працював у Харківській обласній земельній управі на посаді завідувача агрономічного відділу. Звільнився за власним проханням через виняткові труднощі – в Харкові настав голод, що довів містян до крайнього рівня виснаження. Саме тоді йому надійшла пропозиція від професора Е. А. Ферре про переїзд до Полтави й влаштування на роботу в Об'єднання науково-дослідних інститутів і установ сільського господарства Полтавської області, яке він очолював. Помаленький Г. Г. був призначений на посаду заступника директора Об'єднання з питань рослинництва, крім того, курував роботу сільськогосподарських шкіл, що входили до нього. Зокрема, до його віддання (обов'язків) входило виявлення викладацьких вакансій та підбір кадрів, узгодження навчальних планів, тематики науково-дослідних робіт і господарських виробничих планів із рослинництва, прийняття та випуск учнів. Одночасно з кінця березня 1942 р. до вересня 1943 р. він працював у Полтавській землевпорядній школі позаштатним викладачем курсу ґрунтознавства і землеробства.

Після закриття Об'єднання в листопаді 1942 р. головним агрономом Полтавської обласної земельної управи Карпенком та представником німецького командування Дайтмером Григорій Григорович був призначений завідувачем сортовипробувальної дільниці Полтавської області. Цю ж посаду, але вже з повноваженнями, підтвердженими республіканським інспектором Держсортмережі по УРСР Шаласем, він обіймав і після нацистської окупації, паралельно готуючись повернутися до Харкова. Так, у грудні 1943 р. вчений отримав листа від знаного ґрунтознавця професора М. К. Крупського про те, що в Харківському сільськогосподарському інституті чекають його якнайшвидшого приїзду. Але не судилося.

13 січня 1944 р. Г. Г. Помаленький був заарештований органами НКДБ м. Полтави як кадровий український націоналіст та активний учасник антирадянської націоналістичної організації. Слідство пред'явило йому ряд звинувачень, зокрема: був членом харківської «Просвіти», де проводив націоналістичну роботу; входив до Українського громадського комітету, що ставив за мету боротьбу з радянською владою для створення Самостійної України; за завданням комітету виїхав до Полтави з метою організації осередку ОУН. Цих звинувачень Григорій Григорович не визнав. Вироком від 28 серпня 1944 р. він був засуджений до 10 років таборів, 5 років поразки в правах і конфіскації майна. Безвинно репресованого вченого реабілітували 24 червня 1993 р.

Таким чином, Федір і Григорій Помаленькі зробили значний внесок у справу розбудови вітчизняної аграрної науки та освіти. На превеликий жаль, за радянської доби імена братів як «контрреволюціонерів» і «націоналістів», репресованих тоталітарним режимом, усіляко замовчувались. Тому сьогодні їх життєві шляхи та науково-організаційна діяльність в галузі сільського господарства потребують глибокого і всебічного дослідження.

Список використаних джерел

1. Архів УСБУ в Полтавській області. Спр. 18299.
2. Державний архів Кіровоградської області. Ф. П-5907. Оп. 2. Спр. 8512.

ПОЛТАВСЬКА СПАДЩИНА І ПРІОРИТЕТИ В. І. САЗАНОВА (1879–1967)

В. М. Самородов, **С. В. Поспєлов**, д. с.-г. н., проф.
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

POLTAVA HERITAGE AND PRIORITIES OF V. I. SAZANOV (1879–1967)

V. M. Samorodov, **S. V. Pospielov**
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Життя відомого дослідника, агронома, ученого Віктора Івановича Сазанова (1879–1967) стала частиною історії дослідної справи, агрохімії, землеробства, селекції та вищої сільськогосподарської школи України [1, 6]. Так сталося, що значну частину свого наукового шляху він жив і працював на полтавській землі. Це почалося від 1920 р., коли В. І. Сазанову довелося переїхати із Сум до Полтави й стати керівником найстарішої в нашій країні Полтавської сільськогосподарської дослідної станції. В той період установа переживала важкі часи. Майже два роки, після смерті С. Ф. Третьякова вона не мала директора. Це значною мірою відбилося на рівні її наукової роботи.

Уже 1921 р. відновилося видання праць Станції: вийшли у світ 34-й та 35-й випуски за авторством Віктора Івановича. Надалі регулярно видавалися такі відомі монографії, як: «Природні і економічні умови господарства Полтавщини» (1923). «Елементи сівозміни» (1929), «Цукровий і кормовий буряк» (1929).

За час роботи Віктора Івановича в Полтаві Станція започаткувала новий метод розповсюдження своїх висновків через власний періодичний орган – сільськогосподарський популярно-науковий двотижневик «Полтавський селянин». На його сторінках статті В. І. Сазанова давали конкретні поради селянам як домогтися підвищення врожайності полтавських ланів: що сіяти – озиме жито чи озиму пшеницю; як заготовляти перегній; які попередники вибирати під цукровий буряк тощо.

До того ж В. І. Сазанов почав популяризувати в агрономічних і хліборобських колах висновки науковців через мережу колективних дослідів у селянських господарствах. Постачання насінням, органічними добривами, аналіз одержаних даних забезпечували науковці. Селяни ж на власному полі могли переконатися в дієвості для них тих рекомендацій [1, 4, 5].

Як дослідник, у полтавський період життя, Віктор Іванович збагатив агрономію науковими розробками стосовно характеристики різних елементів сівозмін. Треба зазначити, що вони становили основу Всеукраїнської програми з питань складання і вивчення сівозмін. Взагалі ж вчений органічно вписався у тогочасне життя Полтави. Багато її громадських організацій хотіли бачити його у своєму складі. Вчений очолив Полтавську філію Всеукраїнського агрономічного товариства (1920), його було обрано головою Полтавського

наукового сільськогосподарського товариства.

Всесвітню славу В. І. Сазанову принесла праця з методики порівняння сортів цукрового буряка при сортовипробуванні. Започаткована ще в Сумах, ця розробка досягла завершення у Полтаві, була апробована і введена в широкий вжиток [5]. Вона набула європейського поширення, коли ціла низка зарубіжних дослідних станцій, надто у Германії та Великій Британії, стала проводити випробування сортів буряка «за методом Сазанова» [5].

Віктор Іванович був великим патріотом дослідної справи. Він наполегливо добивався виведення в Україні своїх власних сортів цукрових та кормових буряків, організації їх насінництва. У цьому вчений вбачав незалежність від іноземних фірм. Тому й не дивно, що в 1925 р. на Станції було розгорнуто селекцію кормового буряка. Перш за все було випробувано колекцію зі 150 сортів. З них відібрали найкращі, більш пристосовані до кліматичних умов [1, 3]. Саме ці зразки згодом започаткували родовід полтавських сортів. Крім цього, В. І. Сазанов започаткував селекцію цукрово-кормових гібридів буряка. Цей напрямок селекційної роботи й зараз займає чільне місце на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції, так само як і селекція люцерни. Виведення нових сортів цієї важливої кормової культури принесло всесвітню славу установі, продемонструвало широчінь думок її директора В. І. Сазанова.

Певний час Віктор Іванович навіть керував двома дослідними станціями – Полтавською і Красноградською [1, 4]. Остання довгий час практично не мала директора. Від 1923 р. її очолив В. І. Сазанов. Він керував нею до 1925 року. У 1927 р. вдячні молоді працівники цієї Станції, посилаючи В. І. Сазанову привітання з нагоди 25-річного ювілею його наукової праці, відзначали, що якщо Станція стала відомою, "...якщо на ній кипить і розростається наукова і культурна праця, то цим вона цілком зобов'язана тому поштовху, який дала "…їй ініціатива" Віктора Івановича… що вказала напрямок, по якому їй треба йти", і його енергія [1].

Як бачимо, Віктор Іванович не зважав на час, скрізь, де тільки міг, робив вікопомні справи. Одна з них – бурхлива участь в організації Полтавського сільськогосподарського політехнікуму, теперішнього Полтавського державного аграрного університету. Віктор Іванович не тільки мав відношення до створення цього вишу, а й з 1 червня 1925 р. по 15 грудня 1929 р. працював у ньому викладачем, був обраний професором. Тоді ж він заснував дослідне поле і став його першим завідувачем та керівником секції дослідної справи на агрономічному відділенні [1, 4, 5]. До речі, з усіх сільськогосподарських навчальних закладів України лише у Полтаві у ті часи була створена така секція. Вона надавала відповідну спеціалізацію вихованцям Політехнікуму. Недарма в кінці 30-х років постало питання про можливе об'єднання з Дослідною станцією для їх спільної «дослідної, навчальної й агрокультурної праці».

Як згадував ті часи один із випускників цієї секції, відомий український селекціонер, член-кореспондент Української сільськогосподарської академії, доктор сільськогосподарських наук, професор Данило Федорович Лихвар (1902–1986) «В. І. Сазанов читав курс історії сільськогосподарської дослідної справи. Читав він, сумлінно підготувавшись» [2]. При цьому учений безпомилково відбирав схильних до наукової роботи студентів, запрошуючи їх до себе на Полтавську сільськогосподарську дослідну станцію практикантами (майбутній академік АН України М. М. Гришко та член-кореспондент АН Казахстану Л. Г. Добрунов) та співробітниками (вище згаданий Д. Ф. Лихвар) [2].

У полтавський період роботи у житті В. І. Сазанова і всього колективу Дослідної станції відбулися дві визначні події. По-перше, урочисте святкування в 1925 р. 40-річного ювілею станції. Воно вийшло далеко за межі чисто місцевого значення [5]. З усіх провідних аграрних установ величезної країни на ювілей з'їхалася наукова громадськість, численні привітання надійшли від Наркомзему України, наукових установ, навчальних закладів, редакцій газет, журналів, відомих вчених. Це було велике свято агрономічної науки країни. На адресу всього колективу станції та її директора було проголошено багато теплих вдячних слів [2, 5]. Зокрема, професор Харківського сільськогосподарського Інституту М. А. Єгоров сказав так: «Талант і видатні організаційні здібності В. І. Сазанова і здібності його близьких співробітників – гарантія повного успіху в працях нашого ювіляра» [1]. Тоді ж постановою Полтавського Губвиконкому про визнання Героями Праці за багаторічну працю і плідну діяльність серед п'яти імен було названо і «Віктора Івановича Сазанова, директора станції, який проробив безперервно в дослідній справі 24 роки» [1, 5].

Саме у Полтаві в 1927 р. Віктор Іванович зустрів 25-річчя своєї науково-агрономічної діяльності, що не пройшло повз увагу широких кіл громадськості. Привітання ювілярові надрукували журнали «Полтавський селянин», «Бюлетень Харківської крайової сільськогосподарської дослідної організації», які вважали за честь бачити Віктора Івановича своїм співробітником, із задоволенням вітали його від імені агрономів та селянства, об'єднаних навколо цих видань. Вони бажали йому довго стояти на сторожі інтересів сільського господарства. Взагалі ж надійшло 155 привітань, що красномовно свідчать про ставлення громадськості до ювіляра [1].

Про значний авторитет В. І. Сазанова під час його життя в Полтаві свідчать багато красномовних фактів. Наведемо лише один із них. Він стосується того, що у квітні 1929 р. за поданням Полтавської сільськогосподарської дослідної станції вчений був рекомендований для обрання його дійсним членом (академіком) Всеукраїнської Академії наук (нині Національна академія наук України) зі спеціальності «сільське господарство». За усю 140-річну історію Дослідної станції такого не був удостоєний жоден із її співробітників.

За свій плідний науковий шлях професор В. І. Сазанов опублікував понад

169 наукових праць із питань землеробства, дослідної справи, агрономії. Приємно, що у Полтаві є вулиця, названа на честь В. І. Сазанова, а до 75-річчя заснування кафедри землеробства та агрохімії ПДАУ, яку започаткував вчений, у грудні 2003 р. кафедрі було присвоєно його ім'я. Вдячні нащадки увічнили В. І. Сазанова меморіальними дошками на головному корпусі Полтавської сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова та на одному із корпусів Полтавського державного аграрного університету. Від 2001 р. кафедра землеробства й агрохімії Полтавського державного аграрного університету, яку названо ім'ям Віктора Івановича, проводить Сазановські читання, які отримали суспільне визнання та мають Всеукраїнський вимір.

Список використаних джерел

1. К 25-летнему юбилею директора Полтавской сельскохозяйство опытной станции проф. В. И. Сазанова. Полтава, 1928. 36 с.
2. Професор Лихвар Данило Федорович (1902–1986): Бібліогр. покажчик наук. праць / наук. ред. В. А. Вергунов. Київ: Аграрна наука, 2002, 258 с.
3. Самородов В. М. Академік М. І. Вавилов і Полтавщина: творчі зв'язки, внесок у розвиток біології та сільського господарства. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2003. № 5. С. 35–42.
4. Самородов В. М., Ісаєва С. К. Що зробив для розвитку агрономії В. І. Сазанов? *Наш рідний край (сторінки про вчених ботаніків, генетиків, інших природознавців та їх зв'язки з Полтавщиною)*. Вип. 8. Полтава, 1991. С. 53–62.
5. 40-летний юбилей Полтавской сельскохозяйственной опытной станции. 1884 – 1924 гг. *Труды Полтавской сельскохозяйстенной опытной станции*. 1925. Вып. 44. 109 с.
6. В. І. Сазанов : портрет розбудовника сільськогосподарської дослідної справи та громадянина / уклад. В. А. Вергунов, В. М. Самородов ; під наук. ред. В. А. Вергунова. Полтава, 2011. 174 с.

ІСТОРИЧНЕ ПІДҐРУНТЯ СТВОРЕННЯ МИРГОРОДСЬКОЇ ПОРОДИ СВИНЕЙ

О. М. Церенюк, д. с.-г. н., проф.
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

HISTORICAL BACKGROUND OF THE CREATION OF THE MYRHOROD BREED OF PIGS

O. M. Tsereniuk
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS
(Poltava, Ukraine)

Свинарство України нині є високотехнологічною розвинутою підгалуззю тваринництва в якій сформована мережа племінних господарств, в товарних свинарських підприємствах застосовується породно-лінійна гібридизація, подальше перероблення продукції спрямоване на задоволення потреб внутрішнього ринку. Поступово зростає експортний потенціал.

Щодо племінного свинарства, в Україні завжди був достатньо широкий порідний склад. До військового вторгнення 2022 р. породний генофонд був представлений породами різного напряму продуктивності двох хвиль породотвірного процесу вітчизняного та закордонного походження. Відповідно за товарного виробництва свинини використовувались як традиційні, так і комерційні породи свиней. За тимчасової окупації окремих областей України частина племінних господарств опинилася в умовах які унеможливили подальше збереження та розведення свиней. У решті решт це призвело до зникнення тих порід, що були представлені не більше ніж в одному господарстві. Зникли українська м’ясна, українська степова біла та ряба породи. Відповідно, з першої хвилі породотвірного процесу традиційних порід в Україні залишилася тільки миргородська порода свиней.

Миргородська порода була створена на Полтавщині й сьогодні тварин цієї породи розводять лише в Україні. Відповідно вона належить до місцевих локальних порід. Порода була затверджена у 1940 р., однак її створення було розпочато ще у 1881–1882 роках [1]. В той час в цій місцині розводили аборигенне відріддя південноруських коротковухих і довговухих свиней, що мали переважно чорно-рябе забарвлення. Ці популяції сформувалися в умовах ведення екстенсивного господарювання за відносно незадовільної годівлі й достатньо несприятливих умовах утримання. Водночас ці тварини набули таких характерних особливостей як невибагливість до різноманітних умов утримання й годівлі, високу адаптаційну здатність до частої зміни раціонів та витривалість. Разом із тим вони залишалися пізньоспілими й низькопродуктивними.

На початку XIX ст. у Великобританії значно прискорився породотвірний процес, що було пов’язано зі зростанням промисловості й, відповідно, більшій

потребі в поживному та висококалорійному харчуванні працівників. Прискорення темпів економічного зростання сприяло формуванню потреби ринку в нарощуванні темпів виробництва харчових продуктів й зокрема свинини. Виникла потреба в підвищенні продуктивного рівня свиней. Відповіддю на це стало утворення нових культурних заводських порід.

Значні результати досягнуті на той час у свинарстві Великобританії, активний породотвірний процес та набуття популярності такими породами, як середня й велика білі, а також беркшир сприяли появі інтересу поміщиків Полтавщини до організації робіт з поліпшення місцевого масиву свиней. Слід також додати, що значну роль у цьому процесі відіграло й Полтавське сільськогосподарське товариство, що розпочало свою діяльність ще у 1865 році. З самого початку своєї роботи воно зумовило значний вплив на розвиток аграрного виробництва в області. В 1884 р. це товариство було реорганізовано у Полтавське дослідне поле, а у 1910 – в Полтавську сільськогосподарську дослідну станцію, при якій у 1912 р. було відкрито відділ тваринництва. Весь цей час в місцевій популяції свиней Полтавщини відбувалися схрещування аборигенних свиней з популярними на той час породами, що завозилися з Великобританії. Поступово робота ставала більш систематизованою і помісні тварини використовувалися надалі.

З 1913 р. відділ тваринництва Полтавської сільськогосподарської дослідної станції очолив О.П. Бондаренко (надалі перший директор Інституту свинарства). Під його керівництвом робота з формування місцевої популяції стала ще більш спрямованою, що надалі дало змогу вести мову про миргородську породну групу тварин.

Подальше спрямоване покращення свиней цієї популяції було пов’язане із відкриттям у 1926 р. Полтавської беконної фабрики, а роком пізніше – Кременчуцької беконної фабрики. На той час обидві фабрики переробляли значну чисельність свиней на бекон – близько 200 тис. голів [2, 3].

Формування технології беконної відгодівлі, стандартизація та спрямований відбір також вплинули на типізацію тварин породної групи, яка все більше набувала саме тих рис, що є притаманними породі. Далі був процес затвердження породи, набуття нею подальшої популярності в Україні, збільшення чисельності поголів’я.

Визначальну роль у формуванні миргородської породи свиней відіграли потреби вітчизняного ринку, стрімкий породотвірний процес у Великобританії, можливість використання високопродуктивних англійських порід та нарощування обсягів промислового перероблення свинини в регіоні. Все це, у поєднанні з наявністю висококваліфікованих кадрів з селекції тварин та технології беконної відгодівлі свиней у Полтавській сільськогосподарській дослідній станції, а надалі в Інституті свинарства, було тим підґрунтям, на основі

якого було створено миргородську породу свиней, що відзначалася значною популярністю в Україні протягом багатьох десятиріч.

Список використаних джерел

1. Бурундуковский Н. В. Характеристика свиней миргородской улучшенной породной группы. *Свиноводство*. 1936. № 5. С. 48–51.

2. Інститут свинарства ім. О. В. Квасницького Української академії аграрних наук України : монографія / за ред. О. Ф. Сагло. Полтава: ВАТ «Вид-во «Полтава», 2005. 95 с.

3. Волощук В.М., Сагло О.Ф. Трагічні сторінки в історії першого 10-річчя функціонування інституту свинарства. *Свинарство :* міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2024. Вип. 68. С. 155–163.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ ТА РОСЛИННИЦТВІ
INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN AGRICULTURE AND CROP PRODUCTION

МОДЕЛЮВАННЯ І ПРОГНОЗУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ

А. В. Блоха
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

MODELING AND PREDICTION OF CORN YIELD

A. V. Blokha
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Математичне моделювання широко використовують в сучасному рослинництві, як при створенні моделі сорту, так і побудові чи оптимізації агротехнічних прийомів, зокрема, удобрення, формування густоти стояння рослин, застосування засобів захисту посівів.

Для цього найчастіше використовують регресійні моделі різного типу, якими найзручніше описати силу й напрям залежності між факторами й результативною ознакою, наприклад, врожайністю [1]. Досить високою точністю прогнозування урожайності кукурудзи стала модель, створена на основі множинної покрокової регресії [2]. Ефективним є застосування математичного моделювання для прогнозування врожайності й інших сільськогосподарських культур [3].

Факторами, які вважають необхідними для побудови моделі врожайності кукурудзи є перш за все вміст гумусу в ґрунті, його кислотність, щільність, компонентний і гранулометричний склад [4].

Іншою важливою групою факторів, які мають значний вплив на формування врожайності вважають кліматичні та погодні фактори – в першу чергу температурний і вологісний режим, які теж потрібно обов’язково використовувати для побудови моделей врожайності. За допомогою математичного моделювання встановлено, що кліматичні чинники можуть займати до 74 % впливу на формування врожайності кукурудзи [5].

Застосування моделей, створених на основі регресійного аналізу, дало змогу визначити прогноз, що в найближчі 30 років урожайність кукурудзи буде, ймовірно, досить високою [1]. Слід також зазначити, що природні й агротехнічні фактори можуть мати різний вплив залежно від їхнього прояву чи взаємодії в просторі або в часі. Це спричиняє значні труднощі в розробці прогностичних моделей.

Зазначимо, що прогнозування врожайності слід використовувати не лише в регіональних масштабах, а й для конкретного поля. На перший погляд такий підхід сприяє зростанню точності прогнозу, однак щоб ця гіпотеза справдилася

збирання даних і формування баз даних повинно охоплювати якомога більше експериментального матеріалу.

У цьому аспекті нами розпочато збирання масиву чисел, які характеризують прояви ґрунтово-кліматичних та агротехнічних чинників з обов'язковим аналізом генетичних властивостей гібридів кукурудзи. Останні мають велике значення в підборі гібридів для конкретних умов вирощування. Таким чином дослідження ефективності прогнозування на основі математичних моделей буде розглядатися в системі генотип – середовище – взаємодія. Аналіз літературних джерел з цієї тематики дає змогу стверджувати, що саме такий підхід домінує в науці й практиці розвинених країн.

Ще одним важливим результатом застосування математичного моделювання може стати ефективне управління елементами живлення рослин. Оскільки для вирощування кукурудзи використовують значні обсяги мінеральних добрив, це може нести істотні ризики для навколишнього середовища й зростання економічних затрат. Розробка стратегії вирощування повинна відповідати економічній доцільності, екологічній та харчовій безпеці.

Очевидно, що на перших етапах прогнозування його помилка може бути досить значною через брак даних та відмінність у системах та технологіях вирощування, проте точність прогностичних моделей буде зростати із збільшенням кількості даних.

Список використаних джерел

1. Пепеляєв В. А., Голодніков О. М., Голоднікова Н. О. Моделювання квантилей розподілу ймовірностей врожайності в умовах зміни клімату (на прикладі кукурудзи). *Кібернетика та комп'ютерні технології*, 2020. № 1. С. 53–61. https://doi.org/10.34229/2707-451X.20.1.6
2. Маренич М. М., Веревська О. В., Шкурко В. С. Прогнозування врожайності сільськогосподарських культур. Полтава: Сімон, 2011. 114 с.
3. Асанішвілі Н. М., Буслаєва Н. Г., Шляхтурова С. П. Вплив агрохімічного навантаження на забезпеченість рослин елементами живлення та врожайність кукурудзи у Лісостепу. *Podilian Bulletin: Agriculture, Engineering, Economics*. 2020. № 32. С. 9–19. https://doi.org/10.37406/2706-9052-2020-1-1
4. Зимароєва А. А., Писаренко П. В. Просторовий взаємозв'язок властивостей ґрунту та урожайності кукурудзи. *Scientific Progress & Innovations*. 2019. № 4. С. 108–115. https://doi.org/10.31210/visnyk2019.04.13.
5. Барановський М., Глушко Д. Територіальні трансформації в сільському господарстві Чернігівської області в умовах кліматичних змін: кейс кукурудзи та соняшнику. *Visnyk of Karazin Kharkiv National University. Series"Geology-Geography-Ecology"*. 2023. № 58. С. 134–142. https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-11

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОНЯШНИКА, ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ МЕТРОВОГО ШАРУ ҐРУНТУ І ВОДОСПОЖИВАННЯ РОСЛИН ЗА РІЗНОГО НАСИЧЕННЯ НИМ СІВОЗМІН

Л. Д. Глущенко, к. с.-г. н., с. н. с., **О. І. Лень**, к. с.-г. н.
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН (м. Полтава, Україна)

PRODUCTIVITY OF SUNFLOWER, MOISTURE SUPPLY OF A METER LAYER OF SOIL AND WATER CONSUMPTION OF PLANTS AT DIFFERENT SATURATIONS WITH IT IN CROP ROTATIONS

L. D. Hlushchenko, O. I. Len
Poltava State Agricultural Research Station named after M.I. Vavilov Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

Основне джерело забезпечення рослин доступною вологою – атмосферні опади й зрошення [1]. Недостатня кількість вологи у вегетаційний період часто призводить до різкого коливання урожайності сільськогосподарських культур за роками, тому всі агротехнічні заходи мають бути спрямовані на накопичення, збереження та раціональне використання вологи рослинами [2].

Польові дослідження проводилися у стаціонарному досліді з різним насиченням сівозмін соняшником на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М. І. Вавилова у с. Степне. Центральна частина Східного Лісостепу України майже на умовній межі із Північним Степом і Південним Лісостепом є зоною недостатнього зволоження. Середня багаторічна кількість опадів становить 519,3 мм за рік із середньою температурою повітря за рік $8,0^0$С. Кількість опадів у окремі роки варіює у значних межах – від 283 мм до 954 мм.

Ґрунтовий покрив дослідного поля – чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий.

Метою досліджень було вивчення впливу неоднакового насичення сівозмін соняшником на величину продуктивності сільськогосподарських культур та їх рівень водоспоживання.

Схема досліду наведена у таблиці. Посіви соняшнику мали подібну між собою систему удобрення (10 т/га гною + $N_{53}P_{60}K_{60}$), яка була також ідентичною й у різних сівозмінах. Отже, єдиним антропогенним фактором, який змінюється у процесі досліджень, є різна концентрація соняшнику у сівозмінах.

Зміна урожайності насіння соняшнику проходила у широкому діапазоні. Найвищою вона була у сівозміні де насиченість ним становила 14,3 % і дорівнювала 3,58 т/га, а найнижчою – 2,60 т/га у сівозміні з поверненням цієї культури на одне і те ж поле через рік. З насиченням сівозміни цією культурою у 33,3 % цей показник знаходився на рівні 3,22 т/га, а при розміщенні його

кожним четвертим і п’ятим полем урожайність була практично на одному рівні та відповідно становила 3,48 і 3,46 т/га.

Таблиця. Вологозабезпеченість метрового шару ґрунту та водоспоживання рослин соняшника за різного насичення ним сівозмін

Частка соняшнику в сівозміні, %	Сумарна волого-забезпеченість, мм	Запаси перед збиранням, мм	Загальні витрати за вегетацію, мм	Урожайність, т/га	Коефіцієнт водо-споживання, $м^3/т$
50,0	412,2	23,2	389,0	2,60	1496,1
33,3	413,2	24,8	388,4	3,22	1206,2
25,0	409,4	25,4	384,0	3,48	1103,4
20,0	411,4	25,8	385,6	3,46	1114,5
14,3	414,2	26,0	388,2	3,58	1084,4

Примітка $НІР_{05}$.* *0,11*

Динаміка змін коефіцієнта водоспоживання відбувалася в іншій парадигмі. Найбільшим він був за вирощування соняшника у сівозміні кожним другим полем і становив 1496,1 $м^3/т$, тоді як за насичення ним сівозміни у 33,3; 25,0; 20,0 та 14,3 % ця величина була меншою відповідно на 289,9; 392,7; 381,6 і 411,7 т/га.

Виходить, що як продуктивність соняшника, так і коефіцієнт водоспоживання залежать від насичення ним сівозміни. З підвищенням урожайності насіння цієї культури від 2,60 до 3,58 т/га, що становить 37,0 %, витрати води на формування одиниці врожаю, відповідно, зменшувались від 1496,1 до 1084,4 $м^3$, або на 38,0 %.

Список використаних джерел

1. Ямковий В.Ю. Вологозабезпеченість пшениці озимої залежно від систем основного обробітку ґрунту в Лісостепу. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН».* 2009. Вип. 1–2. С. 39–44.

2. Гудзь В.П., Танчик С.П., Рожко В.М. та ін. Урожайність зерна зернових в зерно просапній сівозміні за умов довготривалого застосування різних систем основного обробітку ґрунту. *Збірник наукових праць Уманського ДАУ (спец. вип.): Біологічні науки і проблеми рослинництва.* Умань, 2003. С. 585–588.

ДИНАМІКА ГУМУСУ У ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ ЗА ПРИРОДНОГО ТА АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ҐРУНТ

Л. Д. Глущенко, к. с.-г. н., с. н. с., **Р. В. Олепір,** к. с.-г. н.
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН (м. Полтава, Україна)

DYNAMICS OF HUMU IN A TYPICAL BLACK SOIL UNDER NATURAL AND ANTHROPOGENIC LOAD ON THE SOIL

L. D. Hlushchenko, R. V. Olepir
Poltava State Agricultural Research Station named after M.I. Vavilov Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

Сучасний стан аграрної сфери України характеризується певним колом проблем, серед яких ключовою є збереження та відтворення родючості ґрунтів сільськогосподарського призначення. І це стосується всіх ґрунтово-кліматичних зон нашої країни. Динаміка змін агрохімічних показників ґрунтового покриву в Україні свідчить про стійку тенденцію до потенційного зниження рівня продуктивності агроценозів та погіршення загальної екологічної ситуації в аграрному виробництві [1, 2].

Широкий розвиток деградаційних процесів у ґрунті (в умовах дедалі більшого антропогенного впливу) потребує прийняття заходів зі збереження ґрунту для підтримки природних механізмів функціонування біосфери та умов життя людини. Все це можна з великою вірогідністю прослідкувати під час проведення досліджень в агроценозах та природних умовах [3, 4].

Дослідження проводилися на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М. І. Вавилова у трьох стаціонарних дослідах: беззмінний посів пшениці озимої, переліг, беззмінний чорний пар. Це центральна частина Східного Лісостепу України майже на умовній межі із Північним Степом і Південним Лісостепом – зона недостатнього зволоження. Середня багаторічна кількість опадів становить 519,3 мм за рік із середньою температурою повітря за рік 8,0 C^0. Кількість опадів у окремі роки варіює у значних межах – від 283 мм до 954 мм. Ґрунтовий покрив дослідного поля – чорнозем типовий середньогумусний важкосуглинковий.

Мета досліджень – виявити динаміку гумусу упродовж вегетаційного періоду за впливу антропогенних та природних факторів.

За час проведення досліджень, протягом 60 років (з беззмінним посівом пшениці озимої за різних систем удобрення), у динаміці перебуває органічна частина ґрунту, у тому числі основна її частина, гумус. Зміна його величини, упродовж вегетації проходила у такій послідовності (табл. 1).

Таблиця 1. Динаміка вмісту гумусу у ґрунті за беззмінного вирощування пшениці озимої, %

Системи Удобрення	Час відбору, шар ґрунту, см					
	ІІ декада травня		ІІ декада липня		± літній відбір, відносно весняного	
	0–20	21–40	0–20	21–40	0–20	21–40
Без добрив (контроль)	3,43	3,50	3,61	3,48	0,18	–0,02
Гній 1 раз в 3 роки (післядія) + $N_{51}P_{51}K_{51}$	3,50	3,65	3,76	3,63	0,26	–0,02
Гній 1 раз щорічно (післядія) + $N_{51}P_{51}K_{51}$	3,57	3,56	3,79	3,61	0,22	0,05

Так у травні вміст гумусу в 0–20 см шарі ґрунту на ділянці без добрив (контроль) дорівнював 3,43 %, а на удобрених: гній 1 раз в 3 роки + $N_{51}P_{51}K_{51}$ – 3,50 % і гній 1 раз щорічно + $N_{51}P_{51}K_{51}$ – 3,57 %, а у шарі ґрунту 21–40 см, відповідно – 3,50; 3,65; 3,56%. У липні ці показники, адекватно до систем удобрення та глибини відбору ґрунтових зразків, дорівнювали таким величинам: 3,61; 3,76; 3,79 % і 3,48; 3,63; 3,61 %, або відносно показника у 0–20 см шарі ґрунту зросли на 0,18; 0,26; 0,22 абсолютних відсотки, а у 21–40 см шарі ґрунту понизились на 0,02; 0,02 %, та підвищились на 0,05 %.

Таким чином на величину вмісту гумусу у ґрунті мали вплив більшою мірою антропогенні чинники (системи удобрення) і меншою – природні: температурний і водний режими протягом вегетації рослин пшениці озимої.

Результати агрохімічного аналізу показують, що у природному біоценозі (60 років) величина наявності гумусу у ґрунті значно перевищила цей показник, ніж за впливу на нього агротехнічних заходів (табл. 2).

Разом з тим варто зазначити, що рівень вмісту гумусу у ґрунті на перелозі в абсолютних величинах упродовж весняно-літнього періоду знаходився практично на одному рівні. Так якщо весною у 0–20 см шарі ґрунту він дорівнював 4,88 %, а у 21–40 см шарі – 3,30 %, то влітку у верхньому шарі він становив 4,81 %, а у нижньому – 3,31 %.

Таблиця 2. Динаміка вмісту гумусу у ґрунті на перелозі, %

Шар ґрунту, см	Дата відбору		
	ІІ декада травня	ІІ декада липня	± літній відбір, відносно весняного
0–20	4,88	4,81	–0,07
21–40	3,30	3,31	0,01

Загальний рівень вмісту гумусу у ґрунті, за утримання його під чорним паром 60 років, знаходився на значно нижчому рівні у порівнянні з таким же показником на перелозі (табл. 3).

Зміна наявності гумусу у 0–20 см і 21–40 см шарі ґрунту за час вегетації сільськогосподарських культур проходила, відповідно, у такій динаміці: весна – 3,71 і 3,73 %, а влітку – 3,67 і 3,69 %.

Таблиця 3. Динаміка вмісту гумусу у ґрунті по пару, %

Шар ґрунту, см	Дата відбору		
	II декада травня	II декада липня	± літній відбір, відносно весняного
0–20	3,71	3,67	–0,04
21–40	3,73	3,69	–0,04

Виходить, що за багаторічного перебування ґрунту без рослинності, у порівнянні з проростанням на ньому природної рослинності, йде інтенсивна його дегуміфікація. Показник співвідношення та інтенсивність між синтезом та гідролізом цієї органічної речовини практично не залежав від пори року.

.

Список використаних джерел

1. Теорія і практика грунтоохоронного моніторингу / за наук. ред. М. М. Мірошніченка. Харків: ФОП Бровін О. В., 2016. 384 с.

2. Балюк С. А., Верніченко Г. А. Концепція екологічного ризику деградації грунтового покриву України. *Вісник аграрної науки.* 2011. № 6. С. 3–11.

3. Стаціонарні довгострокові польові досліди Полтавської дослідної станції ім. М. І. Вавилова / за ред. Кохана А. В., Глущенка Л. Д., Олепіра Р. В. Полтава: ПП Астрая, 2018. Ч. 1. 232 с.

4. Тарарико Ю. А. Формирование устойчивых агроэкосистем. Київ: ДИА, 2007. 560с

ШЛЯХИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО ПРОВАЙДИНГУ ТА ТРАНСФЕРУ СЕЛЕКЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ У ЗЕРНОВИРОБНИЦТВІ

Д. К. Єгоров, д. с.-г. н., с. н. с., **Н. Ю. Єгорова**, к. ек. н., с. н. с.,
Л. І. Реліна, к. б. н., с. н. с., **М. Д. Бордун**, м. н. с.
Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва НААН (м. Харків, Україна)

WAYS TO ENSURE EFFECTIVE PROVIDING AND TRANSFER OF BREEDING INNOVATIONS IN GRAIN PRODUCTION

D. K. Yegorov, **N. Y. Yegorova**, **L. I. Relina**, **M. D. Bordun**
Institute of plant growing nd. a V. Ya. Yuriev NAAS (Kharkiv, Ukraine)

Вітчизняний та світовий досвід показав, що інновації будь-якої галузі є основою інтенсифікації, адже вони формуються на базі фундаментальних та прикладних досліджень. В умовах бойових дій галузь насінництва безумовно стала інноваційною основою зерновиробничого підкомплексу. Тобто попит на селекційно-насінницькі інновації на даний час для сільгосппідприємств усіх форм господарювання повинен бути постійним, адже за допомогою цього забезпечується і їх динамічний розвиток.

Важливим є усвідомлення того факту, що своєчасне впровадження та трансфер селекційно-насінницьких інновацій сільгоспкультур з одночасним використанням сучасних програмних засобів, науково-обґрунтованих технологій вирощування, оновленням інформаційного кола для споживачів насінницьких сільгосппідприємств різних форм власності, сприяє своєчасному сортооновленню, впровадженню у виробництво сучасних селекційних розробок з кращим генетичним потенціалом, забезпечуючи зростання їх прибутковості на 30 %.

Особливо вагомим, при постійних чимраз більших виробничих витратах на вирощування зернової, олійної продукції та доведення її до споживача є, перш за все, удосконалення системи державної підтримки для товаровиробників зерновиробництва на всіх етапах або прямою фінансовою підтримкою, або поступовим просуванням конкурентоспроможної зернової продукції на регіональному ринку, адже не завжди ця державна підтримка є своєчасною, починаючи зі створення селекційно-насінницьких інновацій й до їхнього провайдингу та трансферу на ринковому середовищі, а це призводить виробництво до суттєвих збитків.

На жаль, у важких умовах бойових дій, при постійному економічному розбої країни-агресора, спостерігається поступове зменшення кількості товаровиробників зернових культур, що пов'язано як зі стрімким зростанням виробничих витрат, так і з неврегульованою ціновою ситуацією на ринку. При цьому збільшилася кількість товаровиробників зернової галузі, які через свою неплатоспроможність та втрати майна вимушені засівати площі

низькопродуктивним насінням, що теж негативно впливає як на їх прибутковість, так і можливість стимулювання розвитку.

Як повідомляє «Економічна правда» з посиланням на розслідування The Wall Street Journal, у першій половині 2024 р. росіяни відправили 15 кораблів з 81 тис. т пшениці з Маріуполя [1, 2]. Точну комерційну вартість викраденої агропродукції визначити складно, але за даними Мінагрополітики України, щонайменше 4 млн т зерна з окупованої частини України продали на міжнародних ринках майже на $800 млн.

Попри це нашими аграріями та владою було зроблено усе можливе для забезпечення потенційного експорту пшениці (близько 13 млн т), а станом на 27 вересня 2024 р. сільгоспвиробниками України намолочено 50,4 млн т нового врожаю, який зібраний на площі 14,2 млн га. За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, загалом зібрано 34,3 млн т зернових, 13,6 млн т олійних та 2,5 млн т цукрового буряка. Зокрема: пшениці намолочено 22,3 млн т, ячменю — 5,5 млн т, гороху — 465,3 тис. т, кукурудзи — 4,7 млн т, проса — 147,8 тис. т, гречки — 115,5 тис. т, соняшника — 6,6 млн т, сої — 3,5 млн т [3].

У зв’язку з вищенаведеним тепер, як ніколи, найбільш актуальними постають завдання зі своєчасного трансферу селекційно-насінницьких інновацій сільгоспкультур, використання інноваційних ресурсоощадних технологій їх вирощування, технічного переозброєння аграрного виробництва, враховуючи їх комплексний характер, можливості скорочення витрат виробництва сільгосппродукції, збільшуючи обсяги реалізації продукції внаслідок своєчасного використання необхідних маркетингових заходів.

У Харківській області вже багато років існує система трансферу селекційно-насінницьких інновацій сільгоспкультур, яка складається з ланок добазового, базового й сертифікованого насінництва, страхових фондів та державних насіннєвих ресурсів [4].

На сучасному етапі розвитку суспільства, який ускладнений умовами бойових дій, інноваційна діяльність є важливим джерелом інтенсифікації виробництва й зростання його ефективності. У щорічному науковому виданні «Каталог сортів та гібридів польових культур селекції ІР імені Юр’єва НААН» наведено основні біологічні та цінно-господарські особливості майже 142 сортів і гібридів 15 польових культур. Оновлення цього матеріалу для широкого кола товаровиробників насіннєвої та зернової галузей сприяє зростанню як культури землеробства, так і обсягів виробництва конкурентоспроможної сільгосппродукції, а це потребує постійного моніторингу ринкового середовища з метою обґрунтування шляхів підвищення ефективності впровадження селекційно-насінницьких інновацій.

Під час всеукраїнської конференції «Розвиток попри війну: зерно і переробка» заступник гендиректора з комерційних питань «ТАС Агро» Антон

Жемердєєв зазначав, що виробництво якісної пшениці вимагає від аграрія від 15–30 $/га додаткових витрат. Останніми роками, на його думку, рівень протеїну в пшениці знижується через зменшення виробниками витрат на внесення головних мікроелементів, що сталося через брак коштів. Також потрібно зважати на погодні фактори, технологію обробітку ґрунту та посіву.

Для досягнення кращих результатів можливо потрібно відмовитися від оранки й спрямувати технології з обробітку ґрунту до no-till та strip-till, а такий перехід потребує інвестицій [5].

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства України у важких умовах бойових дій українськими аграріями загалом засіяно 944,5 тис. га, у тому числі: озимої пшениці – 878,8 тис. га, озимого ячменю – 45 тис. га, озимого жита — 20,7 тис. га, а озимого ріпаку – 862,2 тис. га [6].

Вищенаведене ще раз підкреслює, що основою для підвищення ефективності впровадження та своєчасного трансферу є створені селекційні інноваційні розробки, своєчасне сортооновлення більш конкурентоспроможними сортами та гібридами, що відрізняються високою адаптивністю до умов вирощування в зонах Степу і Лісостепу України: зимостійкістю та морозостійкістю, стійкістю до найбільш поширених хвороб.

У процесі своєчасного впровадження селекційно- насінницьких інновацій сільгоспкультур нами проведено моніторинг, обґрунтовано та проаналізовано складники трансферу селекційно-насінницьких інновацій, каналів просування, організаційних аспектів в сільгосппідприємствах Харківської області усіх форм власності. Встановлено, що пріоритетне місце в виробництві насіння вищих репродукцій зернових колосових культур на регіональному рівні належить ІР імені В. Я. Юр'єва — головному оригінатору селекційних інновацій, а основними суб'єктами каналів товаропросування селекційно-насінницьких інновацій сільгоспкультур в наукових лабораторіях Інституту є представники великих сільгосппідприємств ТОВ та СТОВ (*товариства відкритого та закритого типу*), частка яких в загальній купівлі насіння становить 60 %. Питома вага приватних підприємств (*ПП; ПСП*) та фермерських господарств (*ФГ та СФГ*) коливається від 20 до 33 %, залишок відсотків належить *ФОП або іншим*.

Співпраця науковців з вищенаведеними сільгосппідприємствами має позитивні наслідки щодо орієнтира селекціонерів для подальшого створення конкурентоспроможної наукової продукції, яка б надалі мала попит у товаровиробників, що суттєво впливають на кон'юнктуру зернового та продовольчого ринків, рівень реалізаційних цін. Тобто саме цей сектор товаровиробників в сучасних ринкових умовах формує поточні ціни на окрему зернову продукцію та продовольчі товари.

Для оцінки економічної ефективності діяльності сільгосппідприємств необхідно враховувати не лише розмір кінцевого результату від виторгу за

сільгосппродукцію, а й ретельно вивчати рівень витрат на виробництво, зберігання, реалізацію, маркетингові заходи тощо.

Дослідження багатьох вчених і науковців — О. М. Шпичака, Ю. Я. Гапусенка, С. А. Стасіневича, А. В. Розгона, Ю. П. Войскобійника, Р. Я. Демченка та ін., вказують на низку вагомих проблем у зернопродуктовому підкомплексі країни, але найсуттєвішою є проблема недостатньої державної підтримки вітчизняних товаровиробників, що призводить до їх поступової збитковості та посилює диспаритет цін [7, 8].

Трансформація економіки в ринкове середовище призводить до появи нових тенденцій, які повинні враховуватися сучасними учасниками вітчизняного ринку. Своєю чергою маркетингові канали є єдиним шляхом, що пов’язує товаровиробника зі споживачем його продукції.

При цьому необхідною умовою забезпечення виживання підприємств у сучасному ринковому середовищі є створення власних маркетингових каналів просування продукції, у першу чергу це стосується підприємств, які пропонують на ринку інноваційну продукцію. Виходячи з цього, усе більшої актуальності набуває проблема формування ефективних маркетингових каналів розподілу інноваційної продукції, використання яких дасть змогу постачати споживачам продукцію відповідно до їхніх потреб і запитів у необхідній кількості, відповідної якості, у встановлене місце, вчасно та з мінімальними витратами. Значну роль у цьому процесі відіграють учасники маркетингових каналів. Тому особливим питанням є вибір учасників маркетингових каналів та стимулювання й мотивація їхньої діяльності.

Вищенаведене підтверджує вагоме значення підвищення ефективності своєчасного сортооновлення шляхом трансферу селекційно-насінницьких інновацій сільгоспкультур у виробничій аграрній сфері, адже одним з головних чинників збільшення виробництва зернової продукції та ефективних відносин між каналами товаропросування є використання в сільгосппідприємствах конкурентоспроможних сортів та гібридів рослин, що становить основу для створення й удосконалення умов трансферу селекційно-насінницьких інновацій сільгоспкультур, а плідна співпраця науковців з сільгосппідприємствами має позитивні наслідки щодо орієнтира селекціонерів для подальшого створення конкурентоспроможної наукової продукції, яка б надалі мала попит у товаровиробників.

Враховуючи специфіку Харківської області як потужного та інвестиційно привабливого регіону, значний потенціал містить науково-методологічний центр трансферу інновацій в галузі рослинництва ІР імені В. Я. Юр'єва НААН, головна установа Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області й Східного міжрегіонального наукового центру [9].

У цьому плані зміна структури виробництва та сегментації виробничників зумовлюють підвищення рівня персоніфікованих консалтингових послуг з

одного боку, перегляд залучених у виробництві селекційно-насінницьких інновацій сільгоспкультур з експортним потенціалом та технологій, як об'єктів трансферу. При цьому зони трансферу розглядаються на рівні природно-кліматичних підзон, 27 районів, господарств/груп господарств та при виході на рівень точних технологій – окремих полів.

Механізми трансферу в Харківській області виділяються залежно від поставлених задач, мети, наявних ресурсів, зональних особливостей та конкретних об'єктів трансферу. Основною функціональною рисою цих механізмів є забезпечення високих економічних показників при реалізації напрямів сировинного, продовольчого, технологічного, біологічного, екологічного та енергетичного складників Національної безпеки в галузі рослинництва та інших галузях господарського комплексу України.

Таким чином, наукове обґрунтування ефективності шляхів провайдингу та трансферу селекційно-насінницьких інновацій, обґрунтування оптимальних обсягів виробництва насіння по кожній генерації насіння сільгоспкультур, зумовить прибуткове впровадження наукових результатів у виробничі процеси, вкаже на пріоритети створених селекційних інновацій, а для товаровиробників буде орієнтиром при купівлі конкурентоспроможних сортів або гібридів з найкращим генетичним та експортним потенціалом.

Список використаних джерел

1. росія вкрала в Україні зерна мінімум на $1 млрд Офіційний сайт. URL: https://agroportal.ua/ru/news/ukraina/rosiya-vkrala-v-ukrajini-zerna-minimum-na-1-mlrd (дата зверенення: 25.09.2024).
2. Потенциальный экспорт пшеницы может составить около 13 млн т. URL: https://agroportal.ua/ru/news/ukraina/potenciyniy-eksport-pshenici-mozhe-sklasti-blizko-13-mln-t (дата звернення: 25.09.2024).
3. В Україні намолотили понад 50 млн т нового урожаю. URL: https://agroportal.ua/news/rastenievodstvo/v-ukrajini-namolotili-ponad-50-mln-t-novogo-urozhayu (дата звернення: 25.09.2024).
4. Департамент агропромислового розвитку Харківської обласної державної адміністрації. Офіційний сайт. URL: http://agrodep.kh.gov.ua
5. Виробництво якісної пшениці вимагає від аграрія 15-30 $/га додаткових витрат. URL: https://agroportal.ua/news/rastenievodstvo/virobnictvo-yakisnoji-pshenici- potrebuye-vid-agrariya-15-30-ga-dodatkovih-vitrat (дата звернення: 25.09.2024).
6. Озимими в Україні засіяли 1,8 млн. га. URL: https://agroportal.ua/news/rastenievodstvo/ozimimi-v-ukrajini-zasiyali-1-8-mln-ga (дата звернення: 25.09.2024).
7. Поточна кон'юнктура і прогноз ринків сільськогосподарської продукції та продовольства в Україні на 2006/07 маркетинговий рік / под ред. О. М. Шпичака. Київ: ІАЕ УААН, 2006. Вип. 17. С. 4–16.
8. Розвиток інноваційної дільності в аграрній сфері: менеджмент та ефективність : монографія / О. Г. Шпикуляк, М. І. Грицаєнко. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. 424 с.

9. Оптимізація виробництва олійної сировини в Україні до 2025 року : метод. рек. 4 вид., доп.; Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Інститут олійних культур НААН. СГІ-НЦНС, 2020. 108 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОРГАНІЧНИХ ДОБРИВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ

В. О. Іванов, д. с.-г. н., **А. О. Онищенко,** к. с-г. н., с. н. с., **Т. М. Конкс, М. О. Фоміченко**
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

USE OF INNOVATIVE ORGANIC FERTILIZERS IN GROWING SPRING BARLEY

V. O. Ivanov, A. O. Onyshchenko, T. M. Konks, M. O. Fomichenko
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

Одним із прогресивних та перспективних напрямів при вирощуванні зернових культур є застосування інноваційних органічних біодобрив до яких відносять вермигумус та продукт його екстрагування «Нановерм». Вермигумус і «Нановерм» – це органічні концентровані біодобрива, які містять збалансований комплекс поживних речовин і мікроелементів, а також стимуляторів росту з ефектом захисту рослин від хвороб, що сприяють підвищенню врожайності сільськогосподарських культур порівняно з традиційними добривами.

Ефективність таких інноваційних добрив і їх вплив на продуктивність ярого ячменю повністю ще не вивчено. Це зумовлює важливість і актуальність даної теми, вказує на необхідність проведення відповідних досліджень.

Мета наших досліджень полягала у визначенні ефективності вермигумусу та отриманого із нього біопрепарату «Нановерм» як високоякісного комплексного екологічно-чистого органічного біодобрива при вирощуванні ярого ячменю.

Польове випробування біологічної ефективності добрив проводили в умовах виробничих посівів ярого ячменю сорту «Данте» фермерського господарства «Перемога» Запорізької області на площі 20 га. Дослідження проводили відповідно до загальноприйнятих методик. Добрива вносили відповідно до схеми досліду: дослід 1 – контроль (без добрив); дослід 2 – мінеральне добриво КАС–32 (120 л/га); дослід 3 – «Нановерм» (1,5 л/га); дослід 4 – «Нановерм» (3 л/га); дослід 5 – вермигумус (1,5 л/га); дослід 6 – вермигумус (3 л/га).

За результатами проведених нами науково-дослідних робіт встановлено, що застосування інноваційних органічних добрив сприяло істотному підвищенню біометричних показників рослин. Так довжина коренів збільшилась на 3,9–5,6 см; середня довжина стебла збільшилась на 2,5–7,2 см проти контролю. Найбільше зростання спостерігалось за обробки вермигумусом у дозі 3 л/га. Застосування мінерального добрива КАС-32 також сприяло збільшенню довжини коренів на 1,8 см і середньої довжини стебла на 2,5 см. Загалом за

використання добрив різного походження продуктивне кущіння рослин збільшилось і становило 1,9–2,3 умовних одиниць проти 1,7 в контролі.

Встановлено, що при обробці посіву ярого ячменю сорту «Данте» «Нановермом» нормою 3 л/га та вермигумусом в дозі 1,5–3 л/га ураження рослин кореневими гнилями не спостерігалося. При обробленні «Нановермом» нормою 1,5 л/га ураження рослин кореневими гнилями зменшувалась у 4–6 разів. Своєю чергою, використання мінерального добрива КАС-32 зменшило ураження рослин у 3 рази.

Доведено, що застосування вермигумусу і «Нановерму» в дозі 3 л/га забезпечило отримання урожайності відповідно 3,57 і 4,01 т/га, що на 1,76 і 2,20 т/га більше в порівнянні з контролем. При внесенні вермигумусу і «Нановерму» в дозі 1,5 л/га урожайність становила, відповідно 3,88 і 3,48 т/га, що на 2,07 і 2,20 т/га більше в порівнянні з контролем. Застосування КАС-32 забезпечило врожайність на рівні 2,45 т/га.

Встановлено, що при внесенні вермигумусу у дозі 1,5 та 3 л/га у посів ярого ячменю рівень рентабельності становив відповідно 56,5 % і 59,1 %. При застосуванні «Нановерму» (1,5–3 л/га) рентабельність була меншою і становила 41,7–45,0 %. При застосуванні КАС-32 рентабельність була на рівні 9,5 %.

Таким чином, застосування у технологіях вирощування сільськогосподарських культур інноваційних органічних біодобрив сприяє підвищенню продуктивності рослин, зниженню пестицидного навантаження і покращенню якості продукції.

ЗНАЧЕННЯ АДАПТИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

К. О. Куряча
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

SIGNIFICANCE OF ADAPTIVE PROPERTIES OF CORN HYBRIDS

K. O. Kuriacha
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

При вирощуванні кукурудзи особливе значення має правильний підбір сорту чи гібриду для вирощування. Особливо це актуально для умов зони Лівобережного Лісостепу, яка досить часто характеризується нестачею опадів протягом вегетаційного періоду. Красномовним прикладом цього можуть стати умови 2024 р., коли в деяких місцях розташування посівів продуктивні опади були відсутні протягом трьох і більше місяців.

Кількість вологи безпосередньо впливає на ефективність засвоєння макроелементів і, в першу чергу, азоту. Адаптивний потенціал гібрида дає змогу формувати належну висоту рослин, довжину качана, ефективніше використовувати сонячну радіацію і, таким чином, формувати більшу врожайність [1].

Як зазначають закордонні вчені, генетичні властивості гібридів впливають також на визначення площі живлення рослин, що регулюється шириною міжрядь і густотою стояння рослин на одиниці площі. Для кращої ефективності використання сонячної радіації гібриди також повинні володіти відповідним кутом розміщення листових пластинок, з певною їх шириною, довжиною та площею. Для прогностичних моделей також доцільно використовувати показники біомаси пагонів та кореневої системи [2].

У деяких роботах говориться про те, що при підборі гібридів для вирощування необхідно враховувати взаємодію генотип × мегасередовище × рік [3]. Для зони вирощування Лівобережного Лісостепу такий підхід є актуальним через значну мінливість прояву погодних факторів кожного року. Так, наприклад, умови вирощування 2023 і 2024 рр. були абсолютно різними, що вплинуло на рівень урожайності. Разом з тим, оцінка врожайності різних генотипів, яка формується за різних факторів навколишнього середовища є дуже складною через значну їхню мінливість, непередбачуваність, велику кількість факторів і їхніх взаємодій [4].

Глобальні процеси змін клімату несуть загрозу для продуктивності кукурудзи ще й через поширення шкідників та хвороб, раніше не типових для певних регіонів. Тому в селекційних програмах вже передбачається тривала стійкість до наявних і нових шкідливих організмів.

В контексті змін клімату північні регіони нашого континенту стануть сприятливішими для вирощування кукурудзи, в той час, як південні зазнають економічних збитків через негативний вплив кліматичних факторів. Комплексна

стійкість гібридів кукурудзи проти фузаріозних гнилей, вірусних та бактеріальних захворювань, шкідників потребуватиме постійного коригування селекційних досліджень. Це ще більше ускладнює проблему створення гідридів з широким адаптивним потенціалом. Дійсно, результатом розширення ареалу вирощування кукурудзи стане й збільшення площі розповсюдження її природних хвороб та шкідників. Для традиційної селекції процес створення таких гібридів стає надзвичайно складним. Тому зараз все частіше застосовуються методи математичного моделювання, інноваційні методи, в тому числі й перенесення генів [5, 6].

За даними С. М. Каленської в Україні зареєстровано близько 950 гібридів кукурудзи, серед яких 70 % – гібриди зарубіжного походження. Таким чином, підбір потрібного гібриду – непроста задача для виробництва. Перш за все необхідно враховувати забезпеченість регіону вирощування теплом (сума температур) і вологою і підібрати гібриди за тривалістю вегетаційного періоду, стійкістю до стресових факторів, здатністю зерна віддавати вологу [7].

Список використаних джерел

1. Aakash Thakur N. S., Singh M. K., Bhayal L., Meena K., Choudhary S. K., ... Singh A. K. Sustainability in rainfed maize (Zea mays L.) production using choice of corn variety and nitrogen scheduling. *Sustainability*. 2022. Vol. 14(5). 3116. https://doi.org/10.3390/su14053116.
2. Bernhard B. J., Below F. E. Plant population and row spacing effects on corn: Phenotypic traits of positive yield-responsive hybrids. *Agronomy Journal*. 2020. Vol. 112(3). P. 1589–1600. https://doi.org/10.1002/agj2.20206.
3. Yue H., Olivoto T., Bu J., Li J., Wei J., Xie J., ... Jiang X. Multi-trait selection for mean performance and stability of maize hybrids in mega-environments delineated using envirotyping techniques. *Frontiers in Plant Science*. 2022. Vol. 13. 1030521. https://doi.org/10.3389/fpls.2022.1030521.
4. Katsenios N., Sparangis P., Chanioti S., Giannoglou M., Leonidakis D., Christopoulos M. V., ... Efthimiadou A. Genotype× environment interaction of yield and grain quality traits of maize hybrids in Greece. *Agronomy*. 2021. Vol. 11(2). 357. https://doi.org/10.3390/agronomy11020357.
5. Raj R. N., Devi C. P., Gokulakrishnan J. G× E interaction and stability analysis of maize hybrids using Eberhart and Russell model. *International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology*. 2019. Vol. 12(1). P. 1–6. http://dx.doi.org/10.30954/0974-1712.03.2019.1.
6. Miedaner T., Juroszek P. Global warming and increasing maize cultivation demand comprehensive efforts in disease and insect resistance breeding in north-western Europe. *Plant Pathology. 2021. Vol. 70*(5). P. 1032–1046.https://doi.org/10.1111/ppa.13365.
7. Реакція гібридів кукурудзи різних груп стиглості на удобрення та економічна ефективність вирощування / С. М. Каленська та ін. *Таврійський науковий вісник*. 2019. Вип. 106. С. 63–69.

ВИКОРИСТАННЯ ГРАНУЛЬОВАНОГО ТОРФУ У ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Б. О. Палазюк, С. О. Юрченко, к. с.-г. н.
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

USE OF GRANULATED PEAT IN WINTER WHEAT CROPS

B. O. Palaziuk, S.O. Yurchenko
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Зменшення кількості внесення органічних добрив під пшеницю або під попередника цієї культури – проблема, про яку говорить наукова спільнота тривалий період. Зумовлено це недостатньою кількістю внесення традиційного органічного добрива, гною або перегною. Також причиною зменшення є висока собівартість виконання цієї агрооперації. Таким чином, актуальним є пошук органічних добрив, які будуть ефективною альтернативою вже традиційним методам [2]. Одним з напрямів пошуку розв'язання питання є використання добрив на основі торфу. Для цього важливо дослідити ефективність таких препаратів.

Торф накопичує значну кількість основних поживних речовин, які знаходяться у формах, доступних для засвоєння рослиною. Він використовується як сировина для виготовлення різноманітних компостів, торфомінеральних добрив та як самостійне органічне добриво.

Тип торфу визначається торфоутворювальною рослинністю, від якої залежать його властивості (зольність, забезпеченість елементами живлення, ступінь гуміфікації, кислотність, вологомісткість, місткість поглинання тощо). Існує три типи торфу: низинний, перехідний та верховий. Низинний торф містить: азоту – 2,5 %, фосфору – 0,1–0,6 %, калію – 0,15–0,2 %, органічної речовини – 85–92 % [4].

На території дослідного поля Полтавського державного аграрного університету в період з 01.09.2023 по 07.07.2024 провели розвідувальний дослід з вивчення реакції пшениці м’якої озимої на внесення гранульованого сухого торфу.

Кліматичні та ґрунтові умови. Тип ґрунту: чорнозем опідзолений [3]. Середньорічна кількість опадів 565 мм. Під час посіву 20.09.2023 р. накопичені опади становили 451,9 мм, останні опади в кількості 24 мм були 15.09.2023 р. Умови для проростання і розвитку пшениці озимої були задовільні. Загальна кількість опадів за осінній період з моменту посіву до 01.12.2023 р. становила 213,0 мм. За зимовий період кількість опадів становила 156,7 мм, переважно у вигляді дощу. Несприятливих температурних умов за цей період не спостерігалося. Кількість опадів у весняний період – 48,3 мм. В літній період, до моменту збирання, кількість опадів становила 64,1 мм, основна кількість – 42 мм

припала на 15.06–17.06.2024 р. Недостатня кількість опадів і висока температура мали негативний вплив на вегетацію [1].

При дослідженні впливу кількості внесеного гранульованого торфу оцінювали наступні рівні внесення (т/га): 1, 2, 3 та 4. Дана кількість внесення базується на ґрунтовому аналізі дослідної ділянки та хімічному аналізі речовини. Тому, при визначених дозах гранульованого торфу ми планували одержати 4,0–5,0 т/га врожаю пшениці озимої. Повторність досліду чотирикратна. Площа облікової ділянки 13 м^2. Ділянки розміщувалися випадковим рандомізованим способом.

Досліджувана речовина вносилася розкидним способом і була зароблена в ґрунт під час культивації 01.09.2023 р. Посів провели 25.09.2023 р. селекційною сівалкою КЛЕН 1,5, сорт Манжелія, норма висіву 5 млн шт./га, глибина заробки насіння 3 см.

Попри невисоку урожайність культури, яку спричинила низка негативних факторів, зокрема, посушливі умови під час вегетації, є сенс розглядати отримані дані, адже вони демонструють вплив досліджуваної речовини. Урожайність пшениці варіювала від 4,19 т/га до 4,98 т/га (табл.).

Таблиця. Формування урожайності пшениці м’якої озимої залежно від застосування гранульованого торфу, 2024 р.

Варіант	Урожайність, т/га	Приріст до контролю	
		т/га	%
Контроль	4,19	-	-
1 т/га	4,41	0,22	5,25
2 т/га	4,44	0,25	5,97
3 т/га	4,71	0,52	12,40
4 т/га	4,98	0,79	18,85
$НІР_{0,95}$	0,45		

В умовах 2024 р. збільшення урожайності зерна пшениці озимої спостерігалося за всіма досліджуваними варіантами. Але суттєвий приріст урожайності за умов $НІР_{0,95}$=0,45 т/га фіксується у варіантах з внесенням гранульованого компосту 3 т/га та 4 т/га, що відповідно становить 0,52 т/га та 0,79 т/га.

Отже, отримані результати демонструють, що застосування досліджуваного нами органічного добрива має позитивний вплив на рослини пшениці м’якої озимої. Для ґрунтовнішої оцінки використання сухого гранульованого торфу в якості органічного добрива, потрібно провести подальші середньострокові або довгострокові дослідження з порівнянням інших видів органічних добрив, визначенням економічної доцільності та переваг.

Список використаних джерел

1.Кліматичні дані. *Meteostat.* URL: https://meteostat.net/en/station/33506?t=2024-01-01/2024-10-14 (дата звернення 01.10.2024)

2. Поголів'я ВРХ скоротилося на 7,9% в жовтні 2023 року. *Асоціація виробників молока України*. URL: https://avm-ua.org/uk/post/pogoliva-vrh-skorotilosa-na-79-v-zovtni-2023-roku (дата звернення: 04.10.2024).

3.Грунтова карта України. *Карти України.* URL: https://geomap.land.kiev.ua/soil.html (дата звернення: 04.10.2024).

4. Господаренко Г. М. Агрохімія. Київ: Освіта, 2020. С. 231–232.

ВПЛИВ ПОСУХИ НА ПОШИРЕННЯ ЦИКАДОК В АГРОЦЕНОЗАХ КУКУРУДЗИ

М. А. Піщаленко, к. с.-г. н., **В. В. Логвиненко, Т. О. Голтвяниця**
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

EFFECT OF DROUGHT ON THE DISPERSAL OF CICADAS IN MAIZE AGROCENOSES

M. A. Pishchalenko, V. V. Logvynenko, T. O. Holtvyanytsia
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Цикадки — це група шкідників, які можуть пошкоджувати кукурудзу, хоча їх основна шкідливість зазвичай менш значна, ніж в інших шкідників, таких як стебловий метелик або попелиці. Проте в певних умовах і за високої чисельності вони суттєво впливають на здоров'я та врожайність кукурудзи.

Посівам кукурудзи в Україні значну шкоду завдає група сисних комах. Найпоширеніші серед них – цикадкові. Найбільш шкодочинні: шестикрапкова цикадка (Macrosteles laevis), смугаста цикадка (Zyginidia scutellaris) та темна цикадка (*Laodelphax striatella*), на це вказували М. В. Курдюмов, О. В. Знаменський, Г. В. Дмитрієв, А. Ф. Емельянов та інші. Сліди пошкодження рослин кукурудзи малопомітні, що часто приводить до недооцінювання розмірів спричиненої шкоди. А зменшення листового покриву сходів спеціалісти вважають наслідком природного відмирання листків.

В посушливі роки, такі як останній 2024 р., чисельність цикадок і їх шкодочинність значно зростала. Максимальна чисельність на 25 помахів сачка досягала 134 екземплярів, а пошкодженість рослин — до 23 %. У більш вологі роки, як у 2023 р., кількість цикадок зменшувалася до 22 екземплярів, а пошкодженість — до 10 %. Спостереження показали, що личинки та дорослі особини темної цикадки зазвичай живляться нижньою частиною рослин, майже ніколи не підіймаючись вище середнього ярусу, а шестикрапкова та смугаста цикадки пошкоджують як нижнє, так і верхнє листя, що робить їх більш шкодочинними для всієї рослини. На поверхні листків у місцях пошкоджень утворюються жовтуваті або білуваті плями, що є характерними симптомами пошкодження цикадками. Такі пошкодження можуть негативно впливати на фотосинтетичну активність рослини, що посилює втрати врожаю [3].

Нами встановлено, що у фазу 1–3 листка, пошкодження, спричинені цикадками, у деяких випадках призводили до загибелі рослин, оскільки на цьому етапі молоді рослини є найбільш вразливими. У фазу 4–5 листка, вплив цикадок є менш шкідливим, але значно сповільнює ріст рослин, в результаті чого вони відстають у розвитку. Виміри показали, що пошкоджені рослини в середньому були на 5 см нижчі, ніж контрольні, що свідчить про суттєвий вплив шкідників на розвиток кукурудзи. Ці результати підкреслюють важливість контролю

чисельності цикадок саме на ранніх етапах розвитку кукурудзи, коли рослини є найбільш вразливими до пошкоджень [3].

Інтенсивність фотосинтезу пошкоджених рослин визначали в асиміляційних колбах, а облік інтенсивності транспірації проводили методом швидкого зважування, запропонованим Л. О. Івановим. Згідно з даними проведених аналізів ми визначили, що інтенсивність фотосинтезу пошкоджених рослин в засушливий рік досягала 6,98 мг CO_2/дм² на годину, тоді як у непошкоджених (контрольних) рослин цей показник був у два рази вищим, що свідчить про значний вплив пошкоджень на фотосинтетичну активність. Таким чином, різниця між пошкодженими й контрольними рослинами вказує на суттєве зниження здатності до фотосинтезу в результаті дії цикадок, що підтверджує негативний вплив шкідників на ріст і розвиток рослин [2].

Більш шкідливими цикадки є на батьківських формах кукурудзи, інтенсивність фотосинтезу майже в півтора раза вища, ніж у нестійких. Вище у пошкоджених рослин була й інтенсивність транспірації. Витрата води перевищувала її надходження, а випаровування вологи з флоеми, ксилеми та паренхіми листка рослини призводило до уповільнення росту, а в окремих випадках і до їх загибелі.

Товщина листової пластинки виявилася одним з важливих факторів стійкості до пошкоджень. Стійкі форми кукурудзи мали листя з товщиною на 6 мкм більше, ніж рослини батьківських форм, що були більш пошкоджені. Це, ймовірно, захищало їх від проколювання та висмоктування соків цикадками. Схильні до пошкоджень рослини потребують додаткових заходів захисту від шкідників, особливо в посушливі роки [1].

Для боротьби з цикадками в посівах кукурудзи використовують різні методи, але в посушливі роки, коли спостерігається масове розмноження шкідника, найбільш ефективним методом є застосування інсектицидів.

Найбільша кількість цикадок зазвичай зосереджується по краях полів, що межують із насадженнями або лісосмугами. Тому саме ці ділянки потрібно обробляти у першу чергу. Першочергове обприскування крайових смуг кукурудзи дає змогу зупинити масове розмноження цикадок і знизити пошкодження на всьому полі.

Отже, посушливі умови сприяють значному збільшенню чисельності та шкодочинності цикадок у посівах кукурудзи. У таких роках, як 2024-й, популяції цикадок досягають максимальних значень, що призводить до поширених пошкоджень рослин, особливо на ранніх стадіях їх розвитку. Дослідження показують, що пошкоджені рослини відстають у рості, а їхня фотосинтетична активність знижується більш ніж удвічі порівняно з непошкодженими. Ці фактори вказують на важливість контролю чисельності цикадок, особливо в посушливі роки. Найефективнішим методом захисту в таких умовах є застосування інсектицидів, особливо на крайових смугах полів.

Список використаних джерел

1. Бессонова В. П. Практикум з фізіології рослин. Дніпропетровськ. 2020. 316 с.
2. Кірпічєв І. В., Чеченєва Т. М., Сігідіненко Л. І., Кірпичова І. В. Практикум з фізіології та основ біотехнології рослин: навч. посіб. для ВНЗ. Луганськ. Елтон-2. 2019. 160 с.
3. Писаренко В. М. Інтегрований захист рослин. Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Поспєлова Г. Д., Горб О. О., Коваленко Н. П., Шерстюк О. Л. Полтава. 2020. 245 с.

ЗБАГАЧЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО РІЗНОМАНІТТЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ КУЛЬТУР ЗРАЗКАМИ СЕЛЕКЦІЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН

О. В. Позняк
Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН
(с. Крути Чернігівської області)

ENRICHMENT OF THE GENETIC DIVERSITY OF RARE VEGETABLE CROPS WITH BREEDING SAMPLE OF 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)

Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН 26 квітня 2024 р. виповнилося 50 років від дня створення. Упродовж останніх трьох десятиріч важливим напрямом досліджень в установі є селекція малопоширених культур овочевого напряму використання, результатом чого є розширення сортименту для використання у вітчизняному промисловому овочівництві та приватному секторі, а також збагачення вітчизняного генбанку у Національному центрі генетичних ресурсів рослин України та залучення отриманих новітніх форм у селекційному процесі [1]. Науково-дослідну роботу в цьому напрямі проводили співробітники О. В. Позняк, Д. О. Кривець, Л. В. Чабан, Ю. В. Ткалич та інші. Проводиться постійний пошук, добір і вивчення культивованого і дикорослого рослинного матеріалу — донорів і джерел господарсько-цінних ознак та властивостей. Досягнуто значних результатів у напрямі дослідження і використання в овочівництві індукованого (фізичного і хімічного) мутагенезу, зокрема за використання відповідних методів 7 ліній салату посівного. Нині створено більш як 100 сортів, гібридів та ліній малопоширених овочевих рослин, внесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні та зареєстрованих в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Сорти овочевих і малопоширених видів рослин, створені в установі, є високопродуктивними, з поліпшеним біохімічним складом, адаптовані до вирощування в умовах Північного Лісостепу і Полісся України, мають лікувально-профілактичні та протекторні властивості, переважно універсального використання. Також вони вирізняються тривалими періодами господарської придатності й зберігання, придатні для промислового перероблення, до механізованих технологій вирощування і збирання, тобто характеризуються ознаками, що визначають конкурентоспроможність товарної продукції, користуються постійним та чимраз більшим попитом у виробників

плодів та товарного насіння в господарствах різних форм власності та переробних підприємств в усіх регіонах України [2].

Науковці Дослідної станції брали активну участь у розробленні Галузевої програми «Малопоширені овочеві культури – 2025» [3].

Результати досліджень щодо збагачення вітчизняного генофонду зразками малопоширених овочевих рослин, створених в установі, подані в таблиці 1. Так, у Національному центрі генетичних ресурсів рослин Україні 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.

Таблиця 1. Зразки малопоширених овочевих рослин селекції Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН, зареєстровані в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України

№ з/п	Родина	Зразок			№ свідоцтва /довідки
		вид	назва	категорія	
1	2	3	4	5	6
1	Селерові	Селера коренеплідна	Саян	лінія	Довідка № 325
2			Славутич	лінія	943
3			Гетьманич	лінія	1729
4		Петрушка листкова	Стихія	сорт	945
5		Пастернак	Багаттяр	лінія	1730
6			Пульс	сорт	1731
7		Коріандр посівний (кінза)	МФ-1	Місцева форма	2410
8			Ювілейний	сорт	2411
9		Кріп пахучий	Цунамі	популяція	2412
10			Чернігівський	місцева форма	2413
11			Делікатесний	сорт	2414
12			Перебудівський	місцева форма	2415
13	Мальвові	Бамія (гібіск їстівний)	Сіверянка	лінія	1413
14			Джура	сорт	2221
15			Винагорода	лінія	2222
16			Діброва	сорт	944
17	Лободові	Шпинат городній	Красень Полісся	сорт	933
18		Мангольд (буряк листковий)	Кобзар	сорт	1728
19		Щавель кислий	Фендиково-Коцюбинівський	дика форма	2228
20			Кий	популяція	2448

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
21	Капустяні	Гірчиця салатна	Зоряна	сорт	936
22			Попелюшка	сорт	937
23		Крес-салат	Мереживо	сорт	892
24			Смарагдові вітрила	популяція	2449
25		Індау посівний	Злат	сорт	1837
26			Ієрогліф	популяція	2451
27		Дворядник тонколистий	Зачарована Десна	лінія	2223
28			Лісова пісня	лінія	2224
29	Ясноткові, Глухокропивні	Чабер садовий	Остер	сорт	176
30		Васильки справжні	Перекотиполе	сорт	894
31			Рутан	сорт	893
32		Материнка звичайна	Оранта	сорт	1818
33	Жовтецеві	Чорнушка дамаська	Чарівниця	сорт	1351
34	Айстрові	Салат посівний головчасий	Годар	сорт	173
35			Ольжич	сорт	172
36			Син Смуглянки	лінія	732
37			Наймит	сорт	733
38			Дивограй	сорт	942
39			МЛ 310	лінія	2095
40			Каменяр	лінія	2096
41		Салат посівний листковий	Сніжинка	сорт	Довідка № 324
42			Золотий шар	сорт	174
43			Шар малиновий	сорт	175
44			Еллан	лінія	1494
45			Спалах	с	941
46			Ніжин	лінія	2080
47			МЛ 302	лінія	2081
48			МЛ 306	лінія	2082
49			МЛ 307	лінія	2083
50			МЛ 309	лінія	2084
51			Багряна	лінія	2085
52			Жнич	популяція	2086
53			МЛ 316	лінія	2087
54			Приостерна	лінія	2088
55			Удача	лінія	2089
56			Промениста	лінія	2090
57			Святкова	лінія	2091

1	2	3	4	5	6
58			Чернігівська зоря	лінія	2092
59			Крутянський	лінія	2098
60			Перспектива	популяція	2450
61		Салат посівний стебловий	Староста	популяція	2097
62			Дозорець	сорт	2226
63		Салат посівний ромен	Естет	сорт	1346
64			Гідний	лінія	2093
65		Цикорій коренеплідний	Цезар	сорт	1347
66	Цибулеві	Цибуля шніт (скорода, трибулька)	Мрійниця	лінія	1838
67		Цибуля батун	Настуня	сорт	2047
68			Максимальна	лінія	2447
69	Бобові	Сочевиця харчова	Синичка	лінія	1596
70		Квасоля лімська	Зарічанка 68	лінія	2512
71	Портулакові	Портулак городній	Світанок	сорт	1836
72	Пасльонові	Фізаліс опушений	Нектар	сорт	2220
73	Осокові	Смикавець їстівний (чуфа)	Запас	сорт	1348

Отже, упродовж 30 років науковці установи виконували й продовжують виконують завдання щодо створення широкого асортименту малопоширених (зеленні, пряно-смакові, пряно-ароматичні, делікатесні) овочевих культур як для освоєння в господарствах різних форм власності та господарювання, так і для збагачення вітчизняного генофонду.

Список використаних джерел

1. Позняк О. В. Основні напрями наукових досліджень Дослідної станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН від створення до сьогодення: науково-історичний аналіз. *Аграрна наука і освіта: історичний екскурс, сучасна парадигма, стратегія розвитку :* матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (3 бер. 2023 р., с. Крути, Чернігівська обл.). / ДС «Маяк» ІОБ НААН. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2023. С. 187–209.
2. Позняк О. В. Дослідній станції «Маяк» ІОБ НААН – 50 років з часу створення: короткий історичний екскурс з нагоди ювілею установи та пріоритетні напрями діяльності на перспективу. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах:* матеріали VII міжнар. наук.-практ. конф. (23 трав. 2024 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Ін-т овочівництва і баштанництва НААН. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2024. С. 93-97.
3. Галузева програма «*Малопоширені овочеві культури – 2025*» *(науковий аспект)*. Харків: ТОВ ВП «Плеяда», 2017. 100 с.

ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБНИХ КОНСОРЦІУМІВ ДЛЯ БІОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ ХВОРОБ КОРЕНЕВОЇ СИСТЕМИ ТА ПІДВИЩЕННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ В ОРГАНІЧНИХ СИСТЕМАХ ЗЕМЛЕРОБСТВА

Ю. М. Сиромятников, к. т. н., доц., **А. Яковлєва,**
В. П. Шабля, д. с.-г. н., проф.
[1]Латвійський університет біологічних наук та технологій (Єлгава, Латвія),
[2]Projektleiterin, BTU-Center Europe GmbH, (Oberlangen, Deutschland),
[3]Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)
[4]Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

APPLICATION OF MICROBIAL CONSORTIAS FOR BIOLOGICAL CONTROL OF ROOT SYSTEM DISEASES AND INCREASE OF SOYBEAN YIELD IN ORGANIC FARMING SYSTEMS

Yu. M. Syromiatnykov,[1] A. Yakovleva,[2] V. P. Shablia,[3,4]
[1]Latvia University of Life Sciences and Technologies (Elgava, Latvia)
[2]Projektleiterin, BTU-Center Europe GmbH, (Oberlangen, Deutschland),
[3]State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)
[4]Institute of pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Polnava, Ukraine)

Органічне землеробство набуває дедалі більшої популярності через зростання попиту на екологічно чисту продукцію та необхідність запровадження сталих сільськогосподарських практик [1–3].

Однією з ключових проблем органічного землеробства є контроль хвороб, які вражають кореневу систему рослин, зокрема *Rhizoctonia solani*, що негативно впливає на ріст та продуктивність сої. Застосування мікробних консорціумів, що включають корисні гриби, такі як *Trichoderma*, а також бактерії, що стимулюють ріст рослин, може стати ефективною альтернативою хімічним пестицидам.

Мікробні консорціуми сприяють підвищенню стійкості рослин до захворювань, покращують засвоєння поживних речовин, стимулюють ріст кореневої системи, що своєю чергою збільшує врожайність.

Дослідження Lestari та ін. [4] показали, що використання органічних добрив для покращення виробництва сої в умовах кислотного стресу допомагає підвищити її врожайність, що є особливо актуальним для складних агрокліматичних умов.

За результатами, отриманими у дослідженнях Syaranamual та ін. [5], встановлено, що використання органічних добрив на ґрунтах типу Інцептізоль призводить до значного збільшення врожайності сої та сприяє сталому розвитку сільського господарства.

Moinuddin та ін. [6] показали, що позакореневі підживлення органічними джерелами поживних речовин сприяють покращенню росту та врожайності сої.

Sandrakirana та Arifin [7] також довели, що використання органічних добрив на сухих землях підвищує продуктивність сої.

Проведені нами дослідження є частиною проєкту № LBTU-PG-2024/1-0008 (5.2.1.1.i.0/2/24/I/CFLA/002) "Елементи технології сталого вирощування органічної сої без використання синтетичних добрив і пестицидів", метою якого є заміна хімічних засобів захисту рослин біологічними агентами та впровадження екологічно чистих сільськогосподарських практик.

Дослідження були проведені на експериментальних полях Латвійського університету біологічних наук та технологій. Мікробні консорціуми застосовувалися для обробки насіння та кореневої системи сої з метою перевірки їх здатності контролювати *Rhizoctonia solani* та інших патогенів. Обробка включала комбінації грибів роду *Trichoderma* та ендофітних бактерій, таких як *Bacillus subtilis*. Для порівняння у контрольних групах рослин обробку не застосовували.

Було проведено аналіз ґрунту для оцінки впливу мікробних консорціумів на доступність поживних речовин. Протягом вегетаційного періоду оцінювали кількість кореневих вузликів, ступінь ураження кореневої системи, висоту рослин та врожайність з гектара. Отримані дані піддавали статистичному аналізу, для визначення ефективності дії мікробних консорціумів у порівнянні з контролем.

Перші результати дослідження показали, що застосування мікробних консорціумів значно знизило рівень захворюваності кореневих систем сої порівняно з контрольними групами (табл.1). При застосуванні мікробних консорціумів вона знизилася на 50%, що свідчить про ефективність біологічного контролю хвороб.

Таблиця 1. Впливу мікробних консорціумів на продуктивність сої та здоров'я кореневої системи

Показник	Контроль	Мікробні консорціуми
Захворюваність кореневої системи	Висока	Низька
Кількість кореневих вузликів, шт.	10	13
Врожайність (т/га)	2.5	3.0
Покращення якості ґрунту	Низьке	Високе
Фіксація азоту	Середня	Висока

Кількість кореневих вузликів збільшилася на 25–30 % у рослин, оброблених мікроорганізмами консорціуму, що вказує на активну симбіотичну взаємодію між соєю та цими мікроорганізмами.

Врожайність сої зросла на 8–12 % у порівнянні з контрольними варіантами, залежно від сорту. Також покращилась якість ґрунту на оброблених ділянках: було відмічено збільшення на 15 % вмісту органічної речовини та доступних для рослин поживних речовин.

Крім того на 25 % підвищився рівень фіксації азоту, що свідчить про активну роботу азотфіксуючих бактерій, які сприяли покращенню засвоєння азоту рослинами.

Таким чином, проведені дослідження дають змогу зробити наступні висновки:

1. Мікробні консорціуми, зокрема ті, що містять гриби роду *Trichoderma* та бактерії *Bacillus subtilis*, ефективно контролюють кореневі хвороби, такі як *Rhizoctonia solani*, у сої.
2. Використання мікробних агентів значно покращує стан кореневої системи, збільшує фіксацію азоту та підвищує врожайність сої в органічних системах землеробства.

Все це підтверджує ефективність біологічного контролю та можливість його застосування в органічних системах землеробства.

Список використаних джерел

1. Lestari P. G., Sinaga A. O. Y., Marpaung D. S. S., Nurhayu W., Oktaviani I. Application of organic fertilizer for improving soybean production under acidic stress. *Oil Crop Science*. 2024. Vol. 9(1). P. 46–52. https://doi.org/10.1016/j.ocsci.2024.02.001
2. Syaranamual S., Baan S., Martanto E. A., Metubun M. Enhancing soybean (*Glycine max (L.) Merr.*) yield on Inceptisol through the application of organic fertilizers to promote sustainable agriculture. *Technium Sustainability*. 2022. Vol. 2(2). 6102. https://doi.org/10.47577/sustainability.v2i2.6102
3. Moinuddin M., Khan A., Bankoti P., Khan F., Narayan S. Influence of foliar applications with organic sources of nutrients on growth and yield of soybean (*Glycine max L.*). *International Journal of Research in Agronomy.* 2024. Vol. 7(6). 869. https://doi.org/10.33545/2618060x.2024.v7.i6c.869
4. Sandrakirana R., Arifin Z. Effect of organic and chemical fertilizers on the growth and production of soybean (*Glycine max*) in dry land. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín.* 2021. Vol. 74(3). P. 1–8. https://doi.org/10.15446/RFNAM.V74N3.90967
5. Pashchenko V. F., Syromyatnikov Y. N., Hramov N. S., Vojnash S. A. The influence of local loosening of the soil on soybean productivity. *Tractors and Agricultural Machinery.* 2020. Vol. 86(5). P. 79–86.
6. Syromyatnikov Y. Influence of local soil loosening on soy yield. *Şti-inţa Agricolă.* 2020. P. 117–124.
7. Syromyatnikov Y. et al. Influence of agrotechnical practices and sowing time in various weather on soybean yield. *Acta Technologica Agriculturae.* 2020. Vol. 26(1). P. 9–16.

ELEMENTS OF SUSTAINABLE ORGANIC SOYBEAN CULTIVATION TECHNOLOGY WITHOUT THE USE OF SYNTHETIC FERTILIZERS AND PESTICIDES

Yu. M. Syromiatnykov,[1] PhD in Engin. Sci., Assoc. Prof.,
V. P. Shablia,[2,3] Doc. of Agricul. Sci., Prof.,
[1]Latvia University of Life Sciences and Technologies (Elgava, Latvia)
[2]State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)
[3]Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

ЕЛЕМЕНТИ ТЕХНОЛОГІЇ СТАЛОГО ОРГАНІЧНОГО ВИРОЩУВАННЯ СОЇ БЕЗ ВИКОРИСТАННЯ СИНТЕТИЧНИХ ДОБРИВ І ПЕСТИЦИДІВ

Ю. М. Сиромятников,[1] **В. П. Шабля**[2]
[1]Латвійський університет біологічних наук та технологій (м. Єлгава, Латвія)
[2]Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)
[3]Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

Organic agriculture is gaining increasing importance in the context of global climate change, rising demand for eco-friendly products, and a general trend towards reducing chemical input into the environment. One of the most promising crops for organic farming is soybean, due to its ability to fix nitrogen from the atmosphere through symbiosis with Rhizobium bacteria. However, to achieve stable yields without synthetic fertilizers and pesticides, it is essential to develop effective cultivation technologies that consider symbiotic relationships and the physiological needs of plants.

Several studies have highlighted the importance of organic fertilizers in enhancing soybean productivity and quality. Pashchenko et al. (2020) demonstrated that local loosening of the soil significantly improves soybean productivity by enhancing root development and facilitating better nutrient absorption. Similarly, Syromyatnikov (2020) found that local loosening has a positive impact on soybean yield, especially in regions with compacted soils. Further research by Syromyatnikov et al. (2022) shows that agrotechnical practices, including soil loosening and optimal sowing times, can significantly improve soybean yield under various weather conditions.

Additionally, Sandrakirana & Arifin (2021) demonstrated that organic fertilizers improve both growth and yield of soybean grown in dry land, outperforming chemical fertilizers in terms of sustainability and long-term soil health. Similarly, Onyenali et al. (2020) observed that organic fertilizers significantly enhance the growth, seed quality, and overall yield of newly released soybean varieties in tropical regions, showing great potential for wider application in organic farming. Kuntyastuti et al. (2020) found that the combined use of organic and inorganic fertilizers increases soybean yield in

lowland Vertisols, indicating the benefits of integrating organic fertilizers into conventional farming practices.

The research was conducted in 2023–2024 at the experimental field of Latvia University of Life Sciences and Technologies. Three soybean varieties were selected: 'Laulema,' 'Paradi,' and 'Tiguana,' well adapted to Latvian conditions. The seeds were treated with RIZOLINE-r (3 L/ton). Plants received foliar treatments at the third trifoliate leaf stage and full flowering with KALNINI (1% solution). Kryzhanivskyi & Bakhmat (2023) demonstrated that inoculation with organic fertilizers and growth regulators significantly increases soybean productivity, which aligns with our study's methodology.

This research is part of the project № LBTU-PG-2024/1-0008 (5.2.1.1.i.0/2/24/I/CFLA/002) "Elements of technology for sustainable cultivation of organic soybeans without the use of synthetic fertilizers and pesticides".

The research results indicate that pre-sowing inoculation significantly increases the number of root nodules and improves symbiotic activity. Foliar treatments increased photosynthetic activity and yield by 15–20 %. Quality improvements included a 1.5–2 % increase in protein content. This is consistent with the findings of Kotlyarova & Gritsin (2018), who reported that organic and mineral fertilizers not only improve soybean productivity but also enhance the economic efficiency of cultivation. Sandrakirana & Arifin (2021) also confirmed that organic fertilizers are beneficial for improving soybean yield on dry lands.

Thus, pre-sowing inoculation with RIZOLINE-r enhances symbiotic activity. Foliar treatment with KALNINI improves yield and quality. Combined treatments are effective strategies for sustainable organic soybean farming.

References

1. Pashchenko, V. F., Syromyatnikov, Y. N., Hramov, N. S., & Vojnash, S. A. (2020). "The influence of local loosening of the soil on soybean productivity". *Tractors and Agricultural Machinery*, 86(5), 79–86. https://doi.org/10.31992/0321-4443-2019-5-79-86

2. Syromyatnikov, Y. (2020). "Influence of local soil loosening on soy yield". *Şti-inţa Agricolă*, 117–124.

3. Syromyatnikov, Y., et al. (2022). "Influence of Agrotechnical Practices and Sowing Time in Various Weather on Soybean Yield". *Acta Technologica Agriculturae*, 26(1), 9–16. https://doi.org/10.2478/ata-2023-0002

4. Sandrakirana, R., & Arifin, Z. (2021). "Effect of organic and chemical fertilizers on the growth and production of soybean (Glycine max) in dry land". *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 74(3), 1–8. https://doi.org/10.15446/RFNAM.V74N3.90967

5. Kuntyastuti, H., Sutrisno, S., & Lestari, S. A. D. (2020). "Effect of application of organic and inorganic fertilizer on soybean yield in lowland Vertisols". *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 8(1), 2439. https://doi.org/10.15243/JDMLM.2020.081.2439

6. Onyenali, T., Olowe, V. I. O., Fabunmi, T. O., & Soretire, A. A. (2020). "Organic fertilizers improve the growth, seed quality, and yield of newly released soybean (Glycine max (L.) Merrill) varieties in the tropics". *Organic Agriculture*, 10, 173–188. https://doi.org/10.1007/S13165-019-00258-2

7. Kryzhanivskyi, M. V., & Bakhmat, O. M. (2023). "Soybean productivity depending on the application of organic fertilizers, seed inoculation, and plant growth regulators". *Podilian Bulletin: Agriculture, Engineering, Economics*, 2(4), 1-8. https://doi.org/10.37406/2706-9052-2022-2-4

8. Kotlyarova, E. G., & Gritsin, V. G. (2018). "Productivity and economic efficiency of soybean varieties cultivation upon application of organic and mineral fertilizers". *Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 9(2S), 863-873. https://doi.org/10.4314/JFAS.V9I2S.863

АГРОТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ УПРАВЛІННЯ ВРОЖАЙНІСТЮ КУКУРУДЗИ

Н. О. Скоробогата
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

AGROTECHNICAL ASPECTS OF CORN YIELD MANAGEMENT

N. O. Skorobagata
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

У сучасній ситуації глобальної зміни клімату й при постійному зростанні кількості населення планети головну роль у забезпеченні людей продовольством, вочевидь, буде відігравати селекція. Саме вона може мати вирішальне значення, але, не заперечуючи такий стан речей, агротехніка вирощування сільськогосподарських культур відіграє далеко не другорядну роль у розробці стратегій управління врожайністю і якістю урожаю, спрямованого на конкретні цілі споживання.

Кожен сорт чи гібрид повинен забезпечуватися своєю особливою технологією вирощування, яка дає змогу максимально реалізувати його генетичний потенціал, а тому, основним фактором управління врожайністю є система забезпечення посівів поживними елементами. Не слід, звичайно, сприймати таке твердження виключно у вузькому агротехнічному розумінні. Поєднання генетичного потенціалу та забезпечення його реалізації агротехнічними заходами – головне завдання сучасної агрономії.

Своєю чергою, агротехнічна система вирощування значною мірою обумовлюється факторами навколишнього середовища, які змінюються внаслідок тієї ж зміни клімату. Саме цим диктується сучасний та перспективний підхід до вирощування – максимальні економічна ефективність й задоволеність потреб споживача при мінімальних шкоді довкіллю, економічних затратах тощо.

Сучасне бачення найважливіших акцентів агротехнологій – це ефективне управління живленням рослин, зокрема ефективне управління використанням посівами азоту. Мобільність цього елементу в ґрунті та атмосфері спричиняє численні дискусії вчених щодо шляхів оптимізації використання найважливішого компонента добрив. Вимивання NO_3, викиди N_2O можуть значно зменшуватися внаслідок коректного підбору добрив [1].

Разом з тим необхідно зазначити, що нестачу продуктивної вологи не здатен замінити собою жоден поживний елемент, тому ефективним агротехнічним заходом є зрошення, хоча слід зауважити, що надлишок вологи є майже таким же лімітуючим фактором [2, 3].

Важливими моментами управління врожайністю також є кількість отриманої сонячної інсоляції, яка може регулюватися цілком успішно формуванням густоти посівів [4]. Деякі дослідники говорять, що поєднання азотного живлення та кількості рослин на площі може стати одним з

вирішальних факторів управління врожайності навіть за умов достатнього забезпечення посівів вологою.

Для формування прогнозованої врожайності слід враховувати ще й багато інших факторів – варіабельність родючості ґрунту, особливості рельєфу, які можуть обумовлювати норми висіву [6]. Дійсно, за деякими результатами досліджень, картографування ґрунтів може збільшити ефективність вирощування на 7,2 % [7].

Провівши аналіз досить великої кількості літературних джерел можна зробити висновок, що розробка технології вирощування кукурудзи повинна спрямовуватися на забезпечення максимальної можливості реалізації генетичного потенціалу гібридів.

Список використаних джерел

1. Eagle A. J., Olande, L. P., Locklier K. L., Heffernan J. B., Bernhardt E. S. Fertilizer management and environmental factors drive N2O and NO3 losses in corn: A meta-analysis. *Soil Science Society of America Journal*. 2017. Vol. 81(5). P. 1191–1202. https://doi.org/10.2136/sssaj2016.09.0281.
2. Leng G. Recent changes in county-level corn yield variability in the United States from observations and crop models. *Science of The Total Environment*. 2017. Vol. 607. P. 683–690. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.07.017
3. Márton L., Sandor F. Essential plant environmental impacts on corn yield. *Academia Journal of Agricultural Research*. 2015. Vol. 3. Is. 9. P. 189–194. https://doi.org/10.15413/ajar.2015.0127
4. Khubna M., Nyoto S., Budiastuti M. T. S. The growth and yield of hybrid corn on different plant spacing. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.* 2021. Vol. 637. No. 1. P. 012064. https://doi.org/10.1088/1755-1315/637/1/012064
5. Licht M. A., Lenssen A. W., Elmore R. W. Corn (Zea mays L.) seeding rate optimization in Iowa, USA. *Precision Agriculture*. 2017. Vol. 18. P. 452–469. https://doi.org/10.1007/s11119-016-9464-7.
6. McFadden J. R., Rosburg A., Njuki E. Information inputs and technical efficiency in midwest corn production: evidence from farmers' use of yield and soil maps. *American Journal of Agricultural Economics*. 2022. Vol. 104(2). P. 589–612. https://doi.org/10.1111/ajae.12251.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ПОПУЛЯЦІЇ ШКІДЛИВОЇ ЕНТОМОФАУНИ ЦВІТНОЇ КАПУСТИ В ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ

А. В. Усатий, С. А. Черних, к. с.-г. н, доц., **С. М. Лемішко,** к. с.–г. н, доц.
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
(м. Дніпро, Україна)

APPLICATION OF INSECTICIDES TO REDUCE THE POPULATION OF HARMFUL ENTOMOFAUNA OF CAULIFLOWER IN THE STEPPE ZONE OF UKRAINE

A. V. Usatyi, S. A. Chernykh, S. M. Lemishko
Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro, Ukraine)

Цвітна капуста, як один з 10 видів капусти, що належать до родини Капустяних, має доволі широкий спектр вжитку (за невисоку калорійність – 23 ккал та споживання людьми, які дотримуються здорового харчування) та обсяги вирощування в Україні. Цей овоч має різноманітні властивості, хоча головними є високий вміст клітковини, білків, вуглеводів, холіну, води, цукрів (глюкози, ксилози, мальтози, рафінози, сахарози, фруктози), антиоксидантів (сульфорафану), вітамінів (С, групи В – B_1, B_2, B_5, B_6, B_9, РР, Е, А, К), солей (лужного характеру) таких елементів як кальцій, фосфор та магній, азотистих речовин [1].

Цінність (поживна) овочу полягає в тому, що його можна використовувати для дитячого й дієтичного харчування, оскільки завдяки хімічному складу він може легко перетравлюватись організмом та сприйматися краще ніж інші види капусти (біло- та червоноголова, кольрабі, пекінська, савойська, брюссельська, броколі). Фітохімічні сполуки, що знаходяться у цвітній капусті, надають їй неймовірної користі, що може бути використано у функціональному харчуванні (при приготуванні перших страв, закусок та навіть борошна, наприклад для випікання печива та піци) [3].

За поширеності площ вирощування культури в нашій державі та за кордоном, де вони мають більш значні обсяги, врожайність цвітної капусти є відносно невисокою навіть за впровадження нових гібридів й залежить не лише від способів вирощування розсади, а й від захисту проти ураження шкідниками (комахами різних родин та видів), що становлять велику загрозу від моменту посіву до збирання врожаю [6].

Удосконаленню технологій вирощування цієї культури (прогресивних, з основними елементами захисту та біологізацією вирощування відповідно зон і кліматичних умов) присвячена значна кількість розробок, хоча за проведених досліджень проблема не є повністю вирішеною [2, 4, 5].

Дослідження з обґрунтування доцільності обмеження впливу шкідливої ентомофауни на цвітній капусті гібрида Лекану були проведені впродовж 2023–

2024 рр. в ТОВ «Божий Дар Агро», яке розташоване в Кам'янському району Дніпропетровської області. Ґрунт, що знаходився на ділянках досліду в господарстві – чорнозем звичайний малогумусний повнопрофільний на лесовій породі.

У дослідженнях з вивчення дії інсектицидів (Інспектор, ВТ (0,1 кг/га), Альтекс, КЕ (0,3 л/га), Антигусінь, КС (0,4 л/га), Оперкот, ЗП (0,3 л/га), Том, КЕ (0,3 л/га)) було застосовано загальноприйняту технологію з вирощування цвітної капусти (елементи догляду – міжрядні обробітки, підживлення, видалення бур'янів, внесенням добрив під зяблеву оранку) та методики, загальноприйняті для овочівництва. На облікових ділянках в 3-кратній повторності визначали біологічну ефективність препаратів. Облікова площа – 20 м^2, попередник — горох. Збирання врожаю – у фазі технічної стиглості за обліку 1 та 2 сорту продукції. Виконували статистичний обрахунок результатів з визначенням найменшої істотної різниці.

Порівнюючи пошкодження шкідниками (капустяною міллю, біланом капустяним, капустяною попелицею та капустяною мухою) за роки досліджень було визначено, що найбільшу поширеність мали такі шкідники як капустяна міль та капустяна попелиця (відповідно 15,2 та 17,1 %).

Не тільки особливості гібрида мали вплив на формування товарного врожаю капусти, більшого значення набували біотичні умови протягом вегетаційного періоду 2024 р. – складного за вологістю, за ростом температур в бік потепління (понад 1,5 °С) та нестачею вологи в ґрунті.

Значно вищий вихід продукції (стандартної) за зростання на 23,21 та 25,08 % проти контролю отримано за проведення захисту (обприскування) препаратами Антигусінь, КС (0,4 л/га) та Оперкот, ЗП (0,3 л/га) від шкідливої ентомофауни, яка мешкає на рослинах цвітної капусти, що підтверджує доцільність та ефективність обробітку пестицидами.

Список використаної літератури

1. Сич З. Д., Бобось І.М., Федосій І.О. Овочівництво: навч. посіб. Київ: ЦП Компринт, 2018. 405 с.
2. Кутовенко В. Б., Шеметун О. В., Гаврись І. Л. Прогресивні технології овочівництва відкритого і закритого ґрунту: навч. посіб. Київ: Компринт, 2019, 294 с.
3. Пузік Л. М., Бондаренко В. А., Гайова Л. О. Капуста цвітна – цінна культура. *Вісник Харківського національного аграрного університету. Серія Рослинництво, селекція і насінництво, плодоовочівництво*. Харків: ХНАУ, 2014. № 1. С.14–21.
4. Чернишенко В. І., Пашковський А. Х., Кирій П. І Сучасні технології овочівництва закритого і відкритого ґрунту : навч. посіб. Житомир: Рута, 2018. 338 с.
5. Лихацький В. М., Чередніченко В. М. Біологічні особливості та технологія вирощування цвітної капусти. *Агрооглял.* 2006. № 8 (12). С. 6 – 9.

6. Лихацький В. М., Чередніченко В. М. Врожайність та якість цвітної капусти залежно від способу вирощування розсади. *Зб. праць Уманського державного аграрного університету.* Умань. 2007. Вип. 66. Ч. 1. С. 8–14.

СОЯ – НАЙВАЖЛИВІША ТЕХНІЧНА КУЛЬТУРА ІЗ СІМЕЙСТВА БОБОВИХ

С. М. Шакалій, к. с.-г. н., доц., **Д. Р. Остапець, М. С. Семенець**
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

SOY - THE MOST IMPORTANT TECHNICAL CROP FROM THE LEGUME FAMILY

S. M. Shakalii, D. R. Ostapets, M. S. Semenets
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Одним з основних джерел повноцінного рослинного білка є зернові бобові культури, які у світовому землеробстві займають понад 110 млн гектарів. В Україні зернобобові займають близько 1,7 млн га (трохи більше ніж 1 % світових площ).

Розширення посівних площ є екстенсивним чинником збільшення валових зборів зернобобових культур, тоді як врожайність – найважливіший якісний показник розвитку. Польова сівозміна протягом останніх 15–20 років зазнала серйозних змін [1].

Зокрема, скоротилося видове різноманіття польових культур внаслідок виключення рослин, що використовуються у зеленому та сировинному конвеєрі для забезпечення галузі тваринництва кормами.

«Покинули» сівозміну ті культури, що не мають попиту для глибокого перероблення на території України, а також є малорентабельними або потребують великих фінансових витрат при вирощуванні якісної продукції.

Культури, що належать до сімейства Fabaceae L., під час вегетації сильно залежать від абіотичних факторів, таких як температурний режим і кількість опадів протягом вегетаційного періоду [2].

Для деяких з них, таких як нут, сочевиця, чин, квасоля потрібна додаткова техніка для здійснення догляду, збирання та первинної обробки.

Скорочення посівних площ, зайнятих бобовими культурами, призвело, своєю чергою, до зменшення валового збору гороху, сочевиці, нуту, квасолі й, як наслідок, до дефіциту білка рослинного походження, а також протеїну в раціоні тварин та птиці [1].

Скорочення частки бобового компонента сприяло зменшенню ґрунтової родючості, частковій заміні біологічного азоту на мінеральний, а також деградації ґрунту.

Сімейство бобових, введених у культуру, відрізняється від рослин з інших сімейств здатністю перебувати в симбіозі з бульбочковими бактеріями. Таке співжиття дає змогу ефективно використовувати «біологічний азот», який бульбочкові бактерії фіксують із ґрунтового повітря [3].

Вчені зазначають, що: «...Насіння сої містить унікальний амінокислотний склад, який визначає виняткову роль цієї культури у вирішенні білкової проблеми, що склалася як у харчуванні людей, так і в годівлі тварин».

Перехід галузі рослинництва на сучасні сорти інтенсивного типу розвитку, що вимагають збільшення витрат на внесення підвищених доз добрив, відмова від сучасних вітчизняних сортів і надання переваги імпортним гібридам (соняшника, кукурудзи, ріпака), призвели до скорочення в польовій сівозміні менш рентабельних сортів.

Останніми роками відбувся перегляд видової різноманітності й всередині бобового компонента.

Замість повсюдно поширеної культури гороху, сільгосптоваровиробники почали віддавати перевагу найбільш високорентабельним бобовим культурам, що користуються попитом. Однією з таких культур є соя, як технічна культура, що внаслідок роботи селекціонерів набула високої пластичності.

Валовий збір зерна у 2021 р. у світі становив 352 млн тонн, що більше за рівень 2011 р. на 46 %.

Виробництво сої зосереджено у Західній півкулі, країни якої виробляють понад 80 % світового валового збору. Лідерами виробництва сої є Бразилія (35,8 % світового збору) та США (34,3 %), частка Росії становить 1,4 %.

Для розв'язання питання забезпечення населення продуктами харчування, а галузі тваринництва повноцінними кормами відбувається робота з удосконалення технологій вирощування сільськогосподарських культур [1].

Насамперед виникла необхідність збільшення валового збору зернобобових рослин, що містять підвищену кількість високоякісного білка та є придатними для здійснення глибокого перероблення рослинної сировини. Інтенсивний тип вирощування зернобобових має враховувати економічні можливості регіону, а також біологічні особливості культури (потреба у сумі активних температур, тривалості безморозного періоду, забезпечення доступною вологою та ін.).

В останнє десятиліття у структурі посівних площ спостерігається скорочення зайнятих під вирощуванням гороху та багаторічних бобових трав.

При цьому відзначено тенденцію збільшення площі ріллі, зайнятої соєю, нутом та сочевицею, внаслідок посівів у регіонах, в яких ці культури раніше не вирощували [2].

Для стійкості виробництва зернобобових культур необхідно під час розробки технологій вирощування враховувати як абіотичні, так і біотичні чинники на зростання, розвиток, продуктивність і якісні показники продукції.

При розміщенні в сівозміні зернобобові рослини висувають підвищені запити до екологічного потенціалу регіону та пластичності сорту. До біотичних факторів, які слід враховувати при розробці конкурентоспроможних технологій, належать такі, як використання сортів інтенсивного типу, мінеральні добрива та

біопрепарати, зрошення, а також засоби захисту від хвороб, шкідників та бур'янів [3].

Список використаних джерел

1. Шакалій С. М., Гриценко Д. Д. Вплив строків сівби на ріст та розвиток сортів сої. *Актуальні напрямки та проблематика у технологіях вирощування продукції рослинництва* : матеріали Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Полтава, 23 лист. 2023 р.). Полтава: ПДАУ, 2023. С. 71–73.
2. Федорук І. В. Вплив інокуляції насіння на врожай сої. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки.* Херсон. 2019. № 108. С. 110.
3. Кириченко В. В., Рябуха С. С., Кобизєва Л. Н., Посилаєва О. О., Чернишенко П. В. Соя (Glycine max (L.) Merr.) / НААН, Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. Харків, 2016. 400 с.

ВПЛИВ СТИМУЛЯТОРА РОСТУ 'FOLIAR CONCENTRATE' НА УРОЖАЙНІСТЬ ПЕЧЕРИЦІ ДВОСПОРОВОЇ БІЛОЇ (AGARICUS BISPORUS)

С. О. Юрченко, к., с.-г. н.
Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава, Україна)

INFLUENCE OF GROWTH PROMOTER 'FOLIAR CONCENTRATE' ON THE YIELD OF DOUBLE-SPORED WHITE MUSHROOM (AGARICUS BISPORUS)

S. O. Yurchenko
Poltava State Agrarian University (Poltava, Ukraine)

Штучне вирощування грибів є прибутковим напрямом аграрного сектору і має низку переваг, зокрема, цілорічне виробництво незалежно від ґрунтових і кліматичних умов, інтенсивний спосіб культивування, висока врожайність, утилізація відходів інших галузей сільського господарства та раціональне використання різних приміщень, що не експлуатуються за прямим призначенням. Також, слід зазначити, що технології вирощування їстівних грибів є екологічно безпечними й безвідходними, адже субстрат після їх вирощування використовується як цінне добриво або кормові добавки до раціону сільськогосподарських тварин і птиці [2, 5].

Попри позитивні риси грибівництва, що сприяють швидкому нарощуванню обсягів виробництва, проблема нестачі даної продукції на ринку є актуальною. Це пов’язано з тим, що попит перевищує пропозицію, а якість свіжих грибів невисока. Річний обсяг виробництва їстівних грибів становить 60 тис. тонн, і лише 9 % припадає на гливу, еринги, шиїтаке, опеньки, шімеджі. Питома вага печериці двоспорової у загальній структурі становить 91 %. Плодові тіла печериці характеризуються високими смаковими якостями та вмістом великої кількості корисних для людського організму речовин [4].

Зростання врожайності грибів печериці двоспорової можна забезпечити шляхом поліпшення субстрату доступною органічною речовиною, що сприяє прискоренню процесу зростання плодових тіл гриба та продовження періоду плодоношення грибниці. Важливим елементом технологій вирощування різних культур, в тому числі і їстівних грибів, є застосовування біологічних препаратів, що забезпечує одержання екологічно безпечної продукції та зниження собівартості виробництва печериці двоспорової [3].

У зв’язку з цим у 2023 р. в умовах навчально-наукової лабораторії «Технологій захищеного ґрунту» Полтавського державного аграрного університету було проведено дослідження з вивчення особливостей формування урожайності печериці двоспорової залежно від застосування біостимулятора.

Метою досліджень було вивчення впливу гумінового стимулятора росту 'Foliar Concentrate' на формування врожайності та якості грибів печериці

двоспорової. До складу препарату входять макроелементи у вигляді гумінових кислот – 81 %, в тому числі 55 % – гумінова кислота, 21 % – фульвова кислота, 5% – ульмінова кислота, мікроелементи становлять 6 %.

Вирощування грибів здійснювали в готових блоках, розміром 60 на 40 см. Повторність – чотириразова. Висота субстрату – 15 см. Штам печериці двоспорової TripleX.

Схема досліду: полив поверхневого ґрунту водою без біопрепаратів; полив поверхневого ґрунту розчином біопрепарату 'Foliar Concentrate' (1 г/л) в першу і другу хвилю плодоношення з інтервалом 14 діб. У період плодоношення та збирання врожаю грибів температура повітря підтримувалася на рівні 15–18^{0}С, а відносна вологість повітря – 80–85 %.

Збір врожаю проводили за технічної стиглості плодового тіла шляхом викручування з субстрату. Оцінку плодових тіл гриба проводили за показниками: маса, довжина та діаметр ніжки, висота та діаметр шапинки [1]. Достовірність експериментальних даних оцінювали методами математичної статистики.

Отримані дані вказують на те, що застосування біопрепарату 'Foliar Concentrate' (1 г/л) позитивно вплинуло на формування плодових тіл печериці двоспорової білої. Характеристика морфологічних особливостей плодових тіл гриба за першу і другу хвилю плодоношення за дворазового поливу покривного ґрунту розчином біопрепарату представлена в таблиці 1.

Таблиця 1. Біометричні показники плодових тіл печериці двоспорової

Показники	1 хвиля		2 хвиля	
	Контроль	'Foliar Concentrate' (1г/л)	Контроль	'Foliar Concentrate' (1г/л)
Довжина ніжки, мм	33,4	39,2*	32,3	36,4
Діаметр ніжки, мм	15,9	17,3	13,6	16,9*
Висота шапинки, мм	13,1	13,9	12,4	12,8
Діаметр шапинки, мм	42,1	49,2*	38,8	44,6
Середня маса плодового тіла, г	20,6	27,2*	17,6	21,9

*Примітка** - різниця істотна на рівні значущості – 0,05

Довжина ніжки за варіантами застосування біопрепарату коливалася в межах від 32,3 до 39,2 мм, діаметр ніжки – від 13,6 до 17,3 мм, висота шапинки – від 12,4 до 13,9 мм, діаметр шапинки – від 38,8 до 49,2 мм. Слід зазначити, що за всіма показниками спостерігалося збільшення значення завдяки застосуванню поливу покривного ґрунту розчином 'Foliar Concentrate' (1г/л).

Середня маса плодових тіл за варіантами досліду мала відмінності й варіювала від 17,6 г до 27,2 г. Суттєвий позитивний вплив досліджуваного

препарату на масу плодового тіла гриба було відмічено за першої хвилі плодоношення. Зокрема, збільшення на 6,6 г порівняно з контролем. Найдрібніші плодові тіла були отримані на контрольних варіантах з поливом покривного ґрунту водою, їх маса варіювала від 17,6 г до 20,6 г.

Таблиця 2. Вплив біостимулятора на урожайність печериці двоспорової (Agaricus bisporus), кг/м^2

Варіант	1 хвиля	2 хвиля	Загальна
Контроль	10,7	5,9	16,6
'Foliar Concentrate' (1г/л)	14,5	8,6	23,1
Приріст до конролю, кг/м ^{2}	3,8	2,7	6,5
$НІР_{0,95}$	3,5		

Урожайність (табл. 2) варіювала залежно від варіанту та хвилі плодоношення від 5,9 кг/м ^{2} кг до 14,5 кг/м^2. Суттєвий приріст урожайності плодових тіл печериці двоспорової був відмічений при використанні біопрепарату за першої хвилі плодоношення і становив 3,8 кг/м^2. Приріст загальної урожайності становив 6,5 кг/м^2.

Отже, в ході досліджень у результаті проведеного порівняльного аналізу біометричних показників плодових тіл, було підтверджено позитивний вплив стимулятора росту 'Foliar Concentrate' на формування урожайності печериці двоспорової.

Список використаних джерел

1. Бандура І. І., Бісько Н. А., Хареба В. В., Куц О. В., Хареба О. В., Цизь О. М., Кулик А. С. Методика наукових досліджень у грибівництві / за ред. В. В. Хареби / Ін-т овочівництва і баштанництва НААН. Київ. 2022. 128 с.
2. Дудка І. А., Бісько Н. А., Білай В. П. Культивування їстівних грибів. Київ: Урожай. 2012. 158 с.
3. Ковальов М. М., Коломієць Л. В., Савченко В. В. Морфологічні параметри грибів печериці двоспорової залежно від виду біопрепаратів та термінів їх застосування. *Аграрні інновації*. 2023. № 20. С. 42–49.
4. Соловйов І. О., Мудрак С. В. Маркетингові горизонти грибного бізнесу. *Маркетинг в Україні*. 2005. № 1. С. 18–22.
5. Цизь О. М. Культивування їстівних грибів : монографія. Київ: Центр учб. літ., 2014. 276 с.

СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ У ГАЛУЗЯХ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА Й ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

MODERN CHALLENGES AND INNOVATION IN SECTORS OF AGRICULTURAL PRODUCTION AND VETERINARY MEDICINE

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЇ ЗАДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ, ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ПОКРАЩЕННЯ УМОВ УТРИМАННЯ СВИНЕЙ

О. В. Акімов,[1] к. с.-г. н., с. н. с., **О. М. Церенюк,**[1] д. с.-г. н., проф.,
Т. В. Шевченко,[1] к. с.-г. н., ст. досл., **В. О. Вовк,**[1] к. с.-г. н.,
Саєнко А. М.,[2] к. с.-г. н., ст. досл., **Пека М. Ю.**[1]
[1]Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)
[2]Національна академія аграрних наук України

MODERN INNOVATIONS TO INCREASE THE EFFICIENCY, THE PRODUCTIVITY AND IMPROVING THE CONDITIONS OF HOUSING OF PIGS

A. V. Akimov,[1] **O. M. Tsereniuk,**[1] **T. V. Shevchenko,**[2] **V. O. Vovk,**[1] **F. M. Saienko,**[1]
M. Yu. Peka [1]
[1]Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)
[2]National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

Свинарство – одна з найрозвинутіших галузей тваринництва від якої значною мірою залежить продовольча безпека нашої держави. Цим вона завдячує біологічним особливостям свиней які значно покращились за останні десятиріччя завдяки направленій селекції. Зважаючи на динамічний розвиток науки та сучасних технологій це створює можливість значно підвищити продуктивні якості свиней та економічну ефективність виробництва свинини.
Слід виділити основні новітні інновації які значною мірою можуть впливати на галузь свинарства:

1. Генетика та селекція.

– Програми геномної селекції: маркерна селекція за певними генами дає змогу обирати тварин із заданим комплексом цінних господарських ознак.

– CRISPR та інші технології редагування генів: біологічна система для зміни ДНК яка дає змогу покращити стійкість тварин до хвороб або підвищити їх продуктивність.

2. Робототехніка та дрони.

– Роботизовані системи для прибирання та дезінфекції: автоматизовані роботи можуть прибирати станки та проводити дезінфекцію приміщень, підвищуючи рівень гігієни та зменшуючи захворюваність.

– Дрони для моніторингу стану ферми: допомагають у виявленні проблем, таких як пошкодження інфраструктури або стан тварин.

3. Віртуальна та доповнена реальність (VR/AR):

– Тренування персоналу: використання VR для навчання майбутніх працівників ферми, що дає змогу симулювати різні сценарії та ситуації, не ризикуючи здоров'ям тварин.

– Віддалений контроль ферми: доповнена реальність дає можливість дистанційно перевіряти стан обладнання, тварин та ферми загалом.

4. Технологія IoT (Інтернет речей) та системи контролю:

– Регулювання мікроклімату: датчики які контролюють температуру, вологість, рівень аміаку та інші фактори, залучають системи які умикають підігрів чи зволоження повітря для охолодження або посилюють вентиляцію, що своєю чергою впливає на комфорт і здоров'я тварин.

– Автоматизована система ідентифікації RFID: дає змогу автоматично ідентифікувати тварин задля нормування годівлі, проведення ветеринарних заходів та інше.

– Моніторинг здоров'я та поведінки тварин: спеціальні нашийники з вмонтованими датчиками які відстежують температуру, серцебиття, рух і споживання корму свинями. Це дає змогу виявляти проблеми зі здоров'ям на ранніх стадіях, опорос або прихід в охоту і приймати своєчасні рішення.

5. Штучний інтелект (ШІ) та бази даних:

– Прогнозування продуктивності: ШІ аналізує дані щодо кількості та якості корму, здоров'я тварин, стану мікроклімату та інші фактори для прогнозування та оптимізації умов утримання і виробництва.

– **Система AIoT (штучний інтелект речей)**: об'єднує ШІ та IoT й відповідно проводить збір даних, керування базами даних, аналізує їх задля прийняття більш обґрунтованих рішень для оптимізації та покращення виробництва.

6. 3D-друк та персоналізоване обладнання:

– 3D-друк ветеринарних інструментів та запчастин: це надає можливість швидко виготовляти індивідуальні інструменти або деталі для ремонту обладнання на місці, скорочуючи час простою.

7. Індивідуальна годівля:

– Автоматизовані годівниці: вони забезпечують потрібну кількість корму, залежно від віку, ваги, генетики та інших індивідуальних характеристик кожної свині, що допомагає оптимізувати споживання корму.

– Розумні системи контролю корму: використовують дані щодо кількості та стану поголів'я, щоб точно прогнозувати потреби в кормах і зменшити їх витрати, мінімізуючи відходи.

8. Альтернативне харчування.

– Інноваційні корми: виготовлення кормів із додаванням пробіотиків, ферментів, водоростей та інших компонентів для покращення стану й росту свиней та зниження впливу на навколишнє середовище.

– Інсекти як корм: використання інсектів (комах та інше) як екологічної та багатої на білок альтернативи традиційним кормам.

9. Біоенергетика:

– Перероблення відходів на енергію: використання гною для виробництва біогазу. Це не лише зменшує згубний вплив на екологію, але й може забезпечити ферму додатковим джерелом енергії.

10. Біобезпека:

– Інноваційні системи очищення: використання ультрафіолетового світла або озону для дезінфекції повітря та води на свинарських комплексах.

– Вакцини та профілактика хвороб: нові вакцини та методи профілактики захворювань дають змогу покращити здоров’я тварин і зменшити використання антибіотиків, що важливо для боротьби з резистентністю до них.

Ці інновації допомагають підвищити ефективність виробництва свинини, зменшити витрати, покращити здоров’я тварин та якість продукції й знизити вплив на навколишнє середовище.

Мабуть, усі чули вислів: «Війна – це двигун прогресу». І наразі бойові дії, які тривають в нашій країні, довели ефективність використання дронів задля перемоги. Але їх використання також можливо у свинарстві з метою підвищення ефективності виробництва. І тому хотілось би навести більше прикладів їх застосування:

І. Моніторинг здоров’я тварин.

Дрони, оснащені тепловими камерами та іншими сенсорами, можуть проводити віддалений огляд свиней для виявлення ознак стресу, хвороб або аномалій у поведінці. Це дає змогу своєчасно виявляти проблеми зі здоров’ям і приймати відповідні заходи.

ІІ. Огляд території та безпека.

Дрони можуть використовуватися для регулярного моніторингу великих площ свинарських комплексів. Це дає змогу швидко виявляти пошкодження огорож, порушення безпеки, а також стежити за пересуванням тварин.

ІІІ. Моніторинг навколишнього середовища.

За допомогою дронів можна оцінювати якість повітря, ґрунту та води, що допомагає контролювати рівень забруднення та відповідати екологічним стандартам.

ІV. Оцінка стану інфраструктури.

Дрони можуть використовуватися для інспекції стану будівель, огорож, систем водопостачання та інших споруд та обладнання свинарських комплексів, що допомагає уникати дорогого ремонту та втрат ресурсів.

V. Аналіз даних та планування.

Завдяки сучасним технологіям дрони можуть збирати дані, які використовуються для аналізу ефективності виробництва, розробки оптимальних маршрутів для догляду за свинями та покращення технологічного планування площі свинарського комплексу.

VI. Автоматизація завдань.

У перспективі, дрони можуть стати частиною повністю автоматизованих систем на свинарських фермах, де вони допомагатимуть у виконанні рутинних завдань, таких як контроль за годівлею, збирання даних про вагу свиней, перевірка стану обладнання та інше.

Відповідно ця технологія може допомогти краще керувати своїми ресурсами на свинарських комплексах, скорочуючи витрати на робочу силу та підвищуючи ефективність виробництва.

ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ЦІННІСТЬ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ ФРАНЦУЗЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ ТА ЇХ ПРОДУКТИВНІСТЬ

О. М. Бордун,[1] к. с.-г. н., ст. досл., **В. І. Халак**,[2] к. с.-г. н., с. н. с.
О. М. Церенюк,[3] д. с.-г. н.,проф., **А. О. Онищенко,**[3] к. с.-г. н., с. н. с.,
Т. М. Конкс[3]
[1]Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
(с. Сад, Сумський район, Сумська область, Україна)
[2]Державна установа Інститут зернових культур НААН (м. Дніпро, Україна)
[3]Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

OPERATIONAL VALUE OF SOWS OF LARGE WHITE BREED OF FRENCH SELECTION AND THEIR PRODUCTIVITY

O. M. Bordun,[1] **V. I. Khalak,**[2]
O. M. Tsereniuk,[3] **A.O. Onyshchenko,**[3] **T.M. Konks**[3]
[1]Institute of Agriculture of the North-East of the NAAS of Ukraine
(Sad, Sumy District, Sumy Region, Ukraine)
[2]State institution Institute of Grain Crops of NAAS (Dnipro, Ukraine)
[3]Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of NAAS
(Poltava, Ukraine)

Установлено, що важливою біологічною особливістю свиней є їх здатність швидко адаптуватися до нових умов утримання та годівлі, а також зберігати високий рівень відтворювальних якостей. Комплексна оцінка свиней, з урахуванням зазначеного, визначає їх експлуатаційну цінність. Актуальним питанням при цьому є розробка ефективних методів оцінки свиноматок за даним показником, а також визначення критеріїв відбору високопродуктивних тварин для подальшого їх використання [1–3].

Метою нашої роботи було дослідження експлуатаційної цінності та відтворювальних якостей свиноматок великої білої породи французької селекції, а також визначення критеріїв відбору високопродуктивних тварин за індексом ЕЦСв.

Дослідження були проведені в дослідному господарстві та лабораторії тваринництва й кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН. Роботу виконано згідно з програмою наукових досліджень Національної академії аграрних наук України № 30 «Система організаційно-технологічних рішень з адаптації тварин до зміни клімату за виробництва продукції тваринництва» («Кліматично-адаптивне та органічне тваринництво»).

Оцінку свиноматок великої білої породи французької селекції проводили за тривалістю життя (міс.), тривалістю племінного використання (міс), а також наступними показниками відтворювальних якостей: одержано опоросів;

одержано живих поросят усього, гол.; багатоплідність, гол.; маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг; збереженість поросят до відлучення, %.

Для цього використовували дані зоотехнічної документації (форма 2-СВ «Картка племінної свиноматки», форма 4-СВ «Журнал обліку парування (осіменіння) маточного поголів'я свиней», форма 5-СВ «Журнал обліку опоросів свиноматок та приплоду поросят») [4], а також результати наших досліджень.

Експлуатаційну цінність свиноматки визначали шляхом розрахунку наступного оцінного індексу:

$$ЕЦСв = \left[\frac{(ТПВ \times П) + (ТСП + К)}{ТЖ + (ТСП + К)} \right] \times 100$$

де: *ЕЦСв* – індекс «експлуатаційна цінність свиноматки», бала; *ТПВ* – тривалість племінного використання (від початку першої поросності до останнього відлучення поросят), міс; *ТЖ* – тривалість життя свиноматки (від народження до останнього відлучення поросят), міс; *П* – кількість опоросів; *ТСП*– тривалість сервіс-періоду (від дати останнього відлучення до плідного осіменіння), діб; *К* – тривалість періоду від дати останнього осіменіння до встановлення поросності свиноматки шляхом УЗД, діб [5]. Зоотехнічною нормою тривалості періоду (ТСП + К) є 35–38 діб або 1,14–1,24 міс.

Для розрахунку вартості додаткової продукції використовували наступні дані: закупівельна ціна одиниці продукції, відповідно до цін, які діють в Україні на даний час; середня продуктивність тварин; середня надбавка основної продукції (%), яка виражена у відсотках на 1 голову при застосуванні нового і поліпшеного селекційного досягнення порівняно з продуктивністю тварин базового використання; чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, гол. Постійний коефіцієнт зменшення результату, який пов'язаний з додатковими витратами на прибуткову продукцію дорівнює 0,75.

Біометричну обробку одержаних результатів досліджень проводили за загальноприйнятими методиками [6].

Установлено, що тривалість життя свиноматок французької селекції (n=77) в умовах дослідного господарства Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН становить 37,6±1,20 міс. (Cv=28,08 %), тривалість племінного використання – 28,4±1,11 міс. (Cv=34,50 %). За період племінного використання від тварин зазначеної виробничої групи одержано 5,7±0,20 опоросів (Cv=31,33 %), живих поросят усього – 65,9±2,44 гол. (Cv=32,59 %); їх багатоплідність становить 11,5±0,11 гол. (Cv=8,90 %), маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб – 74,7±0,75 кг (Cv=8,88 %), збереженість поросят до відлучення – 84,5±0,50 %. Індекс «експлуатаційна цінність свиноматки» (ЕЦСв) дорівнює 423,72±19,510 бала (Cv=40,41 %).

Результати досліджень тривалості життя, тривалості племінного використання та відтворювальних якостей свиноматок різної експлуатаційної цінності наведено у таблиці 1.

Установлено, що свиноматки І піддослідної групи (категорія – висока експлуатаційна цінність) переважають ровесниць ІІІ групи (категорія – низька експлуатаційна цінність) за тривалістю життя на 17,5 міс. (td=6,45, P<0,001), тривалістю племінного використання – на 20,1 міс. (td=10,80, P<0,001).

Таблиця 1. Показники тривалості життя, тривалості племінного використання та відтворювальних якостей свиноматок різної експлуатаційної цінності

Показники, одиниці виміру	**Біометричні показники**	**Індекс ЕЦСв, бала**		
		542,83-874,04	**346,67-468,17**	**75,79-288,30**
		категорія експлуатаційної цінності		
		висока	**середня**	**низька**
		група		
		I	II	III
Тривалість життя, міс.	*n*	25	27	25
	X±*Sx*	46,8±1,03	36,7±0,52	29,3±2,51
	Cv±S_{Cv},%	11,05±1,562	7,41±1,005	42,74±6,042
Тривалість племінного використання, міс.	*X*±*Sx*	38,6±1,05	28,2±0,51	18,5±1,54
	Cv±S_{Cv},%	13,63±1,927	9,50±1,289	41,72±5,900
Одержано опоросів	*X*±*Sx*	7,6±0,18	5,6±0,09	3,7±0,18
	Cv±S_{Cv},%	11,88±1,680	8,74±1,185	25,17±3,560
Одержано живих поросят усього, гол.	*X*±*Sx*	88,9±2,17	64,2±1,39	40,6±2,60
	Cv±S_{Cv},%	12,23±1,729	10,98±1,489	30,58±4,325
Багатоплідність, гол.	*X*±*Sx*	11,7±0,14	11,4±0,13	10,9±0,29
	Cv±S_{Cv},%	6,27±0,886	5,85±0,793	13,08±1,850
Маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг.	*X*±*Sx*	77,5±1,08	75,5±0,90	71,8±1,70
	Cv±S_{Cv},%	7,18±1,015	6,17±0,837	11,87±1,678
Збереженість поросят до відлучення, %	*X*±*Sx*	85,6±0,82	87,6±0,78	89,3±0,97

Різниця між тваринами зазначених груп за показниками «одержано опоросів» становить 3,9 (td=15,60, P<0,001), «одержано живих поросят усього» – 48,3 гол. (td=14,28, P<0,001), «багатоплідність» – 0,8 гол. (td=2,5, P<0,05), «маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб – 5,7 кг (td=2,83, P<0,01). Максимальний показник збереженості поросят до відлучення (89,3±0,97 %) виявлено у свиноматок ІІІ піддослідної групи (категорія – низька експлуатаційна цінність). Порівняно з тваринами ІІ і І групи різниця за даним показником становить відповідно 1,7 (td=1,37, P>0,05) і 3,7 % (td=2,93, P<0,01).

Результати розрахунку вартості додаткової продукції, яку було одержано від свиноматок різної експлуатаційної цінності наведено в таблиці 2.

Таблиця 2. Економічна ефективність результатів досліджень

Група	n	Маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг	Прибавка додаткової продукції, %	Вартість додаткової продукції, грн./гол.*
III	25	71,8±1,70	-3,88	-127,60
II	27	75,5±0,90	+1,05	+34,53
I	25	77,5±1,08	+3,61	+118,72

*Примітка: * – ціна реалізації молодняку свиней на дату проведення досліджень дорівнювала 58,7 грн. за 1 кг живої маси*

Установлено, що максимальну прибавку додаткової продукції за показником «маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг» одержано від свиноматок категорії «висока експлуатаційна цінність». Вона становить 3,61 %, а її вартість дорівнює +118,72 грн./гол./опорос.

Таким чином, результати проведених досліджень свідчать, що свиноматки великої білої породи французької селекції характеризуються високими показниками норми реакції тварин на умови утримання та годівлі (тривалість життя, тривалість племінного використання), а також відтворювальних якостей, які відповідають мінімальним вимогам I класу та класу еліта.

Достовірну різницю між тваринами різної експлуатаційної цінності встановлено за тривалістю життя, тривалістю племінного використання, а також наступними показниками: «одержано опоросів», «одержано живих поросят усього», «багатоплідність», «маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб».

Максимальну прибавку додаткової продукції за показником «маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб» одержано від свиноматок I піддослідної групи (3,61 %), а її вартість дорівнює +118,72 грн./гол./опорос.

Критерієм відбору високопродуктивних тварин за індексом ЕЦСв є показник 542,83 і більше балів.

Список використаних джерел

1. Халак В. І., Гутий Б. В., Бордун О. М. Інноваційні методи оцінки свиноматок за показниками відтворювальних якостей та критерії їх відбору за деякими полікомпонентними математичними моделями. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*, 2022. Т. 24. № 96. С. 70–77. https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9609

2. Дудка О. І. Індексна оцінка племінної цінності та адаптації свиней української степової рябої породи. *Науковий вісник «Асканія-Нова».* 2009. Вип. 2. С. 127–134.

3. Церенюк О. М., Хватов Ф. І., Стрижак Т. А. Ефективність селекційних і оціночних індексів материнської продуктивності свиней. *Науково-технічний бюллетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2010. № 102. С. 173–183.

4. Інструкція з бонітування свиней; Інструкція з ведення племінного обліку у свинарстві. Київ: Київ. ун-т», 2003. 64 с.

5. Халак В. І., Гутий Б. В., Волощук В. М., Засуха Л. В., Бордун О. М. Відтворювальні якості свиноматок різної експлуатаційної цінності (новий метод оцінки). *Горизонти розвитку сільськогосподарського виробництва та переробки в Україні :* матеріали Всеукр. наук. - практ. конф. (м. Кропивницький, 21 бер. 2024 р.) Кропивницький, 2024. С. 124–127.

6. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. Херсон: Олді, 2010. 160 с.

ДАНСЬКИЙ ДОСВІД ПОБУДОВИ СИСТЕМИ БІОБЕЗПЕКИ - SPF

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

DANISH EXPERIENCE IN BUILDING A BIOSAFETY SYSTEM - SPF

I. O. Buhai
Institute of Pig Production and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

Галузь свинарства в Україні забезпечує понад 12 тис. робочих місць (2,4 % зайнятих у сільському господарстві), надходження понад 2 млрд грн податків та виробництво 11 % валової продукції тваринництва. Однак, протягом останніх восьми років стан галузі суттєво погіршився: щорічне скорочення поголів'я свиней становило 316 тис. гол., а у 2020 р. вперше було отримано збитки від вирощування свиней [1, 2].

Висока ефективність виробництва свинини можлива лише за високого рівня біобезпеки в господарствах.

Свині на земній кулі за чисельністю займають третє місце, поступаючись великій рогатій худобі та вівцям. Перспективи розвитку свинарства дуже хороші. Сучасний стан свинарства в усьому світі характеризується збільшенням поголів'я свиней у кожній країні.

Основними виробниками свинини у світі є Китай, США, Бразилія та Німеччина. Німеччина є лідером з виробництва свинини в Європі. Іспанія також є великим виробником свинини в Європі та має багато свиноферм.

Данія займає перше місце за експортом продукції свинарства (три чверті продукції йде на експорт), також країна є провідним експортером племінного поголів'я та поросят на вирощування по всьому світі [3, 4].

Данське свинарство характеризується високими стандартами зовнішнього біозахисту завдяки добре налагодженій системі SPF (Specific Pathogen Free).

Данська SPF-система була створена в 1971 р. й відтоді зарекомендувала себе як одна з найбільш унікальних у світі виробничих систем і систем контролю здоров'я. На відміну від систем декларування здоров'я в інших країнах, стало можливим об'єднати інтереси охорони здоров'я тварин з комерційними інтересами. Це було зроблено на основі низки суворих правил щодо біозахисту, контролю здоров'я та транспортування свиней між стадами.

Specific Pathogen Free pigs («SPF» свині) — це тварини, вільні від низки патогенних мікроорганізмів.

SPF-система побудована на принципі декларування стану здоров'я тварин у підключених до системи стадах. Стан здоров'я свиней враховується при торгівлі та переміщенні між стадами. Департамент охорони здоров'я SPF стежить

за станом здоров'я всіх данських стад. Загальна мета полягає в уникненні введення нових збудників у стада [5, 6].

SPF-тварини вільні від цілої низки збудників захворювань свиней. Виробники в данській системі SPF (які представляють 78 % усіх данських свиноматок) повинні проходити регулярне тестування для документування статусу щодо конкретних патогенів, включаючи *Mycoplasma hyopneumoniae* (MYC), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP), вірус репродуктивного та респіраторного синдрому свиней (PRRS), *Brachyspira hyodysenteriae, Pasteurella multocida, Sarcoptes scabiei* var. *suis* і *Haematopinus suis*. Окрім тестування на ці специфічні патогени, фермер зобов'язаний вжити певних заходів біозахисту, як описано в правилах SPF. Ці заходи переважно важливі для зовнішнього біозахисту. Аудит заходів біозахисту відбувається регулярно через певні проміжки часу, з ним можна ознайомитися на сайті (https://spfsus.dk/en).

Високий рівень біозахисту є провідним для мінімізації нових ризиків занесення екзотичних захворювань, таких як африканська чума свиней (АЧС), яка поширюється в Україні та Східній Європі. Таким чином, з національного погляду, виробників свиней заохочують підтримувати високі стандарти біозахисту. Крім того, біозахист є частиною загальної стратегії профілактики захворювань, спрямованої на зменшення загальної потреби в лікуванні.

Статус кожного стада є загальнодоступним і використовується щодня для торгівлі свинями між стадами та на експорт. Статус стада також є важливою інформацією при плануванні візитів між фермами ветеринарів або інших відвідувачів. Рівень безпеки визначається на основі рівня біозахисту та контролю здоров'я і поділяється на червоний, синій та зелений:

- Червоний рівень безпеки – це, зазвичай, племінні або розмножувальні стада, які продають племінне поголів'я. Правила біозахисту включають, серед іншого, те, що будівлі, в яких міститься стадо, повинні бути розташовані щонайменше за 500 метрів від інших стад свиней. На стадо також повинні поширюватися правила доставлення племінного поголів'я в інші стада, свиней на забій і транспортування між місцями, якщо стадо розташоване в кількох різних місцях. Стадо червоного рівня безпеки повинно приймати тільки свиней, які куплені в інших червоних стадах і утримувалися в ізоляції принаймні 42 дні до входу в стадо. Крім того, червоне стадо може прийняти свиней, народжених за допомогою кесаревого розтину. Контроль за станом здоров'я тварин здійснюють ветеринари Данський ради сільського господарства та продовольства раз на місяць.
- Синій рівень безпеки – це зазвичай виробники поросят-відлучників для продажу та/або вирощування. Правила біозахисту передбачають, серед іншого, що будівлі, в яких міститься стадо, повинні бути розташовані щонайменше за 100 метрів від інших стад свиней. Транспортування худоби може здійснюватися вантажівкою SPF або власним причепом для перевезення худоби,

схваленим SPF. Свиней можна купувати у червоних або синіх SPF-стадах. Контроль стану здоров'я проводиться щонайменше кожні 15 тижнів.

- Зелений рівень безпеки – це стада, які прагнуть отримати синій рівень безпеки. Правила біозахисту для цього рівня безпеки є такими ж, як і для стад з синім рівнем безпеки. Свиней можна купувати у червоних або синіх SPF-стадах. Контроль стану здоров'я проводиться не рідше одного разу на 15 тижнів [5–8].

Тільки дотримання чітких правил біозахисту, які будувалися упродовж десятиліть, дають змогу данцям контролювати добробут тварин на рівні держави й кожного господарства зокрема.

Список використаних джерел

1. Калашнікова Т. В. Інституційні засади сталого розвитку свинарства в Україні. 2021.
2. Стегній Б. Т. и др. Аналіз загроз та ризиків, запобіжні заходи проти африканської чуми свиней в Україні. *Ветеринарна медицина.* 2017. № 103. С. 77–84.
3. Михалко О. Г. Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво.* Суми: СНАУ, 2021. Вип. 3 (46). С. 61–77.
4. Ладика В. І., Жукорський О. М., Грициняк І. І., Козир В. С., Катеринич О. О., Черенюк О. М., Хмельничий Л. М., Рєзникова Н. Л. Генетичні ресурси вітчизняних порід сільськогосподарських тварин : монографія. Одеса: Олді+, 2023. 336 с.
5. DAFC. 2018c. SPF system Denmark, CHR lookup. [Cited 20 October 2018]. [Internet resource]. Retrived from http://spfsus.dk/en (date of acctss: 28.10.24).
6. SPF – a must-have for Denmark’s breeding farms [Internet resource]. *Pig Progress.* Retrived from https://www.pigprogress.net/pigs/genetics/spf-a-must-have-for-breeding-farms-denmark/ (date of acctss: 28.10.24).
7. Postma M. et al. (2015). Alternatives to the use of antimicrobial agents in pig production : a multi-country expert-ranking of perceived effectiveness, feasibility and return on investment. *Prev. Vet. Med.*, 118(4), 457–466. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2015.01.010
8. Biosecurity of Pigs and Farm Securiyu [Internet resource]. *PorkInformation Gateway*. Retrived from https://porkgateway.org/resource/biosecurity-of-pigs-and-farm-security/ (date of acctss: 28.10.24).

ПРОДУКТИВНІСТЬ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СВИНЕЙ ДАНСЬКОГО ТА КАНАДСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ ПРОМИСЛОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В. В. Волошинов, М. Б. Шпетний, к. с-г. н., доц.
Сумський Національний аграрний університет (м. Суми, Україна)

PRODUCTIVITY AND EFFICIENCY OF GROWING PIGS OF DANISH AND CANADIAN ORIGIN IN THE CONDITIONS OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY IN THE SOUTH OF UKRAINE

V. V. Voloshynov, M. B. Shpetnyi
Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Галузь свинарства повинна підвищувати ефективність виробництва, щоб залишатися конкурентоспроможною та стійкою на ринку виробництва м'яса [1]. Поліпшення господарсько-корисних ознак свиней як вітчизняного, так і зарубіжного походження одночасно із забезпеченням ефекту гетерозису при схрещуванні та гібридизації є ключем до зростання обсягів виробництва продукції індустріальних свинарських комплексів на сучасному етапі функціонування [2]. Висока відгодівельна продуктивність, витривалість та життєздатність поголів'я, досягнуті внаслідок використання тварин іноземного походження, дає змогу і далі підвищувати ефективність виробництва свинини в Україні [3, 4]. За даними [5] нині для промислового виробництва свинини в Україні використовується лише 6,6 % поголів'я вітчизняної селекції, тоді як більшість передових промислових господарств використовують тварин зарубіжного походження. У нашій державі, за інформацією Кремезь М. І., Шпетний М. Б. [6], приблизно 40 % виробників свинини розводять свиней данського походження й близько 22 % всього поголів'я свиноматок представлені тваринами англійського та французького походження. Водночас на вітчизняному ринку генетичних ресурсів з'являються пропозиції з інших країн з розвиненим свинарством, продуктивні якості яких та адаптивна здатність до місцевих геокліматичних умов є ще не достатньо вивченими. Тому, актуальним на сьогодні залишається дослідження відгодівельних показників товарних гібридів нових для України генетичних компаній, отриманих в умовах індустріальних свинокомплексів окремих районів України та порівняння їх з традиційними для нашої держави.

У нашій роботі ми вивчали ріст, збереженість, конверсію корму та ефективність дорощування і відгодівлі гібридних свиней данського та канадського походження в умовах півдня України. Дослід був проведений у 2023 р. в ТОВ «Агро Новорайське», Херсонській області. Матеріалом для досліджень слугували поросята отримані від помісних свиноматок порід ландрас та велика біла, яких осіменяли спермою кнурів породи дюрок данського та канадського походження. Для проведення дослідження були сформовані дві

групи піддослідних поросят по 240 голів кожна. До першої (контрольної) групи увійшли підсвинки, отримані від помісних свиноматок порід ландрас × велика біла данського походження, яких осіменяли спермою кнурів данського дюроку. Друга (дослідна) група включала тварин отриманих від помісних свиноматок аналогічних порід канадського походження за їх осіменіння спермою кнурів породи дюрок такого ж походження. Встановлено, що поросята канадського походження мали за період дорощування кращу на 0,8 % збереженість, вищу на 8,0 % швидкість росту та більші на 8,0 % абсолютні прирости, що спричинило вищу на 7,9 % масу підсвинків по закінченні дорощування порівняно з їх аналогами данського походження. Доведено, що поросята дослідної групи за ідентичного щодобового споживання корму, спожили майже однакову його кількість за період дорощування, при майже рівній його вартості, але завдяки вищій енергії росту виявили на 8,0 % нижчу кормову собівартість одного кілограму приросту в цей період порівняно із тваринами контрольної групи.

Поросята канадського походження за майже однакової собівартості дорощування однієї голови, мали на 2,5 % нижчу собівартість 1 кг маси підсвинку на кінець дорощування, але вищу на 5,2 % собівартість та на 7,9 % реалізаційну вартість однієї голови, більший на 16,3 % дохід від реалізації одного дорощеного підсвинку та вищий на 3,41 % рівень рентабельності дорощування одного поросяти порівняно з ровесниками данського походження.

Було доведено, що під час відгодівлі свині данського походження мали вищі на 2,1 % середньодобові та абсолютні прирости, але поступались аналогам канадського походження за збереженістю на 0,8 %, оплатою корму приростами — на 2,9 %, комплексним індексом відгодівельних якостей — на 1,4 % та завершували відгодівлю на 177-му добу життя з майже однаковою живою масою. Свині канадського походження під час відгодівлі щодоби споживали на 5,0 % менше корму, що спричинило зменшення на стільки ж відсотків споживання кормів за весь період відгодівлі, а також їх вартість за цей час й собівартість відгодівлі однієї голови. Водночас внаслідок різної інтенсивності росту під час відгодівлі, кормова собівартість 1 кг приросту у свиней цієї групи виявилася на 2,9 % нижчою порівняно з аналогами данського походження. Тоді як собівартість однієї голови по завершенню відгодівлі завдяки вищій вартості підсвинка при постановці на відгодівлю виявилася вищою на 0,4 %, а собівартість 1 кг живої маси – на 0,6 %. Вартість однієї голови без ПДВ по завершенню відгодівлі тварин канадського походження була лише на 0,2 % меншою, тоді як прибуток від відгодівлі однієї голови був меншим на 2,9 %, а рентабельність на 0,77 % гіршою порівняно з аналогами данського походження.

Список використаних джерел

1. White S. From Globalized Pig Breeds to Capitalist Pigs : A Study in Animal Cultures and Evolutionary History. *Environmental History*. 2011. Vol. 16(1). P. 94–120. http://www.jstor.org/stable/23050648

2. Якобчук В. П., Кравець І. В., Русак О. П. Інноваційний розвиток галузі свинарства. Житомир: Вид-во ФОП Євенок О. О., 2012. URL: http://ir.znau.edu.ua/bitstream/123456789/2924/3/Innovatsiinyi_rozvytok_haluzi_svynarstva.pdf date of access: 20.10.2024).

3. Церенюк О. М., Онищенко А. О. Напрямки подальшого удосконалення та раціонального використання української м'ясної породи свиней. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2017. № 117. С. 233–239. http://animal.kharkov.ua/archiv/ntb/NTB%20117.pdf date of access: 20.10.2024).

4. Волошинов В. В. Повод М. Г. Продуктивні якості свиноматок дотської та канадської селекції в промисловій технології. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. Суми, 2023. Вип. 4. С. 3–9. https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.4.1

5. Юрченко О. С., Бондарська О. М., Лихач В. Я., Калітаєв К. К., Коваленко О. А. Стан вітчизняного свинарства. Проблеми та перспективи. *Подільський вісник : сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. Вип. 1 (42): С.-г. науки. С. 55–63. https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1

6. Кремезь М. І., Шпетний М. Б. Сучасний стан українського, європейського і світового свинарства та перспективи його розвитку. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво.* Суми, 2024. Вип. 3(58). С. 51–60.

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ В РОЗВИТКУ БІОБЕЗПЕКИ В СВИНАРСТВІ

А. Єльонек[1], Я. Кураш[2], Г. Ткаченко[3], д. біол. н., проф.,
Н. Кургалюк[3], д. біол. н., проф.
[1]Ветеринарна клініка FELIS (Семяніце, Польща)
[2] Опольський університет (м. Ополе, Польща)
[3]Інститут біології, Поморський університет у Слупську (м. Слупськ, Польща)

CURRENT TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF BIOSECURITY IN PIG BREEDING

A. Jelonek[1], J. Kurasz[2], H. Tkaczenko[3], N. Kurhaluk[3]
[1]FELIS Veterinary Clinic (Siemianice, Poland)
[2]Medical Faculty, University of Opole (Opole, Poland)
[3]Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk (Słupsk, Poland)

Однією з основних галузей сучасного світового м’ясного тваринництва по праву вважають свинарство. Це обумовлено такими факторами, як багатоплідність, короткий термін супоросності, високий коефіцієнт конверсії поживних речовин кормів, швидке нарощування живої маси тварин, можливість значної концентрації поголів’я при промислових технологіях вирощування на потужних комплексах, запровадження точного багатоелементного балансування раціону за вітамінами і біологічно активними речовинами, макро- і мікроелементами та енергетичними нутрієнтами.

З економічного погляду свинарство наразі досягло низької собівартості та працемісткості завдяки забезпеченню автоматизованим та комп’ютеризованим обладнанням підготовки корму і годівлі, прибирання гною та підтримання оптимальних зоогігієнічних умов газового середовища.

Проте всі ці позитивні сторони свинарства можуть бути знівельовані і подеколи зводяться нанівець нехтуванням надзвичайно важливим питанням дотримання біологічної безпеки поголів’я свиней.

Незаразні й, особливо, інфекційні захворювання, спричинені бактеріальними, вірусними або паразитарними патогенами, призводять до значних економічних збитків через значне, а іноді тотальне, збільшення смертності, а також становлять потенційний ризик для здоров’я кінцевого споживача продукції, особливо коли викликані антропозоонозними збудниками.

Сучасна система біобезпеки у свинарстві заснована на двох напрямах: по-перше – це своєчасна чутлива і безпомилкова діагностика наявності й виду хвороботворного патогенну і по-друге – всеосяжні заходи профілактики розвитку й розповсюдження хвороби шляхом ізоляції, дезінфекції та профілактичного щеплення тварин.

Розвиток молекулярної біології забезпечив появу нових прогресивних методик діагностики, таких як полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР) і

секвенування наступного покоління (NGS), що доповнюють традиційні методи серології, біопроб та бактеріальних культур і забезпечують раннє виявлення та точну диференціацію збудників за ідентифікацією наявності їх ДНК в біоматеріалах ще до появи клінічних симптомів хвороб.

У комплексі з аналітикою даних, біоінформатикою та алгоритмами машинного навчання це дає змогу ветеринарним лікарям і виробникам прогнозувати спалахи та оптимізувати стратегії лікування.

Сучасний стан розвитку галузі свідчить, що свинина є найбільш споживаним м'ясом у світі, особливо в Китаї, Східній Азії та Європі. Щороку у світі виробляється приблизно 110–115 млн тонн свинини. Китай, ЄС, Сполучені Штати є найбільшими у світі виробниками свинини. Світове виробництво щорічно збільшується, досягнувши 116,3 млн тонн у 2023–2024 роках.

У Польщі щорічно вирощують приблизно 9–11 млн свиней, що забезпечує виробництво 2,3–2,5 млн тонн свинини на рік. Продукція свинарства має великий попит та становить 50 % від загального споживання м'яса в країні. Обсяги виробництва дали змогу зайняти місце одного з провідних експортерів свинини в Європі. В площині дієтичної цінності свинина випереджає яловичину, за вмістом білків, що легко засвоюються, мінеральних солей і вітамінів групи В.

У розведенні та селекції переважають такі породи як польський ландрас (PL), польська велика біла (PLW), пулавська (PUL), золотницька біла (ZW) і золотницька пстра (ZP).

Проте рівень виробництва свинини у Польщі схильний до значних коливань, зумовлених загальноєвропейськими економічними чинниками та тенденціями зміни моделі харчування. Як результат, у період з 2007 по 2018 рр. поголів'я свиней зменшилося на 62,58 %.

Іншою причиною цих коливань є значний ріст рівня інфекційних захворювань, таких як африканська чума свиней (АЧС), репродуктивно-респіраторний синдром свиней (PRRS) і свинячий грип. Для запобігання інтродукції та розповсюдження патогенів, більш як 70 % промислових свинарів у всьому світі зараз визнають важливість застосування суворих заходів біозахисту із запровадженням комплексних протоколів, що включають обмежений доступ до ферм, станції дезінфекції та моніторинг здоров'я як тварин, так і персоналу.

Посилилися вимоги до карантинування при переміщенні тварин, регулярної дезінфекції обладнання, транспортних засобів і персоналу хімічними та променевими засобами, створення зон контрольованого доступу до свинарських приміщень, заходів біозахисту кормів і води.

Обов'язковим є дотримання вимог санітарних розривів між окремими фермами, господарствами, відсутність домашнього поголів'я свиней у працівників господарств.

Окрім зазначених заходів важливою частиною протоколів біобезпеки сучасного свинарства є боротьба з інфекціями, викликаними вірусними агентами, зокрема артеріовірусами. Репродуктивно-респіраторний синдром свиней (PRRSS) є основною причиною зниження рентабельності свинарства. Збудник розповсюджується в стаді різними шляхами й на даний час найбільш ефективним методом його діагностики визнано лабораторне дослідження тканинних технологічних рідин – матеріалу, отриманого від молодих поросят під час звичайних процедур, таких як кастрація кнурів або купірування хвостів. Колективний зразок технологічних рідин від обраної групи тварин піддається ДНК ПЛР дослідженням і дає змогу швидко діагностувати наявність або відсутність збудників захворювання у цього масиву тварин. Дослідження, проведені вченими у 2020 р., показали, що чутливість виявлення збудника PRRSV таким способом становить ≥95 %. Ці результати демонструють високу діагностичну цінність матеріалу, який довгий час вважали відходами.

У майбутньому аналіз цього матеріалу планується використовувати для виявлення не лише PRRSV, а й інших збудників, патогенність яких важлива в галузі свинарства. Варто розглянути можливість аналізу отриманого матеріалу на наявність вірусів цирковірусу свиней 2 типу, атипового пестивірусу, парагрипу 1 типу, цитомегаловірусу або вірусу грипу А.

Іншим типом секрету, який є перспективним для використання як досліджуваний матеріал через легку доступність, є ротова рідина, яка являє собою суміш слини та фільтрату з капілярів ротової порожнини та ясен. Дослідження показали, що в ротовій рідині можна виявити понад 23 збудника, включаючи віруси репродуктивного та респіраторного синдрому, PCV2, свинячого грипу, Mycoplasma hyopneumoniae і Mycoplasma hyorhinis, а також Haemophilus parasuis.

Другим, а можливо і першим за значенням, фактором біобезпеки у свинарстві є ветеринарна імунна профілактика поголів’я свиней. Вчасна вакцинація та профілактичний догляд знижують захворюваність великозбитковими хворобами на 40–60 % у добре керованих стадах. Досягається значне зниження захворюваності на поширені хвороби свиней, такі як репродуктивний і респіраторний синдром свиней, свинячий грип і мікоплазменна пневмонія. Вакцинація також зменшує використання антибіотиків, бо стандарти ЄС стають все обмежувальнішими в цьому відношенні через дедалі більшу проблему стійкості бактерій до антибіотиків. Господарства з активними програмами ветеринарної біобезпеки знижують смертність під час опоросу в середньому з 10–15 % до менш ніж 5 %. Регулярний профілактичний догляд допомагає підтримувати коефіцієнт конверсії корму (FCR) на рівні 2,5–1, порівняно з 3 та більше на фермах з поганим управлінням здоров’ям.

В плані вакцинальної імунопрофілактики все ще залишається невирішеним питання розробки вакцин щодо таких високомутаційних збудників, як АЧС, які швидко змінюють свою антигенну картину зовнішніх мембран.

Сьогодні молекулярні генетики й інженери в співпраці з науковцями ветеринарної медицини працюють над розробкою нових поколінь високоефективних живих та інактивованих вакцин, анатоксинів, кон'югованих вакцин, субодиничних вакцин, рекомбінантних векторних вакцин для подолання цих проблем і зміцнення біобезпеки свинарства.

ІМУНОКАСТРАЦІЯ У СВИНАРСТВІ ЯК ОДИН З ШЛЯХІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОБРОБУТУ

Г. Замарацька,[1] док. філос. у галузі харч. н., доц.**,**
О. М. Церенюк,[2] д. с.-г. н., проф.
[1]Department of Food Science, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), (Uppsala, Sweden)
[2]Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

IMMUNOCASTRATION IN PIG BREEDING AS ONE OF THE WAYS TO ENSURE WELFARE

G. Zamaratskaia,[1] **O. M. Tsereniuk**[2]
[1]Department of Food Science, Swedish University of Agricultural Sciences (SLU) (Uppsala, Sweden)
[2]Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

Сучасне промислове свинарство передбачає отримання значної кількості свинини за нетривалий період. При цьому продукція має характеризуватися високими якісними та смаковими показниками. Однак, м'ясо-сальна продукція від некастрованих кнурців внаслідок двох основних сполук – *скатолу* (3-метиліндол) і *андростенону* (5α-андрост-16-ен-3-он), що є відповідальними за запах кнура [1], відзначається різким неприємним запахом, що не усувається під час термічної обробки. Не зважаючи на те, що існують відмінності у сприйнятті споживачами неприємного «запаху кнура», які залежать від країни, технології вирощування тварин, породи та породності свиней, кулінарних звичок і вподобань споживачів [2, 3] переважна більшість споживачів потребує продукції без сторонніх запахів. Відповідно, для отримання якісного продукту від свинарства необхідною процедурою є усунення проблеми з «запахом кнура» у відгодівельного поголів'я чоловічої статі. З цією метою в більшості світових країн проводять процедуру фізичної кастрації кнурців у ранньому віці хірургічним способом без проведення додаткової анестезії. В цілому – хірургічна кастрація тварин вважається широко поширеною рутинною практикою у свинарстві [4], яка застосовується вже протягом тривалого часу. Водночас дана процедура в останні десятиріччя викликає все більше занепокоєння активістів та пересічних громадян, враховуючи те, що при цьому не застосовується анестезія і поросята проходять через болісний хірургічний вплив у перші дні після народження. Відповідно, застосування традиційних методів кастрації кнурців все частіше обговорюється як небажана процедура в контексті забезпечення добробуту тварин. Поступово хірургічна кастрація свиней відхиляється виробниками як неприйнятна, тоді як важливість використання у виробничому процесі інших категорій свиней, таких як некастровані самці та імунокастрати, зростає [5]. У світлі зазначених тенденцій все більшої популярності набуває альтернативний метод кастрації кнурців – імунокастрація, що базується на

тимчасовому пригніченні функції яєчок самців шляхом зниження вивільнення гонадотропінів в кров (як результат зменшення активності ендогенного GnRF), що призводить до зниження вмісту андростенону і скатолу в організмі [6]. Відповідно усувається основна проблема із «запахом кнура» і водночас навіть за двократного введення препарату процедура імунокастрації кнурців є більш прийнятною та гуманною порівняно з хірургічною кастрацією.

В Україні процедуру імунокастрації вже застосовують на частині великих комплексів, тривають дослідження, що пов'язані як із вивченням продуктивності тварин, так і з якістю фінальної продукції свинарства за різних способів кастрації кнурців. До ДСТУ «Свині для забою» внесені зміни, що регламентують використання імунокастрації на рівні з хірургічною кастрацією. Поступово змінюється громадська думка, що на початку відзначалася скепсисом та побоюванням від можливих наслідків вживання продукції від імунокастрованих тварин. Отже, імунокастрація залишається перспективним методом не тільки розв'язання проблеми із «запахом кнура», а й підвищення рівня добробуту на свинарських фермах різної потужності.

Список використаних джерел

1. Zamaratskaia G., Squires E. J. Biochemical, nutritional and genetic effects on boar taint in entire male pigs. *Animal*. 2009. Vol. 3(11). P. 1508–1521. doi: 10.1017/S1751731108003674.

2. Consumers' sensory acceptability of pork from immunocastrated male pigs / M. Font i Furnols [et al.]. *Meat Science*. 2008. Vol. 80. P. 1013–1018.

3. European Commission. Establishing best practices on the production, the processing and the marketing of meat from uncastrated or pigs vaccinated against boar taint (immunocastrated). *Final report. Health and Food Safety Directorate-General*. 2019. March 14, 2019. 178 p.

5. 4. Jacobs L., Neary J. Castration in the U.S. Swine Industry: Animal Welfare Implications and Alternatives. Virginia Cooperative Extension, Virginia Tech, APSC–2020/ 174 P. URL: https://www.pubs.ext.vt.edu/content/pubs_ext_vt_edu/en/APSC/APSC-174/APSC-174.html date of access: 20.10.2024).

5. Kress K., Millet S., Labussière É., Weiler U., Stefanski V. Sustainability of Pork Production with Immunocastration in Europe. *Sustainability*. 2019. Vol. 11(12). 3335. https://doi.org/10.3390/su11123335

6. Effect of a gonadotropin-releasing hormone vaccine (Improvac) on steroid hormones, boar taint compounds and performance in entire male pigs / G. Zamaratskaia [et al.]. *Reproduction in Domestic Animals*. 2008. Vol. 43. P. 351–359.

ВИКОРИСТАННЯ ТРАДИЦІЙНИХ ПОРІД В СИСТЕМАХ ОРГАНІЧНОГО ВИРОБНИЦТВА СВИНИНИ

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

USE OF TRADITIONAL BREEDS IN ORGANIC PORK PRODUCTION SYSTEMS

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

Відомо, що годівля тварин може впливати на якість м'яса. Таким чином, за допомогою раціону ми можемо змінювати якість продукту тваринного походження, що позитивно позначається на здоров'ї споживачів. Але водночас якість м'яса це складне та багатофакторне явище, на яке впливають такі фактори як порода, генотип, годівля, умови утримання, передзабійна обробка, технологія забою, умови охолодження та зберігання [1, 2].

Оскільки свині є тваринами з однокамерним шлунком, вони безпосередньо засвоюють жири, що споживають (жирні кислоти). Це означає, що раціон відповідає за співвідношення жирних кислот у жирової тканини [3]. Раціон має більше значення для жирнокислотного складу підшкірного жиру, ніж внутрішньом'язового, оскільки останній складається переважно з фосфоліпідів. Співвідношення жирних кислот є важливим для стійкості жирів до окислення. Характер гідролізу та окиснення жиру сильно впливає на органолептичні характеристики сиров'яленої шинки. Хоча ненасичені жирні кислоти є важливими попередниками ароматичних сполук, у сиров'яленій шинці бажано мати вищу частку насичених жирних кислот, які менш схильні до окислення, щоб уникнути проблем, пов'язаних із гіркістю, маслянистістю та м'якою текстурою [4].

Для виробництва свинини, орієнтованого на ринок сиров'яленої шинки, раціон на основі ячменю буде кращим за раціон на основі кукурудзи, оскільки ячмінь сприяє утворенню підшкірного жиру в якому більше насичених жирних кислот. Багато традиційних м'ясних продуктів, що високо цінуються, передбачають використання у годівлі тварин саме природних ресурсів, таких, наприклад, як пасовища з жолудями у випадку іберійської свині, каштанові ліси у разі корсиканської свині або молочна сироватка в Італії. У м'ясо-сальній продукції, отриманій від іберійських свиней вирощених у дехесі (лісисті пасовища на Піренейському півострові), містилося більше мононенасичених жирних кислот (особливо олеїнової кислоти), що є прямим наслідком високого вмісту олеїнової кислоти в жолудях. Порівняно із сиров'яленою шинкою, отриманою від сучасних порід свиней, що вирощуються традиційним способом, сиров'ялена шинка від іберійських свиней також мала нижчий вміст ненасичених

та поліненасичених жирних кислот. Таким чином, у зрілих шинках відмінності в летких сполуках, що виникають внаслідок окислення ненасичених жирних кислот, пояснюються складом раціону, що вказує на важливість складу жирних кислот корму для аромату сиров'яленої шинки. Попри відносно високу частку ненасичених жирних кислот у таких шинках, окислювальна стабільність зберігається завдяки високому вмісту антиоксидантів, що надходять з їжею. Вища окислювальна стабільність була досягнута при згодовуванні свиням раціону, збагаченого ненасиченими жирними кислотами та антиоксидантами [5–7].

Стратегія годівлі може вплинути на формування жирової тканини. Обмеження годівлі знижує ожиріння організму, а також збільшує частку ненасичених жирних кислот. Було показано, що раціон з високим вмістом білка знижує кількість внутрішньом'язового жиру, тоді як низькобілкова/високоенергетична дієта або помірно знижена калорійність та білкова дієта підвищують вміст внутрішньом'язового жиру [8, 9].

Однак стратегія годівлі не тільки впливає на кількість і склад жиру, але й може бути важливою для протеолітичної активності через її вплив на обмін білка і, отже, швидкість росту тварин. Тому для виробництва сиров'яленої шинки, особливо у разі тривалого процесу дозрівання, бажано використовувати свиней з повільнішою швидкістю росту і, отже, з менш інтенсивним обміном білка (що означає також нижчу протеолітичну активність). Такими породами, зазвичай, є старі сальні та м’ясо-сальні породи свиней [10].

Розповсюдження таких порід свиней, як велика біла, ландрас, п’єтрен, дюрок та інших, змінило породний склад у країнах, де використовується промислове свинарство. Відпрацьовані системи породно-лінійної гібридизації свиней призвели до того, що місцеві аборигенні породи виявилися неконкурентоздатними та опинилися за межами потреб промислового ринку свинини. Це призвело до різкого скорочення чисельності поголів’я місцевих порід свиней до критичного рівня. Відповідно, були розроблені програми збереження та державної підтримки виробників. Відтак, завдяки своїм унікальним особливостям продукція від цілої низки порід стала використовуватись як нішовий продукт [7].

Прикладом є Італія, де зберігаються п’ять місцевих порід, у т. ч. Казертана стародавнього походження, а також примітивна свиня Сарда. Туші цих свиней відзначаються чималою товщиною шпику, а м'ясо цінується за свій унікальний смак. М’ясна сировина від цих порід особливо підходить для виробництва пармської шинки. В Іспанії для виробництва подібних продуктів використовують м'ясо місцевої породи іберійських свиней, особливо для виробництва хамону Серрано. У Франції на увагу заслуговує місцева Баскська порода свиней (Pie Noir du Pays), яка є базовою для виробництва баскської шинки. У Польщі популяцією з унікальною генетичною цінністю є свині пулавської,

злотницької білої та рябої порід. Ще однією подібною породою є Туропольська порода свиней — місцева сальна порода, виведена в Туропіллі в центральній Хорватії ще в ранньому середньовіччі [11–13].

Середній вміст внутрішньом'язового жиру в м'ясі аборигенних порід становить 2,51 % і вище порівняно з відгодівельним поголів'ям польського ландраса та великої білої польської. Це означає вищу енергетичну цінність м'яса місцевих порід, а також вищий індекс поживної цінності для жиру. Порівняно з сучасними м'ясними породами, м'ясо свиней аборигенних порід характеризується темнішим кольором. Перевагою цієї сировини також є значно менші втрати під час її перероблення. М'ясо свиней аборигенних порід характеризується відмінними кулінарними властивостями, що зумовлено оптимальним вмістом внутрішньом'язового жиру і, одночасно, значною часткою протеїну [14].

В Україні подібною породою є Миргородська порода свиней. Ця порода згідно з Інструкцією з бонітування свиней (2003) належить до третьої групи порід й створювалась як порода сального напряму продуктивності з високим вмістом жиру у тушах. М'язова тканина чистопородних миргородських свиней містить надвисокий рівень внутрішньом'язового жиру (до 6,56 %) і відрізняється відносно меншим вмістом білків (20,33 %). Це, а також низький вміст вологи у м'ясі свиней цієї породи, забезпечує його відмінні смакові якості. Крім вищезазначеного, ще однією особливістю породи є здатність використовувати пасовища і значний відсоток неконцентрованих кормів у раціоні. Це зумовлено тим, що миргородська порода створювалася на основі місцевих свиней, які краще були пристосовані до перетравлення клітковини та несприятливих умов утримання [15, 16].

Згодовування багатих крохмалем продуктів, таких як жолуді або каштани, свиням порід з низьким потенціалом м'язового росту, наприклад таким як іберійська, туропольська або миргородська, призводить до відносно швидкого розвитку жирової тканини та відкладення великої кількості ліпідів під шкірою та/або між м'язами. Властивості свинини від тварин, що утримувались на вільному вигулі також покращуються, оскільки багато унікальних сполук, таких як жирні кислоти та антиоксиданти, отримані з жолудів, каштанів, горіхів, трави та інших натуральних кормів, які свині добувають безпосередньо в лісах та на луках, поглинаються та депонуються у жировій та інших тканинах. Кількість і якість цих жирових відкладень вважають важливими показниками підвищення придатності свинини до сухов'яленого перероблювання й кінцевої якості продукту з погляду його фізико-хімічних і органолептичних властивостей [7].

Згодовування жолудів свиням на відгодівлі (2 кг на голову на день) у складі змішаного раціону сприяє зменшенню втрат під час виготовлення шинки та вищому виходові сиров'яленого продукту. Також це призводить до зниження вмісту білка і підвищення індексу протеолізу у шинках вироблених з м'яса

свиней, відгодованих жолудями. Цей результат може бути зумовлений нижчим вмістом білка (відповідно 2,5 % у жолудях проти 15 % у контрольному зерновому кормі) і високим вмістом крохмалю в жолудях (20,7 %), що може сприяти відкладенню жиру та збільшенню товщини жирової тканини й, як наслідок, знижувати втрати від зневоднення під час виготовлення шинки. Справді, товщина шпику у свиней, які отримували жолуді, у цьому дослідженні була вищою, ніж у тварин контрольної групи (у середньому 43,1±6,8 мм проти 38,6±5,9 мм). Однак вміст внутрішньом'язового жиру — ознака, яка позитивно пов'язана з соковитістю продукту та уподобаннями споживачів, не збільшувався при дієті з жолудями [17].

Зміни у складі тканин свині за використання раціонів з жолудями та особливий профіль летких сполук, що утворюються під час виготовлення шинки, вважають вирішальними для характерних ароматичних та сенсорних властивостей сиров'ялених продуктів. Це також підтверджується і перевагою, що надають споживачі сиров’яленим окостам “відгодованим жолудями”, тобто з традиційних виробничих систем лісопасовищ, заснованих на добавці жолудів. Наприклад, шинки Монтанера від іберійських свиней, відгодованих на відкритому повітрі виключно на жолудях та пасовищах, мали вищі концентрації альдегідів і кетонів і нижчі концентрації сірковмісних сполук, ніж шинки Кампо від іберійських свиней, відгодованих на концентратах, тоді як Тосканська в'ялена шинка від свиней Cinta senese, які споживали жолуді в умовах вільного вигулу, мала найвищі рівні альдегідів і складних ефірів у порівнянні з шинкою від свиней з інших груп, яких годували каштанами, або свиней, яких годували комерційними кормами [18].

Більший вміст потужних антиоксидантів, таких як токофероли й каротини, у раціонах з жолудів, трави та інших натуральних кормів, доступних свиням на вільному вигулі, також може сприяти вищій окислювальної стабільності шинки [19].

Вважається, що однією з основних причин корисності волоського горіха є склад поліненасичених жирних кислот. У середньому волоські горіхи містять 38,1 г C18:2n-6-лінолевої кислоти (ЛК) і 9,08 г C18:3n-3 α-ліноленової кислоти на 100 г волоських горіхів. Лінолева та α-ліноленова кислоти вважаються незамінними жирними кислотами, тому що вони необхідні для здоров'я, але не можуть бути синтезовані в організмі людини й тому повинні надходити з їжею. Олія, отримана з горіха волоського, містить досить мало насичених (SFA) жирних кислот – 8-9 %, та 15–20 % мононенасичених (MUFA) жирних кислот. Проте, вміст поліненасичених жирних кислот (PUFA) у середньому становить понад 70 %. Ядро горіха волоського також характеризується досить високим вмістом фолатів та вітаміну Е, що може сприяти отриманню високоякісної м’ясної продукції [20].

Враховуючи все вищевикладене, а також те, що ядро горіха волоського містить досить повноцінний білок та має високий вміст олії, воно може бути використано у процесі відгодівлі свиней з метою отримання високоякісного м'ясного продукту. Особливо це важливо враховуючи те, що можливість вільного випасу з використанням жолудів та каштанів обмежується поширенням АЧС яку можуть розносити дикі свині.

Список використаних джерел

1. Баньковська І. Б., Волощук В. М., Подобєд Л. І., Смислов С. Ю. Модель оптимізації виробництва якісної свинини в сучасних умовах товарного свинарства. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2016. Т. 250. С. 114–124.
2. Баньковська І. Б., Біндюг О. А., Зінов'єв С. Г. Якість м'яса свиней за умов використання ферментованих кормових добавок. *Свинарство :* міжвідом. темат. наук. зб. / Ін-т свинарства і АПВ НААН. Полтава, 2011. Вип. 59. С. 43–48.
3. Cho J. H., Kim, I. H. Fat utilization for pigs: a review. *Journal of Animal and Veterinary Advances.* 2012. № 11. P. 878–882.
4. Wood J. D., Enser M., Fisher A. V., Nute G. R., Sheard P. R., Richardson R. I., ... Whittington F. M. Fat deposition, fatty acid composition and meat quality : A review. *Meat science*. 2008. Vol. 78(4). P. 343–358.
5. Muriel E., Ruiz J., Ventanas J., Petrón M. J., Antequera T. Meat quality characteristics in different lines of Iberian pigs. *Meat Science.* 2004. Vol. 67(2). P. 299–307. https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2003.11.002
6. González-Domínguez R., Sayago A., Fernández-Recamales Á. Fatty acid profiling for the authentication of Iberian hams according to the feeding regime. *Foods.* 2020. Vol. 9(2). P. 149.
7. Sarmiento-García Ainhoa, Ceferina Vieira-Aller. Improving Fatty Acid Profile in Native Breed Pigs Using Dietary Strategies: A Review. *Animals.* 2023. Vol. 13. № 10. 1696. https://doi.org/10.3390/ani13101696
8. Zhou X., Liu Y., Zhang L., Kong X., Li F. Serine-to-glycine ratios in low-protein diets regulate intramuscular fat by affecting lipid metabolism and myofiber type transition in the skeletal muscle of growing-finishing pigs. *Animal Nutrition.* 2021. Vol. 7(2). P. 384–392. https://doi.org/10.1016/j.aninu.2020.08.011
9. Malgwi I. H., Halas V., Grünvald P., Schiavon S., Jócsák I. Genes related to fat metabolism in pigs and intramuscular fat content of pork : A focus on nutrigenetics and nutrigenomics. *Animals.* 2022. Vol. 12(2). 150. https://doi.org/10.3390/ani12020150.
10. Kurz A., Seifert J. Factors influencing proteolysis and protein utilization in the intestine of pigs: a review. *Animals.* 2021. Vol. 11(12). P. 3551. https://doi.org/10.3390/ani11123551
11. Škorput D., Kaić A., Špehar M., Karolyi D., Luković Z. Turopolje Pig: Between Conservation and Sustainability. *Sustainability.* 2024. Vol. 16(5). 1786. https://doi.org/10.3390/su16051786
12. Szulc K., Nowaczewski S., Skrzypczak E., Szyndler-Nędza M., Babicz M. Quality and processability of meat in polish native pig–a review. *Annals of Animal Science*. 2024. Vol. 24. Is. 4. P. 1107–1122. https://doi.org/10.2478/aoas-2024-0027
13. Kušec I. D., Kušec G., Gvozdanović K., Margeta V., Fontanesi L., Óvilo C. Genomic characterisation of European local pig breeds–what has the old breeds thought us. *56th Croatian & 16th International Symposium on Agriculture (September 5 - 10, 2021, Vodice, Croatia).* URL: https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20220278763 (date of access: 25.10.2024).

14. Smagowska E., Jaworska D. Current state of research on the quality of meat from Polish native pig breeds. *Animal Science Papers & Reports.* 2021. Vol. 39(2). P. 131–140. URL: https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20210232149 (дата звернення: 25.10.2024).

15. Церенюк О. М. Перспективна робота з миргородською породою свиней в україні. *Сучасні виклики та шляхи покращення технології виробництва продукції тваринництва* : матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. НПП та молодих науковців (м. Одеса, 06–07 черв. 2024 р.). Одеса, 2024. С. 112.

16. Цибенко В. Г., Ващенко П. А. Відновлення миргородської породи свиней при використанні селекційно-генетичних методів. *Розвиток галузі тваринництва в умовах євроінтеграції* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Полтава, 2022. С. 134.

17. Tomažin U., Škrlep M., Prevolnik Povše M., Batorek-Lukač N., Karolyi D., Červek M., Čandek-Potokar M. The Effect of Supplementing Pig Diet with Chestnut Wood Extract or Hops on Fresh Meat and Dry-Cured Products. *Applied Sciences*. 2020. Vol. 10(19). 6922. https://doi.org/10.3390/app10196922

18. Pardo Z., Fernández-Fígares I., Lachica M., Lara L., Nieto R., Seiquer I. Impact of heat stress on meat quality and antioxidant markers in Iberian pigs. *Antioxidants*. 2021. Vol. 10(12). 1911. https://doi.org/10.3390/antiox10121911

19. Leung K. S., Galano J. M., Yau Y. F., Oger C., Durand T., Lee J. C. Y. Walnut-enriched diet elevated α-linolenic acid, phytoprostanes, and phytofurans in rat liver and heart tissues and modulated anti-inflammatory lipid mediators in the liver. *Journal of Agricultural and Food Chemistry.* 2020. Vol. 69(32). P. 9094–9101. https://doi.org/10.1021/acs.jafc.0c06690.

20. Idriceanu L., Mironeasa S., Gheorghe A., Lefter N. A., Iuga M., Grigore D. M., Habeanu M. Effects of the extruded linseed and walnut meal on some quality characteristics of longissimus dorsi and semitendinosus muscle of pigs. *Scientific Papers. Series D. Animal Science.* 2020. Vol. 63(1). P. 128–134. URL: https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2020/issue_1/Art17.pdf (date of access: 25.10.2024).

THE INFLUENCE OF FUSARIUM INFECTION OF GRAIN CROPS ON THE MANIFESTATION OF MYCOTOXICOSIS IN FARM ANIMALS

O. V. Kovtun, Ph. D (Agricultural Science), as. prof.
Lviv National Environmental University, Lviv, Ukraine

ВПЛИВ УРАЖЕНОСТІ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ФУЗАРІОЗОМ НА ПРОЯВ МІКОТОКСИКОЗІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

О. В. Ковтун, к. с.-г. н., доц.
Львівський національний університет природокористування (м. Львів, Україна)

Mycotoxins are harmful toxic substances, metabolic products of fungi: *Fusarium Sp., Aspergillus Sp., Claviceps Sp.*, which are produced after feeding on contaminated feed such as corn, wheat, oats and by-products such as cake and meal [2, 4, 7]. Corn and other grain crops are particularly susceptible to infection by mycotoxicogenic fungi. The infection is most often manifested in a warm and humid environment [6, 8]. Recent studies have shown that environmental factors such as humidity, temperature, CO_2 and light have a significant effect on the growth, development, and mycotoxin production of mycotoxicogenic fungi [18]. Damage to plants by pests and climatic factors contributes to the rapid manifestation and development of infection. In developing countries, drought stress can be particularly important in terms of food security [18]. They represent one of the greatest dangers in the production and supply chain of feed and feed preparations worldwide, having a direct impact on feed safety, animal health and productivity, as well as human health through the consumption of animal by-products, the economy and international trade [5, 6].

The mycotoxins most commonly found in animals feed include aflatoxins (AF), trichothecenes (DON/T2), zearalenone (ZEN), fumonisins (FUM), and ochratoxin A (OTA), based on their prevalence, toxicity, and significance for animal feeding (table 1) [3, 5, 6]. These mycotoxins are known to be toxic to farm animals, causing suffering and reducing productivity [8].

In Ukraine, fusarium head blight (FHB) of cereal crops and corn leads to an annual decrease in grain yield and causes crop damage with mycotoxins harmful to humans and animals [2]. Mykhalska's et al. (2019) research established that, based on the results of the analysis of grain contamination with *Fusarium* and *Alternaria spp*. genera in the regions of the country, it was shown that with an increase in the contamination of grain with *Fusarium* wilt, laboratory germination decreases somewhat — to almost 90 % from values close to 100 %.

Studies indicate that, in most cases, more than one mycotoxin can be present in feed, while different toxicological properties can cause clinical signs and lesions that do not correspond to those observed when animals are experimentally administered pure single mycotoxins [12]. To date, the co-occurrence of so-called «regulated, masked and new» mycotoxins and secondary metabolites in concentrated feed has

already been revealed. This is a group of chemically diverse mycotoxins for which there are currently no regulatory acts [15].

Table 1. Clinical manifestations of mycotoxicosis when affected by the main mycotoxins

Mycotoxin	Fungi	Level of toxicity	Animals	Clinical manifestations	Cultures that impress
Aflatoxin	*Aspergillus Sp.*	> 300mg/t	Poultry, pigs, cattle, sheep, dogs	Deterioration of growth, inflammation of the liver, weakening of immunity	Cereals, soybeans, cotton seeds, rice, sorghum, corn
Zearalenone	*Fusarium Sp.*	> 1,0 g/t	Pigs, cattle, sheep, poultry	Infertility, anoestrosis, embryonic mortality, rectal prolapse, poor sperm quality	Cereals, corn, corn silage, alfalfa
Trichothecene	*Fusarium Sp.*	> 1,0 g/t	Pigs, cattle, horses, poultry	Lack of appetite, vomiting, weakness	Grain, moldy roughage
Ochratoxin	*Aspergillus Sp.*	>200 mg/t	Pigs, poultry	Poor growth, liver and kidney damage, thirst	Moldy barley, corn, wheat
Fumonisin	*Fusarium Sp.*	> 20,0g/t	Pigs	Poor feed intake, poor growth, respiratory disease, pulmonary edema	Cereals, corn
Ergotoxin	*Claveceps Sp.*	0,1-1,0 %	Cattle, horses, pigs, poultry	Poor feed intake, poor growth, agalactia in sows, mortality of piglets	Cereal grasses, cereals, sorghum, rice

Source: Prepared by the author based on [12; 13]

The tables 1 show that these metabolic products are very dangerous for pigs and other farm animals and poultry and mostly cause death because of body intoxication [5, 12] because they do not show the existing symptoms, and at the stage in which they appear, veterinary drugs no longer help in effective treatment. Zearalenone (F-2 toxin) produced by the fungus *Fusarium graminearum* is the most dangerous for the reproductive function of pigs. The fungus is common in many countries where corn is grown for grain, and is especially dangerous for pigs. This mycotoxin is known as false estrogen, which causes tumors of the ovaries and uterus that resemble signs of sexual desire. At the same time, pigs show all its signs, including the immobility reflex. Other symptoms of mycotoxicosis in sows and sows: the death of embryos, a decrease in fetal

weight, the birth of weak piglets, an enlarged vulva in piglets, the cause of which is false desire of sows and poor-quality sperm of boars due to the presence of zearalenone in it [17].

The contamination of agricultural products with mycotoxins depends on many factors [8, 9, 14], and their prevalence varies among crops, as species and strains of fungi differ in their ability to infect specific hosts [9]. It also varies among varieties of the same plant species, as varieties demonstrate different levels of susceptibility or resistance to fungal invasion [10, 11]. Climate changes recently have led to significant changes in environmental conditions, such as temperature and humidity, increasing their influence on the development of pathogenic organisms that negatively affect the damage to agricultural plants by mycotoxicogenic fungi and the production of mycotoxins by these fungi [9]. Monthly rainfall, which in the study was 113.9 mm, and relatively low air temperature (monthly average 15.5 °C) led to the highest fusarium head blight incidence in untreated wheat (25.1 %) [14]. Thus, according to various studies, the agronomic factors decisive for the incidence of FHB were previous crops, fungicide treatments and variety selection. In wheat planted after wheat or maize, FHBi was higher compared to the previous sugar beet crop [8, 9, 14]. Therefore, climate and weather are strong determinants of mycotoxin contamination.

The European Ecological Pact calls for the urgent need to increase organic farming production, improve animal welfare and reverse the loss of biodiversity. Climate change: the increasingly frequent occurrence of droughts, floods, forest fires, new crop pests and animal diseases is a constant warning that the global food system is threatened and must become more sustainable and resilient.

Scientists believe that for the successful development of organic production in Ukraine and to ensure effective technologies for producing high-quality livestock products, it is necessary to develop material and technical resources. This primarily includes the availability of environmentally friendly feed, appropriate housing conditions, and the utilization of genetic potential for all age groups of animals [7] and agricultural crops grown for animal feed [4, 5].

To build a food chain that benefits consumers, producers, the climate, and the environment, it is necessary to ensure food security, nutrition, and public health, guaranteeing that everyone has access to sufficient, nutritious, and sustainable food that meets high standards of safety and quality, plant health, and animal health and welfare, while also meeting dietary needs and preferences [1].

References

1. Comissão Europeia. Estratégia do Prado ao Prato. Bruxelas (2020). URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0381

2. Mykhalska L. M. et al. (2019). Distribution of species of Fusarium and Alternaria genera on cereals in Ukraine. *Biosystems Diversity*, 27(2), 186–191. https://doi.org/10.15421/011925

3. Franco T. F. et al. (2022). Triagem toxicológica: deteção de aflatoxina B1 em amostras de ração para animais de estimação. Revinter, 15(1), 17–27. https://dx.doi.org/1022280/revintervol15ed1.505
4. Jeschke, M. (2020). Fusariose da espiga. *Crop Focus.* Pioneer, 12, 31.
5. Xu, R., Kiarie E. G., et al. (2022). Nutritional impact of mycotoxins in food animal production and strategies for mitigation. *J. of Animal Sci. and Biotechnology*, 13–69. https://doi.org/10.1186/s40104-022-00714-2
6. Holanda, D. M., & Kim, S. W. (2021). Mycotoxin occurrence, toxicity, and detoxifying agents in pig production with an emphasis on deoxynivalenol. Toxins, 13, 171. https://doi.org/10.3390/toxins13020171
7. Засуха, Л. В. та ін. (2023). Технології виробництва органічної свинини. *Свинарство і агропромислове виробництво :* міжвідом. темат. наук. зб. Полтава, 1(79), 54–67. https://doi.org/10.37143/2786-7730-2023-1(79)04
8. Balan, G. (2020). Influence of agroclimatic conditions of the Southern Ukraine on the general phitosanitary state of the major farm crops. *IV International Eurasian Agriculture and Natural Sciences online Congress (October 30-31, 2020*), Konya food and agriculture university (KGTU). Turkey, 427–436. URL: http://lib.osau.edu.ua/jspui/handle/123456789/4077
9. Gruber-Dorninger, C. et al. (2019). Global Mycotoxin Occurrence in Feed: A Ten-Year Survey. Toxins, 11, 375. https://doi.org/10.3390/toxins11070375
10. Palumbo, R., et al. (2020). Mycotoxins in maize: mitigation actions, with a chain management approach. *Phytopathologia Mediterranea*, 59(1), 5–28. URL: https://www.jstor.org/stable/27015395
11. Balan, G. et al. (2018). Analysis of the phytosanitary state of crops of various soybean varieties in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine. *Plant Varieties Studying and Protection*, 14(3), 295–301. https://doi.org/10.21498/2518-1017.14.3.2018.145300
12. Edwards, S.G. (2004). Influence of Agricultural Practices on Fusarium Infection of Cereals and Subsequent Contamination of Grain by Trichothecene Mycotoxins. *Toxicology Letters*, 153(1), 29–35. https://doi.org/10.1016/j.toxlet.2004.04.022
13. Magnoli, A. P., et al. (2019). Impact of mycotoxin contamination in the animal feed industry. *Current opinion in food science*, 29, 99–108. https://doi.org/10.1016/j.cofs.2019.08.009
14. Wenda-Piesik, A., et al. (2017). Fusarium head blight incidence and detection of Fusarium toxins in wheat in relation to agronomic factors. *European Journal of Plant Pathology*, 149, 515–531. https://doi.org/10.1007/s10658-017-1200-2
15. Kovalsky, P., et al. (2016). Co-Occurrence of Regulated, Masked and Emerging Mycotoxins and Secondary Metabolites in Finished Feed and Maize—An Extensive Survey. *Toxins*, 8, 363. https://doi.org/10.3390/toxins8120363
16. Holanda, D. M., & Kim, S. W. (20210. Mycotoxin occurrence, toxicity, and detoxifying agents in pig production with an emphasis on deoxynivalenol. Toxins, 13, 171. https://doi.org/10.3390/toxins13020171
17. Попсуй, В. (2012). Вплив кормових мікотоксикозів на відтворення поголів'я свиней. *Пропозиція.* URL: https://propozitsiya.com/ua/vpliv-kormovih-mikotoksikoziv-na-vidtvorennya-pogolivya-sviney
18. Zhang, C., Qu, Z., Hou, J., & Yao, Y. (2024). Contamination and Control of Mycotoxins in Grain and Oil Crops. *Microorganisms*, 12, 567. https://doi.org/10.3390/microorganisms12030567

СУЧАСНИЙ СТАН ВИРОБНИЦТВА ЯЛОВИЧИНИ В УКРАЇНІ

Ю. І. Криворучко, к. с.-г. н., доц., **В. В. Рязанцев**
Державний біотехнологічний університет (Харків, Україна)

CURRENT STATE OF BEEF PRODUCTION IN UKRAINE

Yu. I. Kryvoruchko, V. V. Riazantsev
State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Одним з великих і складних секторів виробництва продукції тваринництва у світі є виробництво яловичини. Структура галузі складається з самого виробництва, подальшого перероблення яловичини, сектору з розповсюдження та сектору з реалізації виробленої продукції. У світовому виробництві сільськогосподарської продукції галузь займає вагоме місце і відіграє велику роль у продовольчій безпеці. Близько 40 % глобального виробництва м'яса займає яловичина, щорічний попит на яку зростає в результаті росту населення планети, матеріального покращення населення розвинених країн світу та тих, хто швидко розвивається. Також для виробництва яловичини у світі залучається велика кількість населення, що забезпечує їх робочими місцями. Даний вид м'яса стає все популярнішим у багатьох країнах світу, а при його споживанні цінні кулінарні властивості заохочують велику кількість населення у світі [1–3].

В умовах сьогодення найскладнішою та нерозв'язаною проблемою агропромислового сектору України вважається виробництво яловичини. При річній потребі яловичини в 1,7 млн т, виробляють її мізерну кількість. В річному загальному споживанні м'яса на частку яловичини припадає лише 7,7 кг (9,4 % від обґрунтованих медичних норм споживання). Основними джерелами вироблення яловичини у нашій країні є молочне скотарство та в невеликій кількості – м'ясне скотарство. На сьогодні, жодне з джерел в Україні не діє. Відновити молочне скотарство й довести поголів'я худоби до колишнього рівня (до 8,5 млн гол. корів) – справа надзвичайно складна, надзвичайно витратна та майже нереальна. А для виробництва яловичини в умовах м'ясного скотарства на рівні 1,7 млн т необхідно розводити приблизно 9 млн гол. худоби м'ясних порід, з яких 3,2 млн корів [3–5].

В Україні, за даними статистики, у 2023 р. у порівнянні з 2022 р. споживання м'яса на 1 особу в рік збільшилося на 0,6 кг (1,1 %) – з 54,1 до 54,7 кг. Втім, споживання свинини зменшилося на 0,5 кг, якщо у 2022 р. воно становило 20,3 кг, то у 2023 р. – 19,8 кг. Поряд з цим, збільшилося споживання населенням м'яса птиці на 0,8 кг (13%): 2022 р. – 26,2 кг, 2023 р. – 27 кг. Також дещо збільшилося й споживання яловичини – на 0,4 кг: якщо у 2022 р. її споживали 7 кг, то у 2023 р. – 7,4 кг. Обсяги забою сільськогосподарських тварин і птиці у 2023 р. були на рівні 3,11 млн т і збільшилися в порівнянні з попереднім роком на 1,8 %. Збільшилося і виробництво м'яса птиці за період аналізу на 32 тис т

(у 2023 р. було вироблено 1,3 млн т). Яловичини за минулий рік було вироблено 272 тис. т, що більше порівняно з попереднім роком на 4 тис. т або 1,5 % [6, 7].

Загальний обсяг забою худоби у 2023 р. становив 308 тис. т, що менше у порівнянні з 2022 р. на 4 %. Загальне виробництво яловичини в промислових господарствах становило 34 %, а в господарствах населення – 66 %. Якщо провести аналіз в розрізі областей України, то кількість поголів‘я на забій збільшилася на 13,6 % у Київській області, на 9 % – в Дніпропетровській, на 8 % – у Хмельницькій і на 7 % – у Рівненській області [8–10].

Як стверджують світові лідери з виробництва яловичини, без розвитку галузі м‘ясного скотарства не можливо розв'язати питання забезпечення населення цією продукцією. В більшості випадків, розведенню та поширенню худоби м‘ясних порід в Україні заважає занепад економіки й низька ефективність та рентабельність даної галузі, порівняно з галуззю молочного скотарства. Відомо, що в м‘ясному скотарстві єдиною продукцією, що отримують від корів є телята, внаслідок їх виходу покриваються затрати на основне стадо при його утриманні. Втім, при високому диспаритеті цін на худобу м‘ясного напряму продуктивності, забезпечити прибуток стає майже не можливо. Нині вітчизняна галузь м‘ясного скотарства перебуває в занепаді через різке скорочення поголів’я худоби м‘ясних порід, низьку ефективность технологій і виробництва яловичини. Ці й інші чинники негативно впливають в процесі виробництва на загальну ефективність агропромислового комплексу. Для виходу з кризи у м‘ясному скотарстві доцільно зупинити спад кількості поголів‘я худоби, досягти її подальшої стабілізації, запроваджувати інтенсивні енергозаощаджувальні технології відгодівлі худоби, оптимізувати та налагодити канали збуту продукції, підвищити продуктивність тварин та вирощувати їх до високих забійних кондицій. Зменшення витратності галузі можна досягти шляхом використання значних досягнень селекції, а також сучасних технологій відтворення, годівлі, утримання й, вирощування [1, 4, 11].

В Україні є значний досвід з виробництва яловичини на промисловій основі. Ще до розпаду Радянського Союзу, до 1990 р., в державі були комплекси, що спеціалізувалися на відгодівлі худоби на м‘ясо та нараховували близько 400 підприємств. Відгодівля ґрунтувалася на годівлі молодняку силосом, сіном, сінажем і усі корми заготовляли власними можливостями. Молодняк вирощувався до віку 14–15 міс., при цьому жива маса становила понад 500 кг, середньодобові прирости – від 820 до 1200 г, залежно від періоду відгодівлі, на кілограм приросту витрачалося 4,5–5 к. од. корму. Рентабельність комплексів з відгодівлі великої рогатої худоби на м‘ясо становила понад 50 % [12].

Слід взяти до уваги й досвід Бразилії, яка є лідером експорту яловичини на світовому ринку. У країні галузь м‘ясного скотарства розвивається щороку, з покращенням і удосконаленням виробничих процесів, з виробництвом яловичини високої якості. Великі площі пасовищ, природно-кліматичні умови

дають можливість виробляти відносно дешеву яловичину, а сама галузь м‘ясного скотарства є значним впливовим сектором економіки. При цьому в дану галузь залучають значні інвестиції, завжди присутня державна підтримка, відбувається щорічний потужний розвиток інфраструктури для експорту – логістика, розвиток портів, транспортне забезпечення перевезень продукції до покупця, запроваджується чіткий контроль над якістю м‘яса і його безпечністю. У результаті таких дій, Бразилія стала провідною країною – гравцем на глобальному ринку яловичини, а сама галузь м‘ясного скотарства – провідною галуззю у тваринництві [11, 13].

Значні зміни у вітчизняному агропромисловому комплексі призводять до того, що фахівці намагаються переглянути технологічні рішення, при цьому застосовувати при виробництві яловичини найбільш ефективні та перспективні. Слід звертати увагу не лише на досвід розвинених країн світу, а й використовувати власні досягнення і досвід господарств, де виробництво яловичини рентабельне та ефективне, при використанні перспективних технологій, які працюють у різних природно-кліматичних умовах України. Головною метою технології м‘ясного скотарства повинно бути максимальне отримання приросту живої маси, при невисокій собівартості виробленої продукції, з мінімальними витратами праці та коштів [1, 3].

При виробництві яловичини слід максимально правильно, в певні періоди року, зменшувати витрати. Часто бува так, що в господарствах намагаються отримувати максимально високі прирости при невиправданих високих витратах корму. Це своєю чергою призводить до високої собівартості приросту і надалі — зменшення рентабельності виробництва. В технологічному процесі виробництва необхідно враховувати кожен елемент та чинник, навіть мізерний. Узгодженість та поетапне використання в технологічному циклі усіх ланцюгів виробництва дасть змогу ефективно застосовувати знання і біологічні властивості м‘ясної худоби. Економічна ефективність виробництва яловичини залежить від різних чинників, особливо від запровадженої технології, умов годівлі й утримання, генетичних ресурсів (породи), автоматизації та механізації технологічних процесів, управління стадом тощо [2, 4].

Кваліфіковане управління технологічним процесом в поєднанні з сучасною технологією дає можливість ефективно виробляти продукцію м‘ясного скотарства. Технологія і порода, яка використовується – це два основних важелі, на яких тримається рентабельність і ефективність м‘ясного скотарства. Не слід забувати, що при різноманітті природно-кліматичних зон в України, не можна рекомендувати для виробництва якусь одну єдину технологію. Виробники повинні самі вирішувати, з урахуванням факторів впливу, яку технологію запроваджувати у виробництво – з використанням приміщень, чи без них, з пасовищами, чи відгодовувати на відкритих відгодівельних майданчиках цілорічно та інше [1, 3, 4].

Таким чином, розвиток та створення конкурентоспроможного вітчизняного м‘ясного скотарства – це завдання комплексне, яке ґрунтується на низці важливих задач: запровадження інноваційної продукції в галузь – сучасних ефективних технологій та біотехнологій, поголів‘я високопродуктивних м‘ясних порід та ін.; ефективне використання основних засобів виробництва, а саме, землі, худоби; забезпечення виробництва кваліфікованими кадрами; тісна співпраця з науковцями; запровадження в господарствах власного перероблення виготовленої продукції, налагодження логістики для збуту продукції; моніторинг ринку м‘яса та племінних ресурсів з можливістю отримувати прибуток і від племінної худоби; мати потужну інфраструктуру галузі.

Список використаних джерел

1. Угнівенко А. М., Петренко С. М., Носевич Д. К., Токар Ю. І. Наукові основи розвитку м’ясного скотарства в Україні. Київ. 2016. 330 с.
2. Доротюк Е. М. М’ясне скотарство – джерело високоякісної яловичини та шкіряної сировини. Харків: Тираж 51, 2006. 320 с.
3. Пуцентейло П. Конкурентоспроможність м’ясного скотарства України: теорія і практика. Тернопіль: ВПЦ «Економічна думка ТНЕУ», 2011. 339 с.
4. Ібатулін І. І., Федорук Ю. В., Покотило І. А. Економічні аспекти виробництва яловичини в Україні. *Сталий розвиток економіки.* 2024. № 3(50). С. 129–135.
5. Криворучко Ю. І., Нагорний С. А. Реалії виробництва вітчизняної яловичини. Сучасний рух науки : тези доп. VI Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Дніпро, 4–5 квіт. 2019 р. *WayScience*. 2019. № 4. С. 575–580.
6. Джерела виробництва яловичини в Україні. URL: https://agro-yug.com.ua/archives/43235
7. В Україні стали більше виробляти та споживати м'яса. URL: https://www.epravda.com.ua/news/2023/12/11/707570/
8. Аналіз ринку яловичини в Україні. 2024 рік. URL: https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-govyadiny-v-ukraine-2024-god
9. Новини аграрного бізнесу. URL: https://agronews.ua/
10. Названо ТОП-10 українських виробників яловичини. URL: https://www.agravery.com/uk/posts/show/nazvano-top-10-ukrainskih-virobnikiv-alovicini
11. Криворучко Ю., Бабай В. Виробництво м‘яса у країнах світу. *Сучасні технології виробництва і переробки продукції тваринництва* : тези доповідей III Всеукр. наук.-практ. студ. конф. здобувачів ", м. Одеса, 15 бер. 2024. Одеса, 2024. С. 50–54.
12. М’ясне скотарство / О. Г. Тимченко, М. В. Зубець, В. С. Козир та ін. Київ: Урожай. 1991. 192 с.
13. Виробництво м'яса в усьому світі з 2016 по 2023 рік. URL: https://www.statista.com/statistics/report-content/statistic/237644

STATE OF DEVELOPMENT OF ORGANIC AGRICULTURE IN POLAND

N. Kurhaluk[1], O. Lukash[2], P. Kamiński[3,4], H. Tkaczenko[1]
[1]Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk (Słupsk, Poland)
[2]Department of Ecology, Geography and Nature Management, T. H. Shevchenko National University "Chernihiv Colehium" (Chernihiv, Ukraine)
[3]Nicolaus *Copernicus* University in Toruń, Collegium Medicum in Bydgoszcz, Department of Medical Biology and Biochemistry, Department of Ecology and Environmental Protection (Bydgoszcz, Poland)
[4]University of Zielona Góra, Faculty of Biological Sciences, Institute of Biological Sciences, Department of Biotechnology (Zielona Góra, Poland)

СТАН РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В ПОЛЬЩІ

Н. Кургалюк,[1] О. Лукаш,[2] П. Камінскі,[3,4] Г. Ткаченко[1]
[1]Інститут Біології, Поморський університет у Слупську (м. Слупськ, Польща)
[2]Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, кафедра екології, географії та природокористування, (м. Чернігів, Україна)
[3]Університет Миколи Коперника в Торуні, Медичний коледж у Бидгощі, кафедра медичної біології та біохімії, кафедра екології та охорони навколишнього середовища (м. Бидгощ, Польща)
[4]Зеленогурський університет, факультет біологічних наук, Інститут біологічних наук, кафедра біотехнології (м. Зелена Гура, Польща)

Organic farming has emerged as an important sector within the wider agricultural landscape, reflecting growing consumer demand for sustainable and environmentally friendly food production methods [EC, 2021]. In Poland, the journey towards establishing a robust organic farming sector began in the early 20th century, but has gained significant momentum in recent decades [Mickiewicz and Lisiak, 2017; Antczak, 2021]. As consumers become increasingly aware of the health benefits and environmental impact of their food choices, organic farming is being positioned as a solution to the challenges posed by conventional farming practices, including soil degradation, biodiversity loss and climate change [Muller et al., 2017; Fanzo et al., 2021].

Organic agriculture is an agricultural system based on sustainable plant and animal production [EC, 2007]. It is one of the fastest growing branches of agriculture in the world, particularly in the countries of the European Union. A key element of organic production, both in terms of plants and animals, is care for the maximum preservation of biodiversity, animal welfare and the use of only natural methods of cultivation and breeding. An important factor in the development of organic farming, also known as organic agriculture or biological agriculture, was the negative impact of conventional agriculture on the environment, including water pollution with nitrates

and overproduction of food in highly developed countries [Mie et al., 2017; Rahman et al., 2024]. Organic farming does not use GMOs, synthetic fertilisers, pesticides, growth regulators or artificial feed additives [Tscharntke et al., 2021]. Production is based on well-planned crop rotation to maintain or improve soil fertility, and on the selection of plant species and varieties and animal breeds that are naturally resistant to disease and adaptable to local environmental conditions. Adherence to these principles allows two main objectives to be achieved: the protection of the environment, including soil, water and landscape, and the production of high quality agricultural products [Tscharntke et al., 2021].

Organic farming in Poland dates back to the 1930s, when Count Stanislaw Karłowski was the first to introduce the biodynamic method on his farm [Duda-Krynicka and& Jaskólecki, 2010; Barłowska et al., 2017]. However, the development of organic farming in Poland can be divided into three main phases. The first lasted until 1999, when organic farming received no financial support from the state budget (at that time the number of organic farms was about 500 and they were mainly run by enthusiasts). The second phase began in 2000, when the state began to finance the costs of farm certification and, from 2001, small subsidies for the area of agricultural land were also introduced. Thanks to government support, interest in organic farming has increased significantly. The third stage of the development of this farming method began in 2004, with Poland's accession to the European Union, the introduction of the Common Agricultural Policy and the National Agri-Environmental Programme [Kuś and Jończyk, 2009]. In 2004, 3,760 organic farms with a total area of 82,730 ha were inspected, while in 2015 this number increased to 22,991 farms with a total area of 552,356.4 ha [*Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi*, 2016; Barłowska et al., 2017].

Switching from conventional to organic farming can be profitable, even though crop yields are lower and animal rearing takes twice as long. Production on certified organic farms is more profitable for farmers because the prices of organic products are higher than those of conventional products [Durham and Mizik, 2021]. However, organic farming is much more labour intensive than conventional farming. More jobs are created on such farms, which can help reduce rural depopulation. Another advantage of organic farms is their lower energy consumption. It is worth noting that the total amount of subsidies received by organic farms from the state budget is lower than that received by conventional farms [Crowder and Reganold, 2015; Feledyn-Szewczyk and Kopiński, 2024].

Organic farming has long been seen as a system that guarantees the production of healthy food while respecting the environment, animal welfare and natural resources. It supports local, short supply chains and encourages production on small farms. These characteristics are particularly important in the face of climate change and food system insecurity [Strassner et al., 2015; Berry et al., 2015]. The importance of this approach is reflected in the European Green Deal (EGD), a comprehensive European Union initiative that aims to transform the lifestyles of European citizens into more

sustainable ones. The EGD aims to achieve carbon neutrality, combat climate change and biodiversity loss, and protect the environment [Wolf et al., 2021; Süsser et al., 2022]. Agriculture, as a sector particularly exposed to the effects of climate change, is recognised as an area that can play a key role in reducing the negative human impact on the environment. Organic farming is considered to be the most sustainable production system, as reflected in ESC strategies such as 'From Farm to Fork' and the EU Biodiversity Strategy 2030. According to these documents, at least 25 % of the EU's agricultural area should be devoted to organic farming by 2030 [Lynch et al., 2021; Horton et al., 2021].

The Action Plan for the Development of Organic Production is an international document that defines actions aimed at popularising organic farming. It proposes methods such as including organic food in school, workplace and catering menus (green procurement), promoting organic products in supermarkets and making them more accessible to low-income families. The plan also aims to help farmers switch to more sustainable methods through training, developing the organic market and providing additional incentives [*Action plan for organic production in the EU*, 2021].

EU strategies are complemented by national strategic plans, which must specify the methods for achieving the objectives related to organic farming. The Polish CAP Strategic Plan for 2023–2027, approved by the European Commission, envisages a 7 % increase in the area under organic farming. As a result, organic farmers and those planning to switch to organic farming methods can expect additional financial support in the form of higher subsidies. In addition, investment measures are foreseen both for all farms and for those specifically dedicated to organic farming. Some measures will also encourage participation in quality schemes, including organic farming [Poland – CAP Strategic Plan, 2022].

At present, there are almost 20,000 organic producers in Poland, who manage an area of almost 550,000 ha of organic agricultural land (data from 2021, Central Statistical Office), which represents 3.74 % of the total agricultural land in the country. In recent years, the number and area of organic farms has been gradually increasing [Nowak and Jadczyszyn, 2020]. However, in order to achieve the objectives of the Strategic Plan and to double the share of organic agricultural area in the total agricultural area, intensive support for the development of organic farming in Poland is necessary. In this context, the Framework Action Plan for Organic Food and Farming for 2021–2027 is being developed, the consultations of which lasted until 25 October 2022. This document comprehensively describes the planned actions to support the development of organic farming in Poland in five key areas: 1) Transfer of knowledge and skills – advisory, training and information activities, 2) Promotion of organic production – promotional and educational activities, 3) Innovation in organic production, 4) Support for organic producers, 5) Maintaining confidence in organic farming [*Action plan for organic production in the EU,* 2021].

These activities are aimed at providing information support to key players in the organic farming sector, such as farmers, students at agricultural colleges, consumers and advisors. They will also include the promotion of organic products, the shaping of demand and the introduction of innovative production methods. Strengthening confidence in organic farming will be supported by an effective control and certification system, as well as increased digitisation of data on organic production. One of the planned tools is the CARE application – Digital Assistant for Organic Farmers, which will provide necessary document templates and information on plots and animals, constituting a valuable source of knowledge for organic farmers. These are just a few examples of the measures that will facilitate the work of organic farmers in the coming years. It is expected that the planned financial mechanisms, incentives, promotion, education and information activities will contribute to an increase in interest in organic farming, which in turn will make it possible to achieve the adopted objectives by 2030 [Sobocińska et al., 2021].

The development of organic farming in Poland represents a significant shift towards more sustainable agricultural practices, driven by both consumer demand and supportive government policies. The growth in the number of organic farms and the increasing area under organic production demonstrate the sector's potential to contribute to food security and environmental sustainability. Despite the progress made, challenges remain, including the need for greater consumer awareness, improved accessibility of organic products and continued financial support for farmers switching to organic methods. The successful implementation of strategic plans and initiatives at national and European level is essential to further strengthen the sector.

Going forward, fostering cooperation between stakeholders, including farmers, consumers and policy makers, will be crucial to navigate the evolving landscape of organic agriculture in Poland. As the market for organic products continues to grow, the potential for organic agriculture to serve as a model for sustainable development in the agricultural sector is greater than ever.

References

1. Action plan for organic production in the EU. EU Organic Action Plan factsheet, 2021. The European Commission, https://agriculture.ec.europa.eu/farming/organic-farming/organic-action-plan_en. Available: 5.10.2024.
2. Antczak, E. (2021). Analyzing Spatiotemporal Development of Organic Farming in Poland. *Sustainability*, 13(18), 10399; https://doi.org/10.3390/su131810399.
3. Barłowska, J., Wolanciuk, A., & Idec, J. (2017). Rolnictwo ekologiczne w Polsce na tle Unii Europejskiej i świata. *Przegląd hodowlany*, 2, 1-4.
4. Berry, E. M., Dernini, S., Burlingame, B., Meybeck, A., & Conforti, P. (2015). Food security and sustainability: can one exist without the other?. *Public health nutrition*, 18(13), 2293–2302. https://doi.org/10.1017/S136898001500021X.
5. Council Regulation (EC) No 834/2007 of 28 June 2007 on organic production and labelling of organic products and repealing Regulation (EEC) No 2092/91. Off. *J. Eur. Union L* 2007, 189, 1–23.

6. Crowder, D. W., & Reganold, J. P. (2015). Financial competitiveness of organic agriculture on a global scale. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 112(24), 7611–7616. https://doi.org/10.1073/pnas.1423674112

7. Duda-Krynicka, M., & Jaskólecki, H., (2010). Historia i perspektywy rozwoju rolnictwa ekologicznego w Polsce. *Problemy Ekologii*, 14(2), 85-91.

8. Durham, T.C., & Mizik, T. (2021). Comparative Economics of Conventional, Organic, and Alternative Agricultural Production Systems. *Economies*, 9(2), 64; https://doi.org/10.3390/economies9020064.

9. European Commission, '*Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on an Action Plan for the Development of Organic Production'*, COM (2021)141 final, European Commission, Brussels, 2021.

10. Fanzo, J., Bellows, A. L., Spiker, M. L., Thorne-Lyman, A. L., & Bloem, M. W. (2021). The importance of food systems and the environment for nutrition. *The American journal of clinical nutrition*, 113(1), 7–16. https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa313.

11. Feledyn-Szewczyk, B., & Kopiński, J. (2024). Productive, Environmental and Economic Effects of Organic and Conventional Farms – Case Study from Poland. *Agronomy*, 14(4), 793. https://doi.org/10.3390/agronomy14040793.

12. Horton, P., Long, S. P., Smith, P., Banwart, S. A., & Beerling, D. J. (2021). Technologies to deliver food and climate security through agriculture. *Nature plants*, 7(3), 250–255. https://doi.org/10.1038/s41477-021-00877-2.

13. Kuś, J., & Jończyk, K. (2009). Development of Organic Farming in Poland. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 54(3), 178-182.

14. Lynch, J., Cain, M., Frame, D., & Pierrehumbert, R. (2021). Agriculture's Contribution to Climate Change and Role in Mitigation Is Distinct From Predominantly Fossil CO2-Emitting Sectors. *Frontiers in sustainable food systems*, 4, 518039. https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.518039

15. Mickiewicz, B., Lisiak, S. (2017). Polish Organic Farming on the Background of the European Union in Light of New Regulations. *Journal of Agribusiness and Rural Development*, 43, 125–132.

16. Mie, A., Andersen, H. R., Gunnarsson, S., Kahl, J., Kesse-Guyot, E., Rembiałkowska, E., Quaglio, G., & Grandjean, P. (2017). Human health implications of organic food and organic agriculture: a comprehensive review. *Environmental health: a global access science source*, 16(1), 111. https://doi.org/10.1186/s12940-017-0315-4.

17. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Jakość żywności. Rolnictwo ekologiczne. Rolnictwo ekologiczne w Polsce. http://www.minrol.gov.pl/Jakosc-zywnosci/Rolnictwo-ekologiczne/Rolnictwo-ekologiczne-w-Polsce

18. Muller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K. H., Smith, P., Klocke, P., Leiber, F., Stolze, M., & Niggli, U. (2017). Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. *Nature communications*, 8(1), 1290. https://doi.org/10.1038/s41467-017-01410-w.

19. Nowak, E., & Jadczyszyn, J. (2020). Factors of the development of organic farming in Poland at the voivodship level. *Polish Journal of Agronomy*, 43, 34–46. https://doi.org/10.26114/pja.iung.419.2020.43.04.

20. Poland – CAP Strategic Plan. Poland's CAP Strategic Plan – implementing decision, 2022. https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans/poland_en. Available: 5.10.2024.

21. Rahman, A., Baharlouei, P., Koh, E. H. Y., Pirvu, D. G., Rehmani, R., Arcos, M., & Puri, S. (2024). A Comprehensive Analysis of Organic Food: Evaluating Nutritional Value and

Impact on Human Health. *Foods (Basel, Switzerland),* 13(2), 208. https://doi.org/10.3390/foods13020208.

22. Sobocińska, M., Mazurek-Łopacińska, K., Skowron, S., Graczyk, A., & Kociszewski, K. (2021). The Role of Marketing in Shaping the Development of the Market of Organic Farming Products in Poland. *Sustainability*, 13, 130. https://doi.org/10.3390/su13010130.

23. Strassner, C., Cavoski, I., Di Cagno, R., Kahl, J., Kesse-Guyot, E., Lairon, D., Lampkin, N., Løes, A. K., Matt, D., Niggli, U., Paoletti, F., Pehme, S., Rembiałkowska, E., Schader, C., & Stolze, M. (2015). How the Organic Food System Supports Sustainable Diets and Translates These into Practice. *Frontiers in nutrition*, 2, 19. https://doi.org/10.3389/fnut.2015.00019.

24. Süsser, D., Pickering, B., Hülk, L., & Pfenninger, S. (2022). Open energy system modelling to support the European Green Deal. *F1000Research,* 11, 531. https://doi.org/10.12688/f1000research.121619.1.

25. Tscharntke, T., Grass, I., Wanger, T. C., Westphal, C., & Batáry, P. (2021). Beyond organic farming – harnessing biodiversity-friendly landscapes. *Trends in ecology & evolution*, 36(10), 919–930. https://doi.org/10.1016/j.tree.2021.06.010.

26. Wolf, S., Teitge, J., Mielke, J., Schütze, F., & Jaeger, C. (2021). The European Green Deal - More Than Climate Neutrality. *Inter economics*, 56(2), 99–107. https://doi.org/10.1007/s10272-021-0963-z.

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАЦЕНТАРНИХ ПРЕПАРАТІВ У ВІДТВОРЕННІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

І. М. Мартинюк,[1] к. с.-г. н., **Г. О. Єлецький,**[2]
[1]Інститут тваринництва НААН (м. Харків, Україна)
[2]Сумський національний аграрний університет (м.Суми, Україна)

USE OF PLACENTAL PREPARATIONS IN THE REPRODUCTION OF FARM ANIMALS

I. M. Martyniuk[1], **H. O. Yeletskyi**[2]
[1]Livestock Farming Institute of NAAS (Kharkiv, Ukraine)
[2]Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Покращення відтворювальної здатності свиноматок є одним з основних завдань у свинарстві. Для інтенсифікації відтворної функції свиноматок шляхом нормалізації, відновлення й стимуляції функції розмноження нині у практиці ветеринарного акушерства з успіхом застосовують найрізноманітніші препарати. Завдяки цьому вдається збільшити тривалість використання маточного поголів'я у свинарських господарствах. Імуностимулювальні препарати, які у своєму складі мають екстракт плаценти на даний час використовуються дуже рідко.

Організм свиноматки фізіологічно слабкий після відлучення поросят. Для відновлення її репродуктивної функції потрібні препарати, які містять вітаміни, амінокислоти та необхідні мікроелементи.

У зв'язку з цим проблема стимуляції статевої функції свиноматок плацентарними препаратами в умовах промислової технології є актуальною і має наукове і практичне значення.

Мета наших досліджень полягала у визначенні ефективності методів регуляції репродуктивної функції свиней для покращення їх показників відтворення.

Для вивчення був обраний стандартизований імуностимулювальний препарат «Плацестім», якій застосовується для підвищення природної резистентності організму тварини та містить у своєму складі екстракт плаценти й збалансований комплекс амінокислот і вітамінів.

Дослідження були проведені у приватній фірмі «Саєнко Л. В.» Красноградського району Харківської області на основних свиноматках міжпорідних поєднань велика біла х ландрас після 2-го опоросу. Були сформовані дві групи тварин — дослідна та контрольна, по 12 голів у кожній. Свиноматкам дослідної групи препарат „Плацестім" вводили внутрішньом'язово у дозі 5 мл/гол. дворазово: на другий день після відлучення поросят та повторно — за кілька годин до осіменіння. Контрольна група тварин не отримувала плацентарного препарату.

При визначенні ефективності застосування плацентарного препарату враховували наступні показники: прихід тварин в охоту після відлучення поросят, рівень заплідненості та багатоплідності свиноматок.

Раціони свиней були збалансовані за всіма поживними речовинами, обмінною енергією, сирим і перетравним протеїном, амінокислотами, мікро- і макроелементами, які в основному задовольняють потреби тварин у комплексі необхідних поживних речовин.

Результати проведених досліджень наведені у таблиці 1. Визначено, що в дослідній групі усі свиноматки прийшли в охоту протягом 4−5 діб після відлучення поросят, з яких результативно запліднилось після осіменіння 9 голів, або 75 % . У контрольній групі 12 голів свиноматок в охоту прийшли протягом 8 діб, із них результативно заплідненими після осіменіння виявилося тільки 8 голів (66,6 %).

Таблиця. 1. Відтворювальна здатність основних свиноматок при застосуванні препарату «Плацестім»

Група	Схема обробки свиноматок	Осіменено, гол.	Опоросилося		Народилося поросят, гол.	Багатоплідність, гол.
			гол.	%		
Дослід	Імуностимулювальне введення препарату	12	9	75,0	98	10,89 ± 0,26
Контроль	Без введення препарату	12	8	66,6	81	10,13±0,30

Таким чином, в охоту свиноматки дослідної групи прийшли на 3 доби раніше, ніж тварини контрольної групи.

При введенні дослідній групі свиноматок імуностимулювального плацентарного препарату, показник заплідненості був вищим на 8,4 % порівняно із контрольною групою.

Багатоплідність свиноматок дослідної групи була вищою на 7,0 %, порівняно із контрольною групою тварин. Свиноматки дослідної групи народили на 17 поросят більше порівняно до контрольної групи.

Отримані експериментальні дані свідчать, що застосування імуностимулювального препарату «Плацестім» після відлучення поросят дає змогу покращити показники відтворювальної здатності свиноматок.

СТАН ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Д. О. Одарюк, О. О. Кузьмін, Г. О. Бірта, д. с.-г. н., проф.
Полтавський університет економіки і торгівлі (м. Полтава, Україна)

STATE OF THE PIG BREEDING INDUSTRY IN UKRAINE AND PROSPECTS FOR DEVELOPMENT

D. O. Odaryuk, O. O. Kuzmin, G. O. Birta
Poltava University of Economics and Trade (Poltava, Ukraine)

Свинарство – це одна з головних галузей тваринництва та сільського господарства України, що постійно привертає підвищену увагу науковців і практиків. Така увага зумовлена тим, що на галузь покладається вирішення низки важливих питань, зокрема продовольчої безпеки країни в напрямі забезпечення населення цінними продуктами харчування.

У різних регіонах України свинарство з давніх часів було традиційною галуззю тваринництва. Цінні господарсько-корисні ознаки свиней – висока відтворна здатність, скороспілість та оплата корму, високий забійний вихід і енергетичність продуктів забою – гарантують їх перевагу у виробництві м’яса порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин [3].

Найбільшу чисельність свиней (21,4 млн голів) на території нашої держави зареєстровано в 1971 р., а максимальне виробництво свинини (2066,9 тис. тонн у забійній масі) – в 1989 році. Таких показників було досягнуто переважно внаслідок спеціалізації галузі та створення відповідної матеріально-технічної бази. У спеціалізованих свинарських господарствах і промислових комплексах продуктивність тварин була у 2–2,5 раза вищою, а затрати праці у 8–10 разів меншими порівняно з іншими категоріями господарств [4].

У 1980 р. частка комплексів у загальному обсязі виробництва в суспільному секторі становила близько 20,0 %. У той час спеціалізованими господарствами та міжгосподарськими підприємствами було вироблено 48,0 % обсягу свинини по країні. У 1990 р. галузь досягла високих результатів — у всіх категоріях господарств було вироблено 1576,3 тис. тонн свинини (у забійній вазі), що на 261 тис. тонн (19,8 %) перевищувало показник 1980 р., у тому числі в сільськогосподарських підприємствах було вироблено 893,7 тис. тонн, або на 182,8 тис. тонн (25,7 %) більше. Виробництво свинини (у забійній масі) з розрахунку на 100 га ріллі становило 46,9 ц [6].

Галузь є ключовою та системоутворювальною в сільському господарстві України, тому що традиційно має вагому частку в виробництві та в споживанні м'яса в Україні (30–40 %); має власний потенціал забезпечення кормами користуючись з достатніх обсягів вирощуваного в Україні зерна; короткий виробничий цикл (відгодівля — до 120 днів) і здатна за короткий термін забезпечити нарощування обсягів виробництва продукції [5].

Характерною рисою галузі є те, що вона функціонує у надзвичайно великому діапазоні — від промислового до натурального виробництва і тому потребує окремого підходу до різних форм підприємств. У 2015 р. частка господарств населення у виробництві свинини України становила майже 50 %, що з урахуванням вимог ЄС зумовлює виникнення питань щодо якості виробленої свинини. Адже господарства населення не можуть конкурувати з товарним виробництвом. Тому необхідно орієнтуватися на розвиток високотоварного виробництва продукції галузі поряд зі створенням умов щодо збільшення поголів'я свиней в господарствах населення та підвищення рівня їх товарності. Надзвичайно важливе значення набуває забезпечення населення племінним молодняком свиней.

За роки незалежності розвиток свинарства в Україні характеризувався амплітудною динамікою з нестійкою тенденцією до зростання з 2016–2017 рр. Відхід від екстенсивного способу виробництва, подолання кризи 1990-х рр., застосування нових, передусім запозичених у розвинутих країнах, технологій вирощування свиней, поступове збільшення купівельної спроможності українських громадян та інтересу до продукції вітчизняного тваринництва (в тому числі свинарства) і м'ясопереоблення на закордонних ринках створили позитивні передумови для нарощування поголів’я свиней, підвищення ефективності виробництва та завоювання дедалі більших секторів на вітчизняному та закордонних ринках. На жаль, у 2012–2014 рр. чинності набрали інші – негативні – чинники, такі як складна економіко-політична ситуація в Україні та ескалація епізоотичної проблеми, що суттєво погіршило умови для розвитку свинарства як з боку факторів пропозиції, так і з боку факторів попиту [1].

Зараз в Україні розводять, переважно, 11 вітчизняних і зарубіжних порід, з яких дві є універсальні за напрямом продуктивності (велика біла й українська степова біла), три сальних (миргородська, українська степова ряба і велика чорна) та шість м’ясних (ландрас, полтавська м’ясна, українська м’ясна, дюрок, уельс і червона білопояса). Основні породи зарубіжної селекції: ландрас, дюрок, гемпшир, п’єтрен, честерська біла [9].

Сьогоденне виробництво свинини в державі перебуває в стані постійного щорічного зниження обсягів. Так, у 2020 р. вироблено м’яса свиней 675,01 тис. тонн, що на 33,29 тис. тонн або 4,69 % менше відносно 2019 р., на 27,59 тис. тонн або 3,92 % менше відносно 2018 р. та на 901,29 тис. тонн або 57,2 % менше відносно 1990 р. Скорочення обсягів виробництва фіксується як серед промислових товаровиробників, так і серед селянських домогосподарств. Сукупний обсяг м’яса свиней, яке вироблено у свинокомплексах становив 372,1 тис. тонн у 2020 р., що менше від обсягів попереднього року на 12,7 тис. тонн або 3,3 %, але більше обсягів 2018 р. на 12,3 тис. тонн або 3,4 % [7].

За ключовими показниками стану галузі свинарства відмічаємо тенденцію зменшення поголів'я в цілому. Враховуючи тимчасову окупацію певних територій України низка активних операторів залишилася ізольованою від вітчизняного ринку свинини, що вплинуло на кількість промислових майданчиків. Втрачено близько 20 % виробничих об'єктів галузі свинарства в розрізі 2021 та 2022 рр., а достовірна інформація щодо їх кількості у 2023 р. взагалі відсутня. Виробництво свинини в забійній вазі у підзвітних роках мало тенденцію до зниження в межах 8,9–10,1 %. У 2022 р. Україна імпортувала 47 тис. тонн свинини, що на 15,6 % більше, ніж у 2021 р., коли було закуплено 40,6 тис. тонн. Основними постачальниками свинини стали: Данія (34,9 % імпортованого), Нідерланди (24,9 %) та Польща (21,5 %). Ці країни надалі зберігають лідерство серед інших країн-експортерів ЄС [8].

Зменшення імпорту у 2023 р. пов'язують з підвищенням ціни на європейському ринку свинини та, відповідно, на імпортні позиції відповідного походження. Так, середня ціна кілограма імпортованої свинини становила 2,82 дол. США. Що стосується експорту, така перспектива є дуже спокусливою як для виробників, так і для переробників через можливість потрапити на ринки з вищою ціною, а значить – заробити більше. Експорт української свинини протягом 2021 р. становив 3,8 тис. тонн – це на 32,5 % більше, ніж роком раніше. Це надало можливість Україні заробити на експорті свинини 7,3 млн доларів США, що на 15,2 % більше, ніж у 2020 році. У 2022 р. відмічається катастрофічне зниження експорту свинини до 0,3 тис. тонн і протягом 2023 р. відбувається підвищення цього рівня лише до 0,9 тис. тонн. На заваді розвитку зовнішньої торгівлі значною мірою стало поширення африканської чуми свиней та військові дії [2].

До основних напрямів розвитку галузі свинарства України належить збільшення обсягів виробництва продукції з метою забезпечення достатньої їх кількості для споживання населенням країни. Залишаються також невирішеними питання, пов'язані з розробкою системного підходу до визначення факторів формування ефективності у свинарстві, систематизації показників різних видів ефективності в галузі. Недостатньо вивчені організаційно-економічний механізм і напрями забезпечення його ефективності.

Список використаних джерел

1. Адамик В., Чернобай Л., Адамик О. Проблеми і перспективи розвитку свинарства в Україні у контексті впливу на добробут населення. *Вісник Тернопільського національного економічного університету.* 2019. № 3. С. 22–34.
2. Вітчизняний та світовий ринок свинини : підсумки 2022 року та прогнози / О. М. Бондарська, М. Г. Повод, В. Я. Лихач, А. В. Лихач, Н. Л. Бевз, С. Л. Глухенький, М М. Ченцов, Д. А. Ярощук. *Таврійський науковий вісник. Серія: С.-г. науки* / Херсон. держ. аграр.-ек. ун-т. Херсон : ВД «Гельветика», 2023. Вип. 130. С. 307–319.
3. Герасимов В. І., Барановський Д. І., Хохлов А.М., Рибалко В. П. та ін. Технологія виробництва продукції свинарства. Харків: Еспада, 2010. 448 с

4. Збарський В. К., Шпак О. О., Свинарство — ключова галузь у сільському господарстві України. *Агросвіт*. 2016. № 21. С. 8–14.

5. Збарський В. К., Талавиря М. П. Ефективність галузі свинарства та формування конкурентоспроможності її продукції: монографія. Ніжин: Вид-во ПП Лисенко, 2015. 272 с.

6. Місюк М. В., Сушарник Я. А. Аналіз сучасного стану функціонування галузі. *Інноваційна економіка*. 2016. Вип. 7–8. С. 28–35.

7. Михалко О. Г. Сучасний стан та шляхи розвитку свинарства в світі та Україні. *Вісник Сумського національного аграрного університету Серія: Тваринництво*, 2021. Вип. 3(46). С. 61–77.

8. Юрченко О. С., Бондарська О. М., Лихач В. Я., Калітаєв К. К., Коваленко О. А. Стан вітчизняного свинарства. Проблеми та перспективи. *Подільський вісник : сільське господарство, техніка, економіка*. 2024. № 42. С. 55–63.

9. Якобчук В. П., Кравець І. В., Русак О. П. Інноваційний розвиток галузі свинарства : монографія. Житомир: ФОП Євенок О. О., 2012. 188с.

ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ПСУВАННЯ М'ЯСА ТА М'ЯСОПРОДУКТІВ

В. О. Олефір, С. В. Оліферчук, Г. І. Матюшенко,
Ю. Г. Бургу, к. с.-г. н., доц.
Полтавський університет економіки і торгівлі (м. Полтава, Україна)

PHYSICAL PROPERTIES AND MICROBIOLOGICAL SPOILAGE OF MEAT AND MEAT PRODUCTS

V. O. Olefir, S. V. Oliferchuk, G. I. Matyushenko, Y. G. Burgu
Poltava University of Economics and Trade (Poltava, Ukraine)

Сучасний напрям науки у галузі створення безвідходних технологій, високопродуктивного обладнання, гнучких автоматизованих виробництв, а також системи автоматичного проєктування неможливий без достатніх відомостей про властивості м'яса та м'ясопродуктів та динаміки їх змін. Значні відмінності значень фізичних величин обумовлені надзвичайною складністю будови та складу м'яса, а також їх нестабільністю внаслідок біологічного походження (порода, стать, вік тварини, ступінь автолізу, введення в м'ясопродукт різних інгредієнтів при подальшій обробці тощо).

Дуже важливо встановити закономірності взаємозв’язку між чисельними значеннями властивостей та якісними показниками продукції як кінцевими, так і на окремих стадіях технологічного процесу. Наявність таких кореляційних зв'язків дає змогу постійно контролювати процес і, зрештою, автоматизувати виробництво.

Вода є одним із важливих компонентів усіх харчових продуктів. Воду не можна розглядати як інертний компонент або універсальний розчинник для харчових речовин. Вона є не тільки переважним компонентом більшості харчових продуктів, але й зумовлює вплив на значну кількість якісних характеристик.

Вода, як основний компонент у харчових продуктах, може перебувати у найрізноманітніших формах зв'язку. При цьому енергія зв'язку має вирішальне значення.

Для характеристики стану вологи в продукті поряд із традиційними показниками водозв'язувальної та водоутримувальної здатності все ширше застосовують показник активності. Активність води впливає на життєдіяльність мікроорганізмів, на біохімічні, фізико-хімічні реакції та процеси, що відбуваються у продукті. Від величини активності води залежать терміни зберігання м'яса та м'ясопродуктів, стабільність м'ясних консервів, формування кольору та аромату, а також втрати у процесі термообробки та зберігання. Продукти зі зниженим вмістом вологи легше протистоять мікробіальному псуванню і небажаним фізико-хімічним змінам [1].

Додаванням таких розчинних субстанцій, як сіль, цукор, білкові інгредієнти досягається посилення зв'язку вологи в харчовому продукті. В результаті видалення вологи висушуванням, як і перетворенням води на кригу при заморожуванні, так само зменшується кількість слабозв'язаної вологи. Досягнуте цим шляхом підвищення осмотичного тиску знижує парціальний тиск водяної пари, зменшується активність води. Ці явища є основою традиційних методів консервування продуктів.

Активність води є не тільки фактором розвитку мікроорганізмів, але й відіграє значну роль при їх виживанні в умовах, коли розвиток неможливий. Як при низькій, так і за високої температури спори мають менший ступінь виживання в середовищі з вищою активністю води [4].

Активність води можна змінювати, підбираючи сировину та рецептури з урахуванням використовуваної кількості кухонної солі та жиру. Створення оптимальних умов зневоднення ковбас у процесі дозрівання є однією із можливостей регулювання активності води. У дозрілих ковбасах розвиток небажаних мікроорганізмів стримується поєднанням низької активності води, анаеробного середовища, низького значення pH, наявністю хлориду та нітрату натрію та молочнокислої мікрофлори.

У технології м'яса та м'ясопродуктів одним із найважливіших питань є мікробіологічна стабільність та санітарно-гігієнічна безпека сировини й готової продукції.

Внаслідок високого вмісту вологи та білків м'ясо є сприятливим середовищем для розвитку мікрофлори, що викликає гнильне псування продукту.

Розпад білків, поліпептидів, амінокислот та інших компонентів м'яса, що каталізується ферментними системами мікроорганізмів, супроводжується зниженням біологічної цінності продукту, значним погіршенням органолептичних показників. При цьому не виключена можливість утворення в продукті отруйних речовин і потрапляння в нього токсинів, які продукуються деякими видами мікрофлори [5].

Інтенсивність та характер розвитку мікробіологічних процесів залежать від складу та властивостей продуктів, їх початкового мікробіологічного обсіменіння та таких зовнішніх факторів, як температура, відносна вологість, склад атмосфери, тривалість зберігання, а також вміст вологи, активність води, величина pH, окислювально-відновлювальний потенціал.

За певних умов існує взаємозв'язок між активністю води та розвитком мікроорганізмів. У міру зниження активності води зменшується кількість мікроорганізмів, здатних до розмноження.

Збільшення активності води м'яса сприяє розмноженню мікроорганізмів, а зниження сприяє придушенню розвитку основних видів бактерій, що викликають псування м'яса, але в цих умовах можливий розвиток дріжджів і плісняв.

Поряд з активністю води істотне значення щодо стабільності м'яса до мікробіологічного псування має кінцеве значення pH. Високе значення pH, обумовлене низькою концентрацією молочної кислоти в м'язовій тканині внаслідок зниженого вмісту глікогену перед забоєм, сприяє розвитку бактерій.

На розмноження мікроорганізмів впливає також величина окислювально-відновного потенціалу м'яса. Високий рівень цього показника м'язової тканини на початкових стадіях після забою тварин сприяє прискоренню розвитку мікроорганізмів. При подальшому зберіганні м'яса вплив окислювально-відновного потенціалу на розвиток мікробіологічних процесів стає меншим.

Інтенсивність розвитку мікробіологічних процесів значною мірою залежить від початкового мікробіологічного обсіменіння м'яса. Інфікування м'ясних туш та інших продуктів забою відбувається ендогенним та екзогенним шляхом.

Ендогенне обсіменіння мікроорганізмами тканин та органів може відбуватися за життя тварин або після забою. Прижиттєве обсіменіння органів та тканин найчастіше зумовлено ослабленням резистентності організму здорових тварин у результаті втоми, тривалого голодування, переохолодження, порушення режиму напування. Вплив цих факторів створює передумови для проникнення мікроорганізмів з кишечника через кровоносну та лімфатичну системи в органи та тканини тварин. Обсіменіння мікроорганізмами м'яса може бути наслідком механічних травм тварин. Посмертне ендогенне обсіменіння продуктів забою може бути при затримці вилучення шлунково-кишкового тракту, оскільки після смерті тварин стінки кишечника стають проникними для мікроорганізмів.

Попадання мікроорганізмів у м'ясо екзогенним шляхом можливе на всіх стадіях технологічного перероблення, починаючи з моменту забою: у період знекровлення, знімання шкур, вилучення внутрішніх органів, зачищення.

Для м'яса, отриманого за суворого дотримання технологічної дисципліни та санітарних вимог від здорових тварин, характерне лише поверхневе мікробіологічне обсіменіння [2].

При низькому значенні pH м'яса розвитку аеробної та анаеробної мікрофлори може передувати зростання плісняв на його поверхні. Внаслідок їх життєдіяльності, що супроводжується накопиченням аміаку та амінів, знижується концентрація іонів водню, що сприяє зростанню гнильної мікрофлори [6].

Поряд зі зміною м'язових білків розвиток мікробіологічних процесів призводить до зміни компонентів сполучної тканини. В результаті дії колагенази та гіалуронідази, що виділяються деякими мікроорганізмами, відбувається гідроліз колагену та розпад полісахаридів, що сприяє збільшенню інтенсивності поширення мікрофлори в товщу продукту [3].

Таким чином, розвиток гнильної мікрофлори супроводжується розпадом білків, руйнуванням амінокислот, у тому числі й незамінних, накопиченням продуктів їх перетворення, що знижує біологічну цінність м'яса, різко погіршує його колір, запах, консистенцію, сприяє утворенню шкідливих для людини речовин.

Запобігання розвитку гнильних процесів потребує суворого дотримання технологічної дисципліни, санітарно-гігієнічних вимог при переробленні м'яса. Пригнічення розвитку гнильних мікроорганізмів може бути досягнуте використанням конкуруючих бактеріальних культур та спеціальних способів технологічної обробки.

Список використаних джерел

1. Гніцевич В. А. Харчові технології. Технологія продуктів тваринного походження. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2022. 246 с.
2. Євлаш В. В., Газзаві-Рогозіна Л. В., Бикова А. С., Циганков О. В. Технічна мікробіологіяи. Харків: НТУ «ХПІ», ХДУХТ, 2020. 180 с.
3. Мазуренко О. В. Продовольча безпека та поточна ситуація з позиції виробництва та споживання м’яса. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2008. Вип. 70. Ч. 2: Економіка. С. 105–111.
4. Соломон А. М., Казмірук Н. М., Тузова С. Д. Мікробіологія харчових виробництв. Вінниця: РВВ ВНАУ, 2020. 312 с.
5. Цехмістренко С. І., Цехмістренко О. С. Біохімія м’яса та м’ясопродуктів. Біла Церква, 2014. 192 с.
6. Цигура В. В., Фактори, які впливають на якість м'яса. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*, 2014. Вип. 2/2(25). С. 217–221.

ВПЛИВ ПОВНОЦІННОСТІ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ НА М'ЯСНІ ЯКОСТІ ЇХ ТУШ

А. М. Онищук, А. М. Соловйов, Г. О. Бірта, д. с.-г. н., проф.
Полтавський університет економіки і торгівлі (м. Полтава, Україна)

INFLUENCE OF COMPLETENESS OF PIG FEEDING ON THE MEAT QUALITY OF THEIR CARCASES

A. M. Onyshchuk, A. M. Solovyov, G. O. Birta
Poltava University of Economics and Trade (Poltava, Ukraine)

Повноцінна годівля є необхідною умовою підвищення індивідуальної продуктивності сільськогосподарських тварин, а остання визначає зоотехнічну економічну ефективність тваринництва.

Повноцінність годівлі визначає коефіцієнт корисної дії кормів і їх економічну вигідність. Річ у тому, що у вартості свинини затрати на корм становлять близько 70 відсотків.

Потреба тварин у протеїні залежить в першу чергу від їх віку. Виділяють наступні періоди у вирощуванні й відгодівлі свиней, що пов'язані з інтенсивністю розвитку їх м'язових волокон:

– швидкого росту (приблизно до 80-го дня), коли волокна найдовшого м'яза свині збільшуються більше ніж на 50 %, що здійснюється переважно внаслідок розвитку м'язової тканини;

– перехідний (80–120 днів), що характеризується сталістю відкладання білка в тілі, уповільненням росту м'язових волокон і підвищенням інтенсивності процесів жироутворення;

– ожиріння (від 120 днів до дозрівання), коли ріст м'язових волокон на 75 % закінчений, відносний вміст білка в тілі починає падати, а кількість жиру збільшується майже прямолінійно.

Слід також зазначити, що здатність до утворення м'язових тканин, а також потреба тварин в протеїні тісно пов'язані з їх спадковими задатками: за рівних умов тварини м'ясних порід інтенсивніше синтезують білок, ніж сальних і напівсальних порід.

Якісна м'ясна свинина може бути одержана навіть за умов відгодівлі тварин не тільки м'ясних порід, але й при організації їх правильної загальної протеїнової годівлі [3].

При недостатньому рівні протеїну (75 % від потреби) інтенсивність відкладання м'язової тканини сповільнюється, в тілі починає відкладатись жирова тканина. Велике значення має також поживна цінність протеїну, особливо наявність незамінних амінокислот. Так, з підвищенням в раціоні рівня метіоніну в тушах молодняку збільшується вміст жиру, а при додаванні міозину – м'язової тканини [4].

Свині, які одержують в раціоні необхідну кількість білка, не можуть повністю проявити свої спадкові якості із синтезу м'язової тканини, якщо в раціоні не буде забезпечене правильне співвідношення амінокислот та відповідна їх кількість.

Правильне енерго-протеїнове співвідношення компонентів раціону сприяє кращому використанню азоту корму і змінює склад приросту маси. Ці дані свідчать про можливість спрямованого управління формування м'ясних якостей свиней.

При різних умовах годівлі окремі генотипи по-різному використовують енергію корму. Свині миргородської породи краще перетравлюють та використовують жирову й вуглеводну частину раціону. М'ясні породи свиней (ландрас, полтавська м'ясна, червона білопояса порода) вибагливіші до протеїнового живлення, але і краще від інших свиней засвоюють азот корму [5].

Одним зі шляхів підвищення м'ясної продуктивності є схрещування та гібридизація. При вивченні причин, що обумовлюють їх ефективність, встановлено низку фізіологічних і біохімічних особливостей помісних свиней порівняно з вихідними генотипами. Підвищення життєдіяльності помісей і гібридів зумовлено підсиленням обмінних процесів в порівнянні з вихідними породами, особливо в молодому віці. На особливість обміну речовин у чистопородних і помісних свиней вказують у своїх роботах і інші автори [7, 8].

При нормальних умовах годівлі, утримання і підбору порід та ліній, що добре поєднуються, помісі відрізняються підвищеною життєздатністю, кращим засвоєнням корму, інтенсивнішим ростом і розвитком. Ефект від схрещування в середньому становить за приростом маси – 10–15 % і за оплатою корму – 8–10 %. Але в умовах недостатньої годівлі, помісні тварини (ВБ х Л, ВБхПМ) знижують прирости на 24,5 %, тоді як чистопородні тварини (ВБ) – лише на 15,7 % [2].

Значним резервом збільшення виробництва свинини є підвищена передзабійна маса тварин. Однак, залишається до кінця не вирішеним питання про оптимальні кондиції свиней для забою. Результати досліджень росту показали, що відгодівля свиней до живої маси 125 кг призводила до збільшення затрат корму на одиницю приросту і підвищення собівартості продукції.

Збільшення кінцевої живої маси при відгодівлі від 100 до 125 кг супроводжувалося природним подовженням часу і помітним зростанням кормових витрат та інших засобів на одиницю приросту. Одночасно зі збільшенням живої маси свиней при забої від 100 до 125 кг відносна кількість м'яса в тушах зменшувалася з 55,9–58,8 % до 51,0–53,2 %, а кількість жиру збільшувалася з 27,4–29,6 % до 33,5–35,4 % [6].

Отримані дані узгоджуються з повідомленнями інших дослідників [1], які відзначали, що в тушах свиней м'ясних генотипів осалювання починається в більш пізньому віці, ніж у тварин універсальних порід. У тушах цих свиней при відгодівлі до високих вагових кондицій на 10% більше міститься м'яса і на

стільки ж менше сала порівняно з тушами універсальних порід, а зниження виходу цінних частин туші у них проходить тільки при відгодівлі до живої маси 140 кг, що дає підставу вважати таку відгодівлю перспективною.

Таким чином, лише за достатньої годівлі можна домогтися помітного підвищення продуктивності чистопородних та помісних тварин, високого приросту живої маси, якості одержуваної продукції та зниження витрат кормів при відгодівлі.

Список використаних джерел

1. Баньковська І. Б. Біологічна і харчова цінність м’яса свиней різних порід та вагових кондицій. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини* : зб. наук. праць ХДЗВА. Харків: РВВ ХДЗВА, 2016. Вип. 32. Ч. 1. С. 82–88.
2. Ващенко О. В. Ефективність використання свиней зарубіжної селекції у схрещуванні з вітчизняними породами і типами : автореф. дис. канд. с.-г. наук: 06.02.01. с
3. Коробань М. П., Лихач В. Я. Відгодівельні якості молодняку свиней сучасних генотипів за різних вагових кондицій в умовах промислової технології. *Подільський вісник : сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. № 41. С. 26–32.
4. Лихач В. Я., Лихач А. В. Відгодівельні та м’ясні якості внутрішньопорідного типу свиней породи дюрок української селекції «Степовий» за різних методів розведення і вагових кондицій. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2021. № 125. С. 121–130.
5. Лихач В. Я. Підвищення продуктивності свиней за використання сучасного генофонду та інноваційних технологічних рішень: монографія / В. Я. Лихач, Р. В. Фаустов, П. О. Шебанін, А. В. Лихач, Л. Г. Леньков. Миколаїв : Іліон, 2022. 275 с.
6. Михалко О. Г., Повод М. Г., Кохана Л. Д., Плечко О. С., Відгодівельні та забійні якості свиней ірландського походження за різної інтенсивності росту на відгодівлі. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. Суми, 2020. Вип. 4. С. 50–58.
7. Топіха В. С., Лихач В. Я., Лихач А. В. Якісні показники м’ясосальної продукції молодняку свиней породи ландрас за різних методів розведення. *Вісник аграрної науки Причорномор’я.* Миколаїв, 2012. Вип. 4(70). Т. 2. С. 157–162.
8. Федяєва А. С. Відгодівля свиней при використанні різних генотипів в умовах промислового виробництва. *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК.* 2018. Т. 6. № 1. С. 57–60.

ПАРАДИГМА «ПОЛТАВСЬКОГО ДОСЛІДНОГО ПОЛЯ» В УДОСКОНАЛЕННІ БІОБЕЗПЕКИ МАЛОГО СВИНАРСТВА ЗА УМОВ ВОЄННОГО СТАНУ

С. В. Пасс,[1] А. І. Бузун,[2] к. вет. н., доц.
[1]Приватна лікарня ветеринарної медицини "OptimVet"
(м. Кам'янське, Дніпропетровська обл., Україна)
[2]Головний експерт з біобезпеки тваринництва
Науково-навчального центру CIAB (Естонська філія)

PARADIGM "POLTAVA EXPERIMENTAL FIELD" FOR IMPROVING THE BIOSECURITY OF SMALL-SCALE PIG FARMING UNDER MARTIAL LAW

S. V. Pass,[1] A. I. Buzun[2]
[1]Private hospital of veterinary medicine «OptimVet»
(Kamianske, Dnipropetrovska oblast, Ukraine)
[2]Chief expert on livestock biosecurity at the CIAB Research and Training Center
(Estonian branch)

Парадигма «Полтавського дослідного поля» націлює наукову думку на розвиток в унісон з напрямами й динамікою рухів енергій Землі, проявами яких на наших землях є «сковородинівсько-гоголівський» менталітет та відповідна «мечниково-ценковська» модель удосконалення біобезпеки. Проте все далі ця парадигма витісняється на периферію свідомості яскравими за формою, але оманливо підступними за змістом мислеформами «рекомбінантних технологій», «чорнобилів» та «каховських водосховищ». Отже, настав час відновлення традицій «дослідного поля» зокрема для переосмислення підходів до біозахисту свинарства, якого суттєво торкнувся московський геноцид.

Метою наших досліджень було створення регіональної моделі біобезпеки малого (присадибного і дрібнотоварного) свинарства за умов воєнного стану на основі доступних місцевих ресурсів та традицій соціуму.

У секторі діяльності приватної лікарні ветмедицини «OptimVet» (далі — ПЛВМ), розміщеної у типовій радянських часів будівлі районної ветстанції, нараховується до 200 присадибних свиногосподарств у 130 селах і 70 селищах міського типу (всього n~800 голів свиней/рік), а також 17 дрібнотоварних свиногосподарств (всього n~3000 голів свиней/рік), всі – з повним циклом свинарства. На сьогодні, лінія фронту віддалена від цього сектору на 180 км. Державна ветеринарна служба в ньому здійснює інспекторські функції, а лікувально-профілактичні заходи є сферою відповідальності власників свиней. Тому з загальних питань біобезпеки та регуляції епізоотичної ситуації у свинарстві місцеві свиногосподарства звертаються до ПЛВМ.

Науково-методична робота проведена нами у форматі «дослідного поля», як першооснови дослідно-ветеринарної справи та відправної точки розвитку

сучасного дослідництва у тваринництві, включно з його біобезпекою. Враховуючи вимоги воєнного стану дослідження проводили на засадах польової епізоотології [1, 2]. Результати польових досліджень підтверджували в лабораторії вивчення хвороб свиней ННЦ «ІЕКВМ» (м. Харків) згідно з вимогами ВООЗТ до діагностичних досліджень [3]. Як тести польової діагностики застосовували латеральний імунодіагностичний тест з використанням тест-смужок фірм «Vechek» (Китай) та «Immunomart» (Канада) [4–7]. Зразками слугували проби крові обстежуваних свиней (n=27) і патматеріал (транссудат, селезінка, легені) від свиней, що загинули (n=6). З діагностично-профілактичною метою застосовували противірусний препарат «Альбувір» (Харків) [8] разом з β-глюканом (перорально, спосіб патентується), а також комерційний антибіотик, підтитрований в ННЦ «ІЕКВМ» згідно з комплексною системою контролювання РНІС [9]. Через ризики воєнного часу контроль проведення заходів у господарствах і ПЛВМ з боку ДПСС, а також консалтинг ПЛВМ у господарствах на 60–70 % здійснювався в «режимі телеконференції» через мобільний додаток «Viber».

Первинний спалах інфекції свиней трапився у присадибному свиногосподарстві після згодовування свіжого зерна кукурудзи з поля, відвідуваного дикими кабанами. Захворювання почалося в одному станку серед 11 відлучених підсвинків в'єтнамської породи. Його клінічним проявом була піретична лихоманка (40,5–41,1°С, див. графік на рис. 1–II), зниження апетиту, кон'юнктивіт, слизо-гнійне витікання з очей та носових ходів, утруднення дихання, кашель, блювання, неспокій і збудження, дискоординації руху, приступи судом; за день до обстеження один підсвинок 6-місячного віку загинув.

Дорослі тварини (свиноматки й свині на відгодівлі (n=13 голів всього) жодних клінічних ознак хвороби не проявляли. Їх сегрегацію провели шляхом ізольованого утримання (виділений персонал і інвентар) у суміжному приміщенні та встановленням санбар'єру. Всі робочі приміщення негайно були продезінфіковані 0,5 % розчином «Віркону» у присутності тварин, з заміною корму та санацією приміщення та годівниць. За онлайн узгодження з інспектором ДПСС, старий корм і вода, разом з трупом підсвинка були облиті 1 % розчином «ДЗТП-2» (глутаральдегідний препарат ННЦ «ІЕКВМ») і перенесені у місце для кремації, де й були спалені після розтину трупу, пробовідбору та постановки експрес-тестів. Аналогічно утилізували відходи й трупи (n=5) впродовж всіх трьох тижнів санації (див. нижче). У цей період дезінфекцію приміщень в присутності тварин проводили аерозольно щодня 0,1 % розчином «Віркону»; раз на тиждень 1,5–2 % розчином «ДЗТП-2» обробляли обладнання, робочий інвентар, взуття тощо за експозиції 1 година за температури довкілля 25–32°С з наступним промиванням проточною водою (з лійки); цим же дезінфектантом заправлялися внутрішні дезкилимки та зовнішній дезбар'єр, а також регулярно оброблялися технологічні відходи.

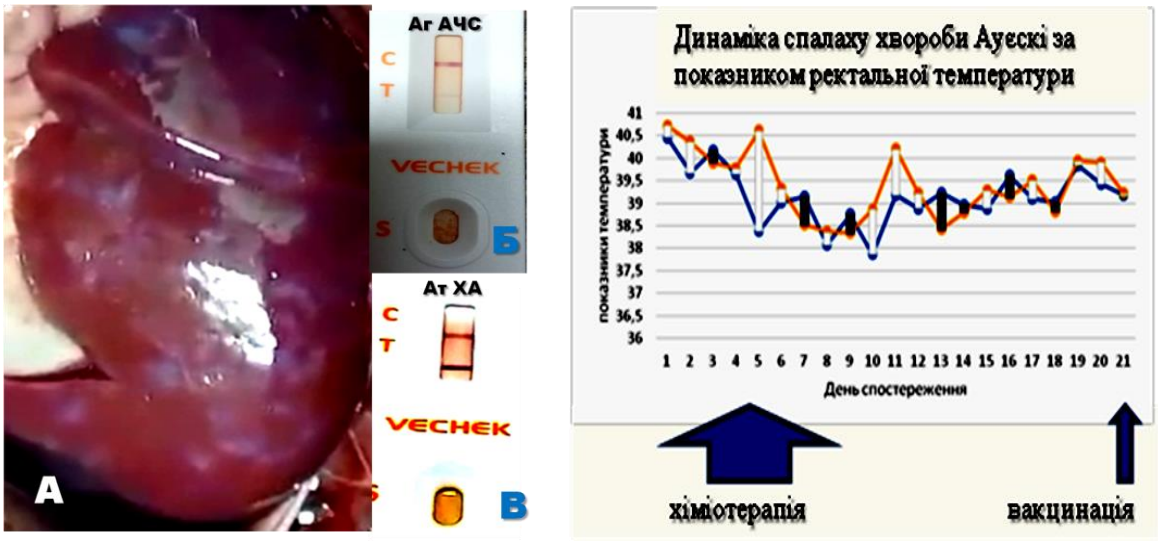


Рис. 1 Звідні дані з польової діагностики та результатів регуляторних заходів у первинному вогнищі асоційованої інфекції ХА

ІА - патогномонічні для ХА некротичні плями на печінці

ІБ - негативний результат експрес-тесту на АЧС

ІВ - позитивний результат експрес-тесту на ХА

ІІ – динаміка ранкової (синім) і вечірньої (червоним) температури тіла свиней (середньо-арифметичні значення, n=11) в процесі їх санації (докладніше – за текстом).

З урахуванням решти анамнестичних даних, розтин трупу, проведений за онлайн участі інспектора ДПСС, призвів до необхідності диференціювати АЧС (крововиливи у внутрішніх органах, серозно-гнійні запалення лімфовузлів) від хвороби Ауєскі (ХА) (вогнища некрозу в печінці, катаральна пневмонія, набряк і гіперемія головного мозку, серозне запалення суглобів). Тому негайно були застосовані експрес-тести на АЧС і ХА китайського і канадського виробництва. Це дало змогу в режимі «реального часу» встановити попередній діагноз – «хвороба Ауєскі» (рис.1–І). Через 2,5 тижні після цього, результати лабораторних досліджень проб селезінки та легень в ННЦ «ІЕКВМ» підтвердили цей діагноз і уточнили, що ми маємо справу з асоційованою інфекцією «ХА – цирковірусна інфекція 2-го типу – гемофільоз/хвороба Глессера». Присутність серед етіологічних агентів асоційованої інфекції гемофіл пояснює присутність у її паткартині крововиливів та гнійного лімфонодулиту.

Зразу після постановки попереднього діагнозу, згідно з принципами концепції «Дослідного поля» (зокрема з урахуванням регіональних соціально-економічних та екологічних чинників), було залучено комплекс заходів санації свинопоголів'я. Крім ветеринарно-санітарних заходів описаних вище (сегрегація стада, зонування території, дезінфекція), було вжито лікувально-профілактичні заходи з застосуванням впродовж тижня (по 3–5 мл/голову щодня з питною

водою) противірусного препарату «Альбувір» в суміші з імуностимулятором «Бета-глюканом» (рис. 1–II). В період 11-ї–14-ї доби з початку санації для лікування підсвинків з ознаками хвороби Глессера застосували підтитрований в ННЦ «ІЕКВМ» антибіотик: «4 % Гентаміцин» (Україна), внутрішньом'язово, по 1,5 мл на 10 кг маси тіла, 4 доби поспіль. Перебіг захворювання мав гостру форму. Всього з одинадцяти клінічно хворих підсвинків в процесі санації загинуло п’ять голів. Решта підсвинків до 21-ї доби остаточно одужали і їх утримання разом зі здоровими свинями стада (див. вище) впродовж 43 діб (термін спостереження) не мало негативних наслідків. Після ліквідації спалаху проведено вимушену дезінфекцію та заходи вакцинопрофілактики хвороби Ауєскі (рис. 1–II).

Отже, застосований алгоритм протиепізоотичної роботи (модель біобезпеки малого свинарства) дав змогу на основі доступних місцевих ресурсів, включно з цільовими комерційними ветеринарними препаратами, засобами проведення відеоконференцій та з урахуванням місцевих традицій свинарства, за умов воєнного стану, силами населення і приватної ветеринарної лікарні (приватного бізнесу), під контролем ДПСС (державної установи), ліквідувати надзвичайну епізоотичну ситуацію і відновити біобезпеку малого свинарства.

Відпрацьована модель підтримання біобезпеки малого (присадибного та дрібнотоварного) свинарства у період надзвичайної епізоотичної ситуації (спалах хвороби Ауєскі) дає змогу за умов воєнного стану, без навантаження на державний бюджет та соціального напруження, відновлювати біобезпеку малого свинарства шляхом співпраці приватного бізнесу з населенням під державним контролем.

Список використаних джерел

1. NATO STANDARD AMedP-8.4 (2018) Animal Care and Welfare and Veterinary Support During All Phases of Military Deployments. URL: https://www.coemed.org/files/stanags/03_AMEDP/AMedP-8.4_EDB_V1_E_2538.pdf (date of access: 20.10.2024).
2. Elbers A., Knutsson R. Agroterrorism targeting livestock: a review with a focus on early detection systems. *Biosecur Bioterror*. 2013. 11(suppl 1). S25–S35.
3. СОП ННЦ «ІЕКВМ» (2013). Лабораторія вивчення хвороб свиней № 5/17.12.2013 щодо виділення та ідентифікації збудників вірусних хвороб свиней з урахуванням вимог Мануалу МЕБ (2017)
4. The ASFV Antigen Rapid Test Cassette (Vechek). URL: https://www.alltests.com.cn/Home/ProductInfo/617 date of access: 20.10.2024).
5. Porcine Pseudorabies Virus gE (PRV-gE) Ab Rapid Test. Код доступу: https://www.alltests.com.cn/Home/ProductInfo/278 date of access: 20.10.2024).
6. African Swine Fever Virus(ASFV) Antigen Rapid Test Card. URL: https://immunomart.com/pro-duct/african-swine-fever-virusasfv-antigen-rapid-test-card/ date of access: 20.10.2024).
7. Porcine pseudorabies virus antigen rapid test card (Immunomart). URL: https://immunomart.com/product/porcine-pseudorabies-virus-antigen-rapid-test-card/ date of access: 20.10.2024).

8. Мартинов А. В., Бабкіна М. М., Жейнова Н. М. Антивірусна активність альбувіру на моделях вірусу везикулярного стоматиту та вірусу. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького.* 2011. Т. 13. № 2(48). Ч. 1. С. 181–184.

9. Бузун А. І. Комплексна система контролювання репродуктивно-неонатальних інфекцій свиней. *Ветеринарна медицина* : міжвідом. темат. наук. зб. Харків, 2015. Вип. 101. С. 104–109.

СУЧАСНІ ПРИЙОМИ В ГОДІВЛІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

В. О. Саприкін, к. с.-г. н., с. н. с.
Інститут тваринництва НААН (Харків, Україна)

MODERN RECEPTIONS IN FEEDING AGRICULTURAL ANIMALS

V. O. Saprykin
Livestock farming institute of NAAS of Ukraine

Наведений матеріал призначений для фахівців з годівлі сільськогосподарських тварин, є корисними з наукового погляду та має практичне значення при складанні раціонів, згодовуванні кормів та отриманні запланованої продуктивності.

Фізіологічна потреба тварин в енергії, органічних і мінеральних поживних речовинах — це необхідна сукупність елементарних факторів годівлі для підтримання динамічної рівноваги між організмом і навколишнім середовищем, спрямована на забезпечення життєдіяльності, її збереження й отримання продуктивності.

Нормами фізіологічних потреб у поживних речовинах для тварин є усереднені величини необхідного вмісту поживних і біологічно-активних речовин, які забезпечують оптимальну реалізацію фізіолого-біохімічних процесів.

У даному повідомленні зосереджена увага на проблемі забезпечення тварин протеїном та мікроелементами.

При балансуванні раціонів тварин за сирим протеїном слід звертати увагу не лише на його кількість. При вдалому співвідношенні таких незамінних амінокислот як Лізин, Метіонін, Цистин, Треонін, Триптофан можна наблизитися до «ідеального протеїну», споживання якого дає змогу знизити рівень сирого протеїну у раціоні до 30 %. Все наведене вище певною мірою стосується моногастричних тварин, коли досліди з незамінними амінокислотами проводилися на свинях.

У годівлі жуйних тварин, для збільшення продуктивності, слід використовувати захищений протеїн, умовно кажучи, «bypass». Це забезпечує надходження протеїну до сичуга і тонкого відділу кишківника без передшлункових перетворень [1, с. 90; 2, с. 115].

Зазвичай в кормах природного походження спостерігається дефіцит макро- і мікроелементів. Найбільше значення для обміну речовин в організмі тварин та підвищення їх продуктивності мають такі мікроелементи як Ферум, Купрум, Манган, Цинк, Йод, Кобальт, які належать до низки життєво необхідних біогенно-активних мікроелементів. Встановлено їх тісний зв’язок з процесами, які пов’язані з обміном білків, ростом і відтворювальною здатністю тварин, їх продуктивністю, а також з функціями гормонів, ферментів і вітамінів,

впливаючи при цьому на процеси кровотворення, тканинне дихання і внутрішньоклітинний обмін.

Нині існує низка рекомендацій стосовно норм згодовування мікроелементів для різних видів і статево-вікових груп сільськогосподарських тварин, але надані величини мають суттєві коливання [3, с. 336; 4, с. 120; 5, с. 87]. Рецептура більшості стандартних премісів та кормових добавок не враховує біогеохімічних особливостей регіону. Крім того, у годівлі тварин біогенні мікроелементи використовуються переважно у вигляді мінеральних солей, тоді як хелатні сполуки, як джерело мікроелементів, мають ряд переваг. Так, засвоєння мікроелементів з хелатних форм у 2–6 разів вище, ніж при їх надходженні у соляній формі [6, с. 25; 7, с. 26].

Хелатні комплекси мікроелементів є оптимальною для організму формою з'єднань біогенних металів. Заміна традиційної мінеральної добавки елементів на хелатну дає змогу суттєво знизити їх норму додавання до раціону. Як наслідок, відбувається зниження їх концентрації в раціонах та зменшення надходження цих мікроелементів в навколишнє середовище, забезпечуючи при цьому постійний розвиток агроекосистеми [8, с. 30]. Наведений матеріал базується на результатах дослідів з вивчення ефективності використання хелатів, які були проведені на різних статево-вікових групах свиней і великої рогатої худоби Інститутом тваринництва НААН в дослідних господарствах.

Список використаних джерел

1. Золотарьов А. П. та ін. Ефективність інноваційного підходу щодо організації технології годівлі дійних корів. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. 2022. № 127. С. 90–100.

2. Маменко О. М. та ін. Використання кормової добавки теп-мікс у годівлі ремонтних теличок. *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. 2023. №129. С. 115–124.

3. Довідник з повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин / за наук. ред. І. І. Ібатулліна і О. М. Жукорського. Київ: Аграр. наука, 2016. 336 с.

4. Futterberechnung für Schwein. Auflage 21 / Institut für Tierernährung und Futterwirtschaft Arbeitsbereich Schweineernährung. Freising-Weihenstephan: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, 2014. 120 s.

5. Normy żywienia świń wartość pokarmowa pasz / Polska Academia Nauk Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt. Warszawa: Omnitech Press, 1993. 87c.

6. Котляр О. С., Саприкін В. О. Ефективність дії сольових і хелатних мікроелементів у годівлі свиней. *Вісник аграрної науки*. 2014. № 2. С. 25–28.

7. Газієв Б. М. та ін. Ефективність згодовування різних доз хелатної форми заліза супоросним та лактуючим свиноматкам у порівнянні з сольовою. *Вісник аграрної науки.* 2013. № 2. С. 26–30.

8. Шаповалов С. О. та ін. Оцінка виносу Cu та Zn у зовнішнє середовище з гноєм сільськогосподарських тварин. *Вісник аграрної науки.* 2011. № 8. С. 30–33.

ВИКОРИСТАННЯ НЕТРАДИЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ ТА ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ТВАРИННИЦТВІ

Ю. М. Сиромятников, к. т. н, **П. С. Сиромятніков**,
Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

USE OF NON-TRADITIONAL ENERGY SOURCES AND ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES IN ANIMAL BREEDING

Yu. M. Syromiatnykov, P. S. Syromiatnikov
State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Сучасне сільське господарство стикається з проблемами, пов’язаними з обмеженими природними ресурсами та зростанням цін на енергоносії. Особливо це стосується тваринницької галузі, яка є одним з найбільш енергомістких складників аграрного сектора. Традиційні джерела енергії, такі як вугілля, нафта і природний газ, не тільки дуже вартісні, але й мають негативний вплив на довкілля. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває питання використання відновлюваних джерел енергії та впровадження енергоощадних технологій у тваринництві.

Нині у тваринництві існує кілька напрямів використання відновлюваних джерел енергії, які спрямовані на підвищення енергоефективності та зниження викидів парникових газів. Одним із важливих аспектів є інтеграція систем опалення, охолодження та освітлення з використанням нетрадиційних джерел енергії.

Krommweh, M. S., Rösmann, P., & Büscher, W. досліджували потенціал геотермальної енергії для обігріву та охолодження приміщень для відгодівлі свиней. Їхня робота показала, що інтеграція геотермального теплообмінника в модульну систему утримання тварин може суттєво знизити енергоспоживання та підтримувати оптимальні температурні умови для тварин без значних фінансових витрат на традиційні енергоресурси [1].

У роботі Maia, A. S. C. et al. досліджено використання фотоелектричних панелей як ресурсу для створення тіні для худоби. Встановлено, що такі панелі не тільки генерують енергію, але й створюють комфортніші умови для тварин, що знижує тепловий стрес у худоби. Це рішення також допомагає зменшити витрати на охолодження тваринницьких приміщень та підвищити ефективність виробництва [2].

Kannan, N. et al. досліджували енергоспоживання та викиди парникових газів, пов'язані з транспортуванням у виробництві яловичини. Вони дійшли висновку, що скорочення використання викопних видів палива та перехід на відновлювані джерела енергії можуть значно зменшити негативний вплив на навколишнє середовище та підвищити стійкість сільського господарства [3].

У роботі Blanchet, C. A. C. et al. представлено гібридну енергетичну систему для молочних ферм, яка об'єднує сонячну енергію з енергією біомаси.

Запропонований інженерний підхід дає змогу оптимізувати використання цих джерел для задоволення енергетичних потреб ферми, забезпечуючи стабільну роботу підприємства та зменшуючи залежність від зовнішніх постачальників енергії [4].

Chel, A. & Kaushik, G. розглянули можливості використання відновлюваної енергії для забезпечення сталого розвитку сільського господарства. Їхні дослідження показали, що впровадження технологій на основі сонячної енергії та біомаси може значно скоротити викиди парникових газів та підвищити ефективність аграрного виробництва, особливо в умовах зростання цін на викопне паливо [5].

Manolakos, D. et al. запропонували використання теплових насосів у системах ОВіК (опалення, вентиляція і кондиціювання повітря) для підтримання оптимальних умов у приміщеннях для вирощування бройлерів. Вони представили математичну модель для розрахунку основних параметрів системи, що дає змогу точно контролювати кліматичні умови, забезпечуючи комфорт для тварин і економію енергії [6].

Останні досягнення у створенні напівпрозорих сонячних панелей для використання в теплицях були розглянуті в роботі Cossu, M. et al. Дослідження показали, що такі панелі можуть ефективно генерувати енергію, зберігаючи при цьому прозорість для рослин, що дає змогу зменшити споживання енергії теплицями та підвищити рентабельність фермерських господарств [7].

Метою даного дослідження є оцінка ефективності використання нетрадиційних джерел енергії у тваринництві з акцентом на біогазові установки, сонячні батареї та вітрові генератори.

У даному дослідженні були використані наступні методи: аналіз літературних джерел щодо впровадження енергоощадних технологій у тваринництві; експериментальні дослідження на базі кількох тваринницьких підприємств, де встановлені біогазові установки, сонячні батареї та вітрові генератори; економічний аналіз, який включав розрахунок витрат на впровадження альтернативних джерел енергії та оцінку окупності інвестицій.

У ході дослідження було встановлено, що використання біогазових установок на тваринницьких фермах дає змогу не лише ефективно утилізувати відходи, але й генерувати достатню кількість енергії для забезпечення технологічних процесів ферми. Сонячні панелі показали високу ефективність у забезпеченні енергією денних процесів, таких як вентиляція, освітлення та нагрівання води. Вітрові генератори показали дещо меншу ефективність через нерівномірний вітер у регіонах дослідження, але також мали позитивний вплив на енергетичний баланс підприємств.

Загальні економічні показники свідчать, що інвестиції у відновлювані джерела енергії окуповуються протягом 5–7 років, залежно від типу технології та масштабу ферми (рис.1). Найшвидшу окупність показали біогазові установки,

оскільки вони вирішують кілька задач одночасно: утилізацію відходів і виробництво енергії.

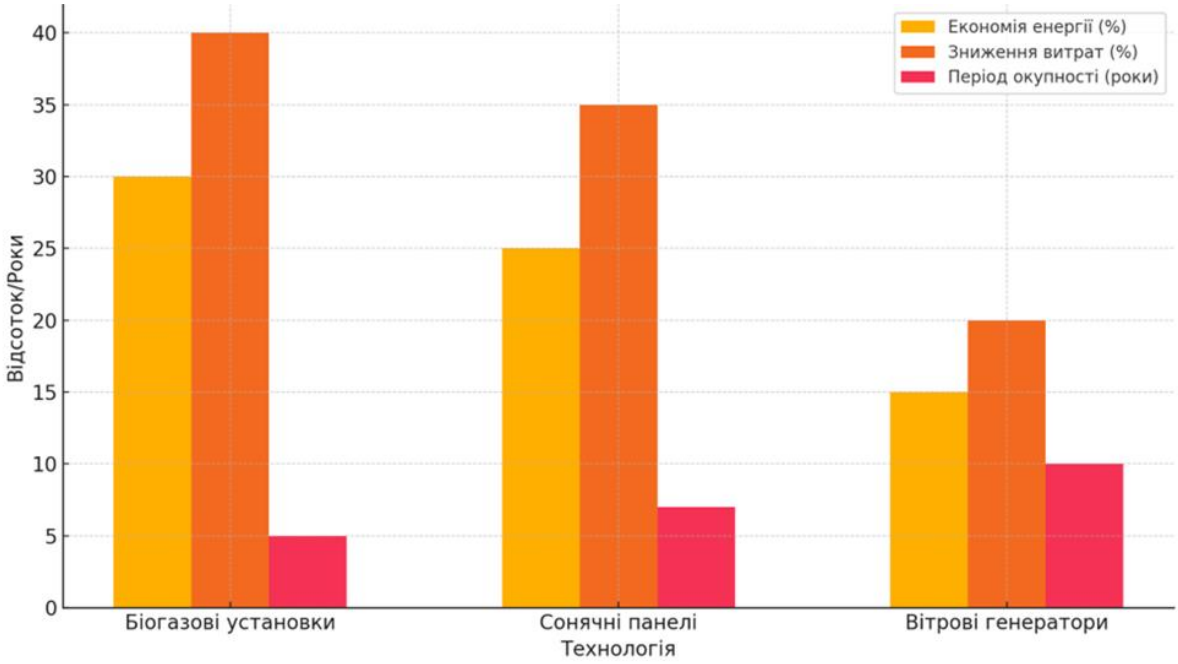


Рис.1 Результати використання відновлювальних джерел енергії в тваринництві

Графік демонструє результати використання трьох ключових технологій відновлюваних джерел енергії у тваринництві: біогазових установок, сонячних панелей та вітрових генераторів. Ці технології оцінюються за трьома основними критеріями: економія енергії, зниження витрат та період окупності інвестицій.

Біогазові установки показали найвищу економію енергії, що становить 30 %, при цьому зниження витрат досягає 40 %. Ця технологія також має найкоротший період окупності, який становить лише 5 років. Сонячні панелі забезпечують економію енергії на рівні 25 %, зі зниженням витрат на 35 % та періодом окупності у 7 років. Вітрові генератори демонструють найнижчі показники: економія енергії становить 15 %, зниження витрат – 20 %, а період окупності досягає 10 років.

Загалом, біогазові установки є найбільш ефективними з погляду економії енергії та зниження витрат, а також мають найшвидший період окупності. Сонячні панелі також є ефективним рішенням, пропонуючи значну економію та зниження витрат, хоча з дещо довшим періодом окупності. Вітрові генератори мають найменші показники економії та найдовший період окупності, що робить їх менш привабливими для тваринницьких підприємств у короткостроковій перспективі.

Економічний аналіз впровадження альтернативних джерел енергії (рис. 2) показує, що витрати на впровадження технологій знижуються з 500 тис. грн у

2020 р. до 380 тис. грн у 2025 р., що свідчить про поступове зменшення початкових інвестицій завдяки оптимізації процесів або здешевленню технологій.

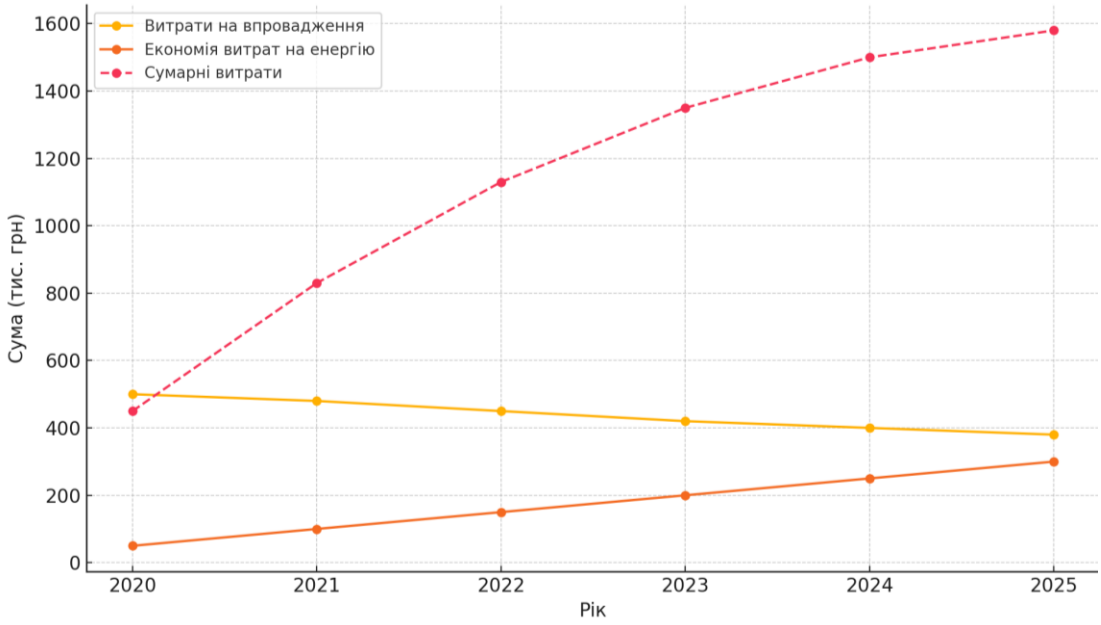


Рис. 2 Економічний аналіз впровадження альтернативних джерел енергії

Водночас, економія витрат на енергію постійно зростає — з 50 тис. грн у 2020 р. до 300 тис. грн у 2025 році. Це демонструє ефективність впроваджених технологій і їхній позитивний вплив на зниження витрат на традиційні енергоресурси.

На початкових етапах проєкту (до 2022 р.) загальні витрати на впровадження значно перевищують економію, оскільки капітальні інвестиції ще не окупилися. Проте після 2022 р. економія на енергоресурсах починає суттєво впливати на фінансові показники, і до 2025 р. сумарні витрати стабілізуються завдяки високій економії витрат на енергію.

Таким чином, впровадження альтернативних джерел енергії потребує значних початкових інвестицій, але вже через декілька років проєкт окуповується внаслідок постійного зростання економії.

Результати дослідження підтвердили доцільність впровадження нетрадиційних джерел енергії у тваринництві. Основними перевагами є зниження витрат на енергію, покращення екологічної ситуації на фермах та підвищення енергоефективності виробництва. Однак існує низка викликів, таких як висока початкова вартість обладнання та необхідність адаптації технологій до конкретних кліматичних умов.

Важливо зазначити, що впровадження таких технологій потребує відповідної державної підтримки та стимулювання з боку уряду. Необхідно

розробити програми субсидування та кредитування для аграрних підприємств, що прагнуть використовувати альтернативні джерела енергії.

Список використаних джерел

1. Krommweh M. S., Rösmann P., Büscher W. Investigation of heating and cooling potential of a modular housing system for fattening pigs with integrated geothermal heat exchanger. *Biosystems Engineering.* 2014. Vol. 121. P. 118–129. https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2014.02.008

2. Maia A. S. C., Culhari E. d. A., Fonsêca V. d. F. C. et al. Photovoltaic panels as shading resources for livestock. *Journal of Cleaner Production.* 2020. Vol. 258. 120551. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120551

3. Kannan N., Saleh A., Osei E. Estimation of energy consumption and greenhouse gas emissions of transportation in beef cattle production. *Energies*. 2016. Vol. 9. https://doi.org/10.3390/en9110960

4. Blanchet C. A. C., Pantaleo A. M., van Dam K. H. A process systems engineering approach to designing a solar/biomass hybrid energy system for dairy farms. In *Renewable Energy for Dairy Farms.* 2019. P. 1609–1614. https://doi.org/10.1016/b978-0-12-818634-3.50269-1

5. Chel A., Kaushik G. Renewable energy for sustainable agriculture. *Agronomy for Sustainable Development.* 2011. Vol. 31(1). P. 91–118. https://doi.org/10.1051/agro/2010029

6. Manolakos D., Panagakis P., Bartzanas T., Bouzianas K. Use of heat pumps in HVAC systems for precise environment control in broiler houses: System's modeling and calculation of the basic design parameters. *Computers and Electronics in Agriculture.* 2019. Vol. 163. 104876. https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.104876

7. Cossu M., Yano A., Li Z. et al. Advances on the semi-transparent modules based on micro solar cells: First integration in a greenhouse system. *Applied Energy.* 2016. Vol. 162. P. 1042–1051. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.11.002

ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНИХ ПОРІД СВИНЕЙ У ПОРІВНЯННІ З ДИКИМ ЄВРОПЕЙСЬКИМ ТА АЗІЙСЬКИМ КАБАНОМ

А. М. Хохлов, д. с.- г. н., проф.
Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

GENETIC CHARACTERISTICS OF MODERN PIG BREEDS IN COMPARISON WITH WILD EUROPEAN AND ASIAN WILD BOAR

A. M. Khokhlov
State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

Одомашнювання свині — процес складний. Оскільки при цьому відбувалася адаптація до нових умов неволі, то тут відігравали свою роль уже відомі нам генетичні механізми — мутації та рекомбінації, прихований резерв спадковості, прямий ефект добору. Головна роль у цьому процесі належить штучному добору, особливо його дестабілізаційній формі. Безперечно, у результаті такої форми добору з'являється широка фенотипова мінливість у популяціях приручених до одомашнювання свиней. Такої функції добір набуває, якщо під його вплив потрапляють ключові регуляторні локуси, що здійснюють інтеграцію розвитку, як цілого процесу.

До таких локусів слід, перш за все, віднести локуси, які детермінують функціональний статус нейрогуморальної системи організму. Відомо, що інформаційні молекули цієї системи (гормони та медіатори) мають також функцію морфогенів та беруть участь у регуляції розвитку організму з початкових його стадій.

Завдяки тому, що ці морфогени переважають у структурі геному, навіть незначні зміни на цьому високому рівні регуляторів можуть викликати спрямованість інших генетичних змін регуляції розвитку або його дестабілізацію.

Таким чином, дестабілізаційний добір проявляє свій формоутворювальний ефект у найкоротший час. Він створює реальні передумови для того, щоб вид адаптувався до якісно нових умов середовища, постачає матеріал, який на подальших етапах еволюції використовується рухливим та стабілізуючим добором.

І нарешті, найкоротший еволюційний процес — це породоутворювальний період. Приручивши диких тварин і одомашнивши їх, людина протягом багатьох поколінь проводила з ними роботу (спочатку несвідомий добір, а потім методичний), залишаючи для своїх потреб лише тих з них, які найбільшою мірою відповідали її потребам (таких, що дають м'ясо, сало, щетину). Систематичний, спрямований на досягнення певної мети добір і підбір (при відповідних умовах годівлі й утримання) поступово, через ряд поколінь призвів до накопичення цінних властивостей у груп тварин, за якими вони стали розрізнятися. За три сторіччя у світі було створено понад 400 примітивних, перехідних і заводських порід свиней.

Селекційний процес щодо перетворення породи або стада буде ефективним лише тоді, коли він забезпечить зміни генофонду у потрібному напрямі. Безперечно, головними факторами при цьому виступають; підбір, оцінка на сполучуваність, інбридинг, що контролюється, спрямоване отримання ефекту гетерозису і застосування таких типів селекції, які б дали змогу при високій генетичній однорідності тварин отримувати високий рівень їх продуктивності.

В останні роки породоутворювальний процес базується на якісно новій теоретичній основі, коли широко використовуються в практиці селекції досягнення популяційної та імунної генетики, генетики кількісних ознак і біотехнології. Породоутворювальний процес — це новий етап еволюції виду.

Перший популяційно-генетичний параметр, який використовується для характеристики генетичної структури популяції, — це частота гена, що дає змогу кількісно оцінити зміну генетичної структури популяції в просторі й часі. Як відомо, кожний вид ссавців, кожна популяція всередині виду має власний, притаманний лише їй генофонд і фенотиповий вигляд. Генофонд кожної конкретної популяції можна описати частотами алелей. Популяції та види за цією ознакою значно відрізняються. Ці відмінності стосуються практично всіх ознак організму, що є свідченням їх еволюції.

Для вивчення антигенного складу еритроцитів A, E, G, K, L, F системам (локусам) і поліморфізму сироваткових білків: амілази (Am), трансферину (Tf) і церулоплазміну (Cp) в умовах навчально-дослідних господарств Харківської державної зооветеринарної академії було створено групи піддослідних свиней таких порід: велика біла, миргородська, ландрас, уельс, естонська беконна, велика чорна і п’єтрен. Проби крові досліджували в умовах лабораторії Інституту тваринництва УААН за загальноприйнятими методиками.

За результатами дослідження використали два нових поняття: «алель дикого типу» і «алель доместикації».

У післяльодовиковій історії тваринництва можна виділити декілька етапів одомашнювання свиней: приручення тварин в осередках раннього землеробства і мешкання дикого кабана, одомашнювання приручених свиней, міграція одомашнених свиней із Заходу на Схід і навпаки, використання різних форм.

З огляду на це важливо визначити роль європейського дикого кабана в філогенезі сучасних порід свиней Європи та Азії. Імуногенетичний аналіз груп крові та сироваткових білків виконували за 17 породами свиней для встановлення алельної мінливості та появи алелів доместикаційного типу. Визначено концентрацію алелей у популяціях свійських і диких свиней (табл. 1).

Завдяки вивченню антигенного складу крові свійських і диких свиней встановлено наявність алелей дикого типу й алелей доместикації. Так, алель $F_в$ є одним з давніх у генотипі європейського та азійського кабанів й дорівнює 1. Алель $F_а$ виникає у перехідних і заводських порід як доместикаційний. Для

підтвердження прямої участі європейського дикого кабана у походженні азійського та сучасних заводських порід проаналізовано генетичну систему груп крові G. Аналізи дослідів свідчать, що у європейського кабана в локусі є лише один давній алель G_a = 1, в азійського — виявляється поліморфізм з концентрацією алелів G_a= 0,3012 та $G_в$= 0,6988.

Таблиця 1. Еволюція гена свійських і диких свиней

Популяція	F		G		A	
	F_a	$F_в$	G_a	$G_в$	$A_{ср.}$	A_o
Sus scora ferus	0	1	1	0	–	–
Азійський кабан	0	1	0,3012	0,6988	–	–
Велика біла	0,0210	0,9790	0,3517	0,6483	0,2000	0,8000
Ландрас	0,0697	0,9303	0,4990	0,5010	0,3002	0,6998
Українська степова біла	0,0168	0,9832	0,3640	0,6360	0,2472	0,7528
Естонська беконна	0,1628	0,8372	0,3594	0,6406	0,1669	0,8331
Середній Йоркшир	0,0220	0,9780	0,6610	0,3390	0,2012	0,9782
Кахетинська	0	1	0,9774	0,0226	0,0693	0,9307
Беркширська	0,7926	0,2074	0,4860	0,5140	0,2865	0,7135
Велика чорна	0,5528	0,4472	0,7000	0,3000	0,2254	0,7746
Миргородська	0,2202	0,7794	0,5031	0,4669	0,2135	0,7865
Північнокавказька	0,2149	0,7851	0,4621	0,5379	0,2951	0,7049
Кемеровська	0,3215	0,6785	0,7619	0,2381	0,0201	0,9799
Українська степова ряба	0,4580	0,5420	0,6092	0,3908	–	–
Польсько- китайська (чорна)	0,9020	0,0971	0,6675	0,3325	0,1282	0,8718
Мангалицька	0,1298	0,8702	0,9531	0,0487	0,2188	0,7812
П’єтрен	0,0020	0,9980	0,6260	0,3740	0,0690	0,9310
В’єтнамська	0,7857	0,2143	0,1735	0,8065	0,0743	0,9257
Дюрок	0,0810	0,9190	0,4600	0,5400	–	–

Подібна закономірність притаманна більшості сучасних порід свиней Європи та Азії. Алель $G_в$ — доместикаційний, а його концентрація в генотипі може бути показником генеалогічної та генетичної спорідненості окремих порід свиней у філогенезі. Генетичні основи доместикації, вочевидь, поєднуються з підвищеною здатністю до рекомбінаційних процесів за специфічним спектром локусів або районів генетичного матеріалу. У період доместикації генетична різноманітність у популяціях виникає не внаслідок нових мутацій, а через нові комбінації генів. За відкритою генетичною системою груп крові А нам не

вдалося виявити всі алелі в локусі, але можна припустити, що алель $A_{ср.}$ — доместикаційний, A_0 — давнього типу.

Поширення певних алелей у природних популяціях пов'язують з адаптивністю генотипів до певних факторів середовища. Однак поширення того чи іншого алеля в умовах породоутворення або племінного свинарства може відбуватися дуже швидко та випадково завдяки наявності даного гена в одного з родоначальників породи. У цьому випадку в популяції виявляють так званий ефект родоначальника, який пов'язують з дрейфом генів.

Зіставлення частот деяких давніх локальних і сучасних заводських порід дало змогу підтвердити їхні генеалогічні зв'язки або міру участі окремих порід у походженні інших на генетичній основі. Наприклад, генеалогічний зв'язок між українською степовою рябою, миргородською та беркширською породами можна чітко простежити на антигенному рівні.

Наступним етапом наших досліджень було з'ясування чітких спадкових відмінностей між породами свиней за групами крові з подальшим визначенням генетичної дистанції між ними (табл. 2).

Таблиця 2. Генетичні дистанції між породами свиней

Система груп крові	Велика біла – українська степова	Велика біла – естонська беконна	Велика біла – миргородська	Велика біла – північно-кавказька	Велика біла – п'єтрен	Велика біла – велика чорна	Велика біла – беркшир	Велика біла – лакомб	Велика біла – ландрас
F	0,0127	0,1588	0,2166	0,1564	0,0040	0,5488	0,8880	0,1700	0,0657
G	0,2617	0,2044	0,3481	0,3071	0,4783	0,3450	0,2572	0,0984	0,1269
K	0,2235	0,2218	0,1231	0,1179	0,1694	0,2037	0,0980	0,1493	0,2226
E	0,1394	0,0370	0,0418	0,1514	0,1539	0,1500	0,1716	0,2797	0,1624

Як відомо, в еволюції порід можна виділити два корені походження сучасних заводських порід — велика біла англійська і беркшир, які у своєму генотипі поєднали генетичний потенціал європейського й азійського диких кабанів. При аналізі генетичних дистанцій між породами (табл. 2) використовували дві діалельні системи груп крові (F і G) і дві поліалельні (K і E). Відмінності у коефіцієнтах генетичних дистанцій між породами, напевне, пов'язані з особливостями тиску добору на окремі генетичні системи як за високополіморфними локусами, які «швидко еволюціонують», так і за менш поліморфними локусами, або «такими, що еволюціонують повільно». Не можна не погодитися з твердженнями деяких дослідників (Тихонов В. М., Горєлов І. Г.,

Бобович В. Е., 1988) про те, що генетична різноманітність за системами груп крові (G, K, H, I, L) тісно пов'язана зі штучним добором, спрямованим на вдосконалення порід, ліній та інших структурних груп тварин, а низка генетичних систем груп крові (B, F та ін.) була пов'язана з природним добором.

Нами встановлено, що за F системою груп крові генетична дистанція великої білої породи з українською степовою білою — 0,0127, п'єтрен — 0,0040, ландрас — 0,0657, північнокавказькою — 0,1564, естонською беконною — 0,1588, лакомб — 0,1723, миргородською — 0,2166. Це відповідає даним, які одержані при аналізі морфології та історії створення цих порід, тобто генетичні відстані віддзеркалюють реальні взаємовідносини, які склалися між породами. Як відомо, велика чорна порода свиней виведена в Англії у другій половині XIX ст. схрещуванням місцевих довговухих свиней з неаполітанськими й китайськими, їх генетична дистанція з великою білою породою — 0,5488, хоча найвищі генетичні відмінності були характерні для породи беркшир — 8880. На жаль, методи розрахунку генетичних дистанцій, попри велику їх кількість, розроблені недостатньо, оскільки на їх величину впливає декілька факторів. Це час розходження між досліджуваними породами: чим раніше вони розійшлися, тим (можна очікувати) більшою буде генетична відстань між ними. Це характерно для великої білої, великої чорної й породи беркшир. Крім того, на генетичну дистанцію, вочевидь, можуть впливати особливості генетичної структури порівнюваних порід (чисельність породи, система схрещувань, тиск добору тощо).

І, нарешті, основне джерело можливих коливань значень генетичних дистанцій — це кількість і якість біохімічних та імунологічних маркерів, які використовуються для їх розрахунку. Разом з тим основна перевага генетичних дистанцій полягає в тому, що вони можуть бути розраховані за одними й тими ж ознаками у різних груп свиней, на відміну від інших способів порівняння, і відповідно є більш достовірними показниками взаємовідносин генофондів, ніж інші методи аналізу.

Таким чином, аналіз генетичної структури популяцій дикого кабана за поліморфними локусами систем груп крові та сироваткових білків свідчить, що процес філогенезу супроводжувався появою дикого європейського кабана (Sus scrofa ferus) зі збалансованим мономорфним алелофондом, від якого надалі походять азійський дикі свині, що відзначаються поліморфізмом у більшості маркерних генів.

Нашими дослідженнями доведено, що процес породотворення, який виникає як підсумок доместикації, супроводжується спеціалізацією і генетичною диференціацією порід. Аналіз генетичних дистанцій між породами за алелями груп крові й типами поліморфних білків показав, що за величиною коефіцієнтів генетичної близькості велика біла порода ближче до європейського і кавказького кабана, а велика чорна — до середньоазіатського, ніж до європейського.

Це підтверджує вплив східної популяції домашніх свиней (кіанської групи) на її формування. На величину генетичних дистанцій істотно впливає час розходження між порівнюваними породами — чим раніше вони розійшлись, тим вище показник генетичної відстані між ними.

Генетична структура популяції свійських і диких свиней залежить, переважно, від таких факторів: мутацій, рекомбінацій, добору і підбору, генетико-автоматичних процесів. На основі імуногенетичного аналізу встановлено, що доместикаційними алелями у свиней є Fa, Gb, Acp, K, L, HБ, Atc, Tfa, CpB.

ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ДО ЗИМІВЛІ

О. І. Чалий, к. с.-г. н., доц., **О. Ю. Горденко**
Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна)

PECULIARITIES OF THE PREPARATION OF BEE FAMILIES FOR WINTERING

O. I. Chalyi, O. Yu. Hordenko
State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)

До створення необхідних умов для вдалої зимівлі бджіл починають готуватися ще влітку. Від цих умов залежить насамперед і успіх медозборів наступного сезону. Успішна зимівля залежить від кількості в бджолиній сім'ї молодих, не заражених нозематозом або варроатозом бджіл, виведених в серпні та вересні й, звісно, наявності в гнізді достатньої кількості доброякісного корму. Важливо, щоб правильно було зібране та добре утеплене гніздо, вулики були захищені від сильних вітрів, а бджолам забезпечено повний спокій. У сім'ях, які добре перезимували, бджоли навесні живуть довше, матки значною мірою розвивають яйцекладку і сім'я стрімко розвивається, активно запилює ягідники та сади, використовуючи ранній медозбір.

Для з’ясування сили сім`ї й створення умов для нарощування молодняку бджіл до зимового періоду, проводять огляд бджолиних сімей наприкінці головного збору меду. Під час огляду визначають кількість стільників зайнятих бджолами, запаси корму, кількість і якість розплоду, наявність вільних гарних стільників для кладки яєць маткою, а також присутність на бджолах кліщів.

У випадку, коли матка відкладає замало яєць, або печатний розплід строкатий (не суцільний) її необхідно замінити на молоду з нуклеуса, а при заміні старих маток їх поміщають у сформовані по 3–4 рамки тимчасові відводки. У період медозбору такі матки посилено відкладають яйця і до осені в кожному виводку накопичується по 3–4 рамки молодих бджіл. Восени старих маток видаляють, а бджіл приєднують до основних родин. Цей захід дає змогу дещо збільшити медозбір і наростити до зими не менше 4 рамок молодих бджіл.

Якщо в сім'ї буде виявлено недостатню кількість корму, їй додають 2–3 рамки з медом та пергою від здорових сімей, або ж з особистих запасів, які повинні бути у кожного пасічника.

Необхідно відзначити той факт, що молоді матки відкладають восени яйця на 10–15 днів пізніше, ніж дворічні й на 15–20 днів пізніше, ніж трирічні, тому доцільно щороку замінювати всіх маток старше дворічного віку і заміну бажано проводити у весняний період.

Успіх нарощування бджіл восени залежить переважно від віку та плодючості у сім'ях маток, а також від наявності стійкого підтримувального осіннього медозбору.

Для успішного нарощування бджіл восени їх потрібно розміщувати біля пізніх посівів гречки, другого укосу конюшини, буркуну або біля масивів вересу. Якщо немає можливості вивезти бджіл, біля пасіки висівають сильні медоноси з таким розрахунком, щоб вони цвіли в серпні та вересні, а за наявності в гніздах достатньої кількості перги необхідно проводити стимуляційну підгодівлю бджіл. Для цього за заставну дошку ставлять стільники з незначною кількістю меду і періодично розпечатують невеликі їх ділянки, або дають бджолам сироп малими дозами.

Щодо збирання та утеплення гнізда, то через 2 тижні після медозбору, коли в сім'ях є розплід тільки на 1–2 середніх рамках, проводять остаточне збирання гнізд на зиму, з яких видаляють всі маломедні стільники звільнені від розплоду. В середині гнізда розміщують рамки, зайняті медом, а понад краями ставлять літні кормові стільники й від краю – рамки з пергою (по 1–2). В гнізді залишають стільки рамок, скільки їх покривають бджоли, мед залишають з розрахунку не менше 2 кг на рамку з бджолами, а решту прибирають з вулика.

Гніздо слід збирати в середину вулика, оскільки бджоли завжди збирають клуб навпроти льотка. Закінчивши збір гнізда, його утеплюють з боків спеціальними теплими заставками, зверху прикривають хустиною, а потім теплою подушкою. Після збирання всіх гнізд і припинення льоту бджіл, на льотки ставлять сіточки для запобігання потрапляння мишей до вулика.

З метою забезпечення бджіл на зиму доброякісним кормом, в період головного медозбору з вуликів відбирають по 3–4 рамки з медом і зберігають до формування гнізда на зиму. При заготівлі меду для бджіл на зиму необхідно врахувати той факт, що бджоли краще перезимують на світлому меді (конюшинний, липовий, донний). Чим темніший мед, тим більше він містить мінеральних речовин, що гірше для зимівлі бджіл. Натомість навесні бджолам потрібен мед, а не його цукровий замінник, і звісно падевий та вересовий мед не є доброякісним кормом для бджіл в зимовий період, але є гарним навесні при нарощуванні бджіл.

Якщо з якихось причин не вдалося заготувати потрібну кількість доброякісного меду, або ж немає впевненості, що мед достатньої якості, то 50–60 % зимових запасів меду замінюють цукровим сиропом, що дає змогу забезпечити успішну зимівлю бджіл.

У разі збору бджолами непридатного для зимівлі падевого, або вересового меду, його цілком або частково замінюють цукровим сиропом.

Після збирання та утеплення гнізда розпочинають підгодівлю бджіл цукровим сиропом. Підживлення бджіл найкраще проводити в серпні або на початку вересня, коли ще тепло, щоб бджоли могли його швидко переробити та запечатати. Таке підживлення проводять тільки густим цукровим сиропом (2 частини води й 3 частини цукру) і великими порціями (3–4 літрів на одну даванку). Сироп дають тільки на ніч, підігрітим до 40–50°С. Сім'я повинна

отримати стільки кілограмів цукру, на скільки потрібно поповнити запаси корму, попри розбавлення його водою.

Слід зауважити, що на перероблення сиропу та його запечатування бджоли витрачають близько 25 % цукру.

У спеціально обладнану годівницю наливають 3 л теплого сиропу, який розміщують поруч із крайньою рамкою, оскільки теплий сироп зігріває гніздо, бджоли приходять в активний стан і до ранку забирають весь сироп. Через добу, надвечір, до годівниці можна налити ще стільки ж сиропу, не турбуючи бджіл, а в наступні 2–3 дні бджолам додають сироп в межах 0,3–0,4 л, для підтримки їх в активному стані до повного його перероблення.

Необхідно враховувати те, що до початку підгодівлі бджіл вулик необхідно достатньо вентилювати, щоб полегшити бджолам видалення зайвої вологи під час перероблення сиропу і не допустити її конденсації на стінках і стельових подушках.

Вибір способу зимового утримання бджіл залежить переважно від клімату місцевості та якості кормів, тому варто застосовувати такий спосіб, який за найменших витрат праці та засобів дає змогу в даній місцевості надійно зберігати бджіл протягом осені, зими та весни.

СУЧАСНІ НАПРЯМИ ОБРОБКИ СВИНЯЧОГО, ОВЕЧОГО, КРОЛЯЧОГО ТА КОРОВ'ЯЧОГО ГНОЮ

В. П. Шабля,[1,2] д. с.-г. н., проф., **П. В. Шабля,**[2]
І. Ю. Задорожна,[2] к. с.-г. н., с. н. с.,
[1]Державний біотехнологічний університет (м. Харків, Україна);
[2]Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

MODERN DIRECTIONS OF MANURE PROCESSING AT HOUSING OF PIGS, SHEEP, RABBITS AND COWS

V. P. Shablia,[1,2] **P. V. Shablia,**[2] **I. Yu. Zadorozhna**[2]
[1]State Biotechnological University (Kharkiv, Ukraine)
[2]Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

Заняття такими видами тваринництва, як свинарство, вівчарство, кролівництво, скотарство та подібними передбачає отримання як побічної продукції гною в тому чи іншому вигляді.

Відтак перед технологами постає питання про його ефективне видалення з місць утримання [6], обробку, перероблення, знезараження, утилізацію та (або) використання у тваринництві, рослинництві чи інших галузях.

На сучасному етапі вже існує або ж започатковується ціла низка технологій обробки гною та сечі, які мають на меті, щонайменше, мінімізувати їх шкідливий вплив на екологію та навколишнє середовище, а в найпросунутішому варіанті – отримати з цих відходів тваринництва максимальну кількість корисних продуктів за мінімальних витрат на перероблення й використання.

Основні сучасні напрями обробки свинячого, овечого, кролячого та коров'ячого гною залежать як від видових особливостей калу й сечі цих тварин, так і від застосовуваних технологій їх прибирання та видалення [1].

Якщо вести мову про видові відмінності, то вони значною мірою є наслідком анатомічних і фізіологічних рис травних систем, а отже, й використовуваних для годівлі зазначених тварин кормів та технологій їх приготування, роздавання й згодовування.

Іншим суттєвим складником, що впливає на подальшу обробку гною, є наявність у ньому певних «добавок», обумовлених у першу чергу технологічними особливостями процесів видалення гною, годівлі, поїння та внесення підстилки. Зокрема, такими «добавками» часто-густо можуть бути – вода (як елемент гідрозмиву, очищення і миття обладнання, опадів або системи поїння), не з'їдені залишки кормів, а також такі підстилкові матеріали, як солома, тирса, пісок, торф та інші.

Залежно від конкретного поєднання сукупностей вказаних вище чинників, використовувані технології обробки гною можуть характеризуватися відповідними відмінностями. Крім того, значну роль у прийнятті рішення щодо

впровадження тієї чи іншої технології обробки, знезараження, перероблення, використання та утилізації гною й сечі відіграють вимоги законодавства в зоні ведення тваринництва щодо цих процесів і екології, наявність та доступність відповідних технологій, обладнання, коштів, засобів, фахівців тощо.

Через значні розбіжності між технологіями перероблення рідких і відносно твердих субстратів значна частина процедур перероблення гною і сечі передбачає попереднє їх розділення на «рідку» і «тверду» фракції.

Залежно від вказаних вище особливостей субстрату цей процес може реалізовуватися шляхом переважного використання певних природних факторів, таких як сила тяжіння при відстоюванні та пасивній фільтрації, енергія сонця й вітру при випаровуванні [3], «дикі» живі організми при біологічній обробці.

З одного боку, такий підхід дає змогу внаслідок застосування самодіючих факторів суттєво здешевити розділення гною на фракції. Втім з іншого – він зазвичай передбачає екстенсивний характер процесів, через що часто потребує багато часу та місця для отримання результату.

Інший варіант передбачає залучення тією чи іншою мірою інтенсивних впливів на оброблюваний субстрат. Напевно, найпоширенішими нині є механічні впливи, перш за все такі, як пресування й активне фільтрування з використанням цих процесів або окремо поодинці, або ж спільно.

Інтенсивна обробка дає можливість суттєво прискорити процеси розділення на фракції, зменшити площі й об’єми обладнання, долученого до цього процесу, покращити споживчі якості отримуваних на виході продуктів. Проте такі способи вимагають додаткових матеріальних витрат на закупівлю, встановлення й функціонування відповідного обладнання [5]. При цьому наразі вже розроблено низку механізмів і технологій, які розрізняються за їхньою вартістю, ефективністю, якістю розділення тощо. І це спрямування постійно вдосконалюється.

Найперспективнішими тенденціями механічної обробки гною на сучасному етапі можна вважати:

- удосконалення конструкцій шнекового преса або відцентрового (здебільшого роторного) розділювача фракцій у напрямі підвищення ефективності, швидкості та якості розділення [4, 5];
- удосконалення конструкцій фільтрів та фільтрувальних елементів з тими ж цілями.

Кінцевою якісною метою практично всіх цих удосконалень є отримання на виході максимально однорідних продуктів, кожен з яких повинен бути якомога зручнішим і технологічнішим у подальшім переробленні.

Так, у близькому до ідеального варіанті, способи обробки мають прагнути до ситуації, коли на виході утворюються фракції чистої води, концентрованого розчину неорганічних речовин, а також максимально придатної до подальшої ефективної обробки органічної фракції.

На цьому шляху дослідники вже використовують поліпшені системи фільтрації та ультрафільтрації, одно- та багатоетапного зворотного осмосу, подрібнювачі й гомогенізатори різних конструкцій тощо.

І все ж найбільшого розвитку останнім часом набули технології перероблення вже розділених фракцій гною. Як основні напрями при цьому можна виділити:

- інноваційні методи отримання з фракції гною кормів, кормових добавок для тварин або харчових компонентів для людей;
- передові способи перетворення компонентів гною в добрива для рослин або біологічно активні речовини [2];
- ефективні варіанти вироблення з гною джерел теплової енергії, таких як горючі гази, пелети, брикети тощо;
- формування з гною напівфабрикатів або сировини для подальшого використання на промислових підприємствах різного профілю;
- раціональне перетворення гною на безпечні, дружні до екології органічні або неорганічні речовини.

Задля реалізації вказаних напрямів зазвичай використовуються фізичні, механічні, хімічні та біологічні методи впливу на субстрати, а також їх поєднання. Кожен із цих методів має свої переваги й недоліки та переважно використовується з огляду на конкретні умови.

Так, окрім зазначених вище фізичних методів, для наведених процедур перероблення гною нині широко застосовують високотемпературну обробку та флотацію. Втім варто відзначити їх значну енергомісткість, особливо щодо першого методу, а також виділення певної кількості небажаних побічних продуктів перероблення.

З механічних методів слід особливо виділити подрібнення й гомогенізацію, за допомогою яких можливо з відносно незначними затратами підготувати субстрат для ефективнішої обробки іншими методами, а також надати обробленому продукту кращої технологічності.

Щодо хімічних методів, то поряд з їхньою універсальністю, потрібно вказати на суттєву вартість самих хімічних реагентів та обладнання, а також на можливі негативні наслідки через утворення на виході деяких шкідливих речовин, небажаної теплової енергії.

Крім того, самі хімікати можуть бути недопустимими для використання в органічному сільському господарстві, переробному, харчовому виробництві тощо.

З нашого погляду, найперспективнішим для подальшого вдосконалення та розвитку напрямом є використання біологічних методів обробки та перероблення гною і сечі. Перш за все, це залучення до процесів перероблення аеробних та анаеробних мікроорганізмів. Проте, майже так само широко

застосовуються у технологіях інші живі організми – від рослин до черв'яків, комах, членистоногих загалом, а також хордових.

Головний тренд при цьому – пошук наявних або ж виведення й селекція нових біологічних організмів, здатних ефективніше й раціональніше перетворювати компоненти гною й сечі, або ж гній і сечу в цілому, на корисні для людини та природи продукти. Даний напрям додатково стимулюється бурхливим розвитком сучасних інноваційних технологій у галузях селекції, генетики, мікробіології, біохімії, агрономії, біотехнологій, фізики, механіки, електроніки та інших.

Перелічені сучасні технології часто-густо дають змогу або інтенсифікувати пошук, виведення чи розмноження бажаних біологічних організмів, або ж забезпечують кращі, прийнятніші, комфортніші умови їх життєдіяльності, а отже, обумовлюють ефективніше, швидше, доцільніше перероблення гною в корисну продукцію.

Узагальнюючи проведений аналіз, вважаємо за необхідне відзначити ще один аспект, який випливає зі здійсненої порівняльної оцінки сучасних напрямів обробки свинячого, овечого, кролячого та коров'ячого гною. Він полягає в тому, що, на наш погляд, технології перероблення доцільно додатково класифікувати за частками конверсії вхідних компонентів гною та (або) сечі в отримані на виході корисні, нейтральні й шкідливі продукти.

Такий підхід дасть змогу коректніше оцінити як ефективність утилізації гною й сечі, так і кількісні та якісні характеристики корисності отримуваної при цьому основної й побічної продукції та (або) речовин.

Список використаних джерел

1. Shablia V. P., Tkachova I. V. Machine and manual working actions for different manure removing technologies. *Boletim de Indústria Animal* / Instituto de Zootecnia. Nova Odessa, Brasil. 2020. Vol. 77. P. 1–14. https://doi.org/10.17523/bia.2020.v77.e1482.

2. Куц О. В., Сиромятніков Ю. М., Рудим Ю. М. Вплив гуматних добрив на посівні якості насіння цибулі ріпчастої. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах :* матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. (25 трав. 2023 р., сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. 2023. С. 110–111.

3. Пискун В. И. Удаление и обработка стоков при промышленном производстве продуктов животноводства. Харьков: Новое слово, 2007. 292 с.

4. Сиромятников Ю. М., Сиромятніков П. С. Оптимальна частота обертання ротора відцентрової воскотопки АВВ-100. *Молодь і індустрія 4.0 в XXI столітті:* матеріали XX Міжнар. форуму молоді (4–5 квіт. 2024 р.). Харків: ДБТУ, 2024. С. 42.

5. Сыромятников Ю. Н. Совершенствование рабочих органов ротора рыхлительно-сепарирующей почвообрабатывающей машины обеспечивающих минимальные затраты энергии на его работу. *Інженерія природокористування* / ХНТУСГ. Харків, 2018. № 1(9). С. 91–95.

6. Шабля В. П., Адмін О. Є, Задорожна І. Ю., Осипенко Т. Л., Чехічин А. В., Балагуровська Н. Л. Ефективність та зручність технологічних процесів видалення гною з місць утримання. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2014. Вип. 2/2(25). С. 222–226.

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ СФЕРИ
INFORMATION SUPPORT FOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR

КЛЮЧОВІ ЗАВАДИ СТВОРЕННЮ ТА ВПРОВАДЖЕННЮ В УКРАЇНІ ЕФЕКТИВНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАЛУЗЕЙ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА

І. О. Аннєнков, к. і. н., ст. досл.
Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ, Україна)

KEY OBSTACLES TO THE CREATION AND IMPLEMENTATION OF AN EFFECTIVE AND FUNCTIONAL INFORMATION SUPPORT SYSTEM FOR AGRO-INDUSTRIAL PRODUCTION BRANCHES IN UKRAINE

I. O. Annienkov
National Scientific Agricultural Library of the NAAS (Kyiv, Ukraine)

Узагальнення результатів аналізу роботи окремих компонент систем інформаційного забезпечення (СІЗ) агропромислового виробництва (АПВ) провідних країн світу та України, проведених у різний час вітчизняними вченими, показує, що якщо ефективність та функціональність національних СІЗ АПВ у перших протягом часу демонструє стабільно позитивну динаміку (хоч і з нетривалими етапами її певних погіршень), то в Україні ця динаміка має стабільно негативний характер [1–4]. Дана ситуація свідчить про наявність системної проблеми зі створенням та впровадженням в Україні функціональних та ефективних моделей СІЗ АПВ, намагання вирішити яку шляхом їх інтеграції до такої ж міжнародної системи обернулося розгортанням процесу заміни нею функцій національної СІЗ АПВ та ще більшою деградацією останньої. Звідси ми можемо робити висновки, що причини, які не дають змогу створювати та впроваджувати дієві вітчизняні СІЗ АПВ мають більш глибинний характер, ніж техніко-технологічна відсталість українських виробників та споживачів профільної інформації (фактично вже майже подолана) за порівняння їх з закордонними колегами або відсутність доступу до світового пулу такої інформації (також уже подолана). Очевидними стають концептуальні невідповідності пропонованих вітчизняними вченими принципів побудови СІЗ АПВ або окремих компонент цієї системи реальним умовам обігу профільної інформації в українському агропромисловому комплексі, чого не спостерігається в СІЗ АПВ провідних країн світу, до спільноти яких Україна намагається інтегруватися.

Більш ретельний аналіз відмінностей умов функціонування СІЗ АПВ в Україні та в розвинутих у цьому питанні державах показує, що в останніх ці системи працюють в умовах, коли інформаційному продукту надано більше товарної ніж соціальної сутності, тоді як ресурсам національних агросфер – навпаки. Унаслідок такого підходу користувачі профільною інформацією (а здебільшого це – товаровиробники) вимушені рахуватися з якістю застосовуваного ними інформаційного продукту, відповідність якого національним вимогам у найбільшому ступені відбивається в національному ж інформаційному продукті. Таким чином, національний товаровиробник апріорі звертає першочергову увагу на інформпродукт національної СІЗ АПВ, оскільки суспільний контроль за використанням національної агросфери робить доволі проблематичним застосування ефективного з економічної погляду, але небезпечного для агросфери інформпродукту, якість якого в цьому питанні на національному рівні (у тому чи іншому ступені) гарантується самим суспільством. Своєю чергою, товарна сутність інформпродукту відкриває можливість створювати конкретні фінансові механізми, що дають змогу користувачам або безпосередньо фінансувати його виробництво в потрібних їм обсягах, або робити це за допомогою суспільства (через фіскально здійснювані внески до відповідних цільових державних або громадських програм), але у будь-якому випадку – через купівлю інформації як товару, а не шляхом надбання її як суспільної підтримки. У результаті втілення вказаного підходу, в усьому обсязі виробленого національними СІЗ АПВ профільного інформпродукту питома вага неактуальної інформації значно зменшується, а конкретна економічна зацікавленість користувачів системою в отриманні саме національного інформпродукту, навіть за наявності на відповідному внутрішньому ринку його якісних закордонних аналогів – зростає. Отже, в тих провідних країнах світу, до клубу яких Україна прагне інтегруватися, створені такі умови обігу профільного інформпродукту, коли в продукуванні якісної та актуальної інформації саме національною СІЗ АПВ зацікавлені як її національні виробники, так і споживачі.

Наявні в Україні тенденції в управлінні її АПК ґрунтуються на діаметрально протилежних наведеній концепції принципах, попри офіційно задекларованих в межах згаданих вище інтеграційних зусиль підходів. Так, виробництво інформпродукту в українській агропромисловій сфері, як і раніше, залишається базованим здебільшого на суспільному фінансуванні, що надає профільному інформпродукту більше соціальної ніж товарної сутності, і що унеможливлює створення дієвих економічних механізмів стимулювання до створення якісного інформпродукту вітчизняною СІЗ АПВ самими його користувачами. Одночасно, соціальна значущість ресурсів агросфери в Україні суттєво поступається товарній значущості, через що суспільство не може забезпечити їх раціональне використання, тож агровиробники отримують

можливість безпроблемно застосовувати такий інформаційний продукт, який несе їм максимальну фінансову вигоду, без урахування його впливу на вітчизняну агросферу. Звідси виникає колізія, коли основна мета СІЗ АПВ в умовах міжнародної інтеграції – забезпечення раціонального використання ресурсів національної агросфери не може бути досягнутою в принципі, тому що вона суперечить порядку управління АПК, який указаної раціональності не передбачає, що і є першою з ключових завад створенню та впровадженню в Україні ефективної та функціональної СІЗ АПВ.

Іншою завадою, хоч і меншого порядку, але також ключовою є виведення українськими фахівцями компоненти продукування інформації за межі СІЗ, що почасти є наслідком зазначеного вище підходу до використання ресурсів національної агросфери. Так, в Україні ефективність та функціональність СІЗ АПВ традиційно розглядається крізь призму того, наскільки ефективним та функціональним для агровиробника став отриманий з неї інформпродукт, однак при цьому не розглядається первинне джерело походження цього продукту [5, с. 12]. Тобто, в оцінці вітчизняних фахівців національна СІЗ АПВ вважається ефективною та функціональною навіть тоді, коли пропонований нею користувачам весь обсяг інформпродукції є результатом ретрансляції запозиченої з інших СІЗ АПВ інформації. Даний підхід є докорінно невірним, оскільки компонента продукування інформації є невіддільним складником СІЗ, і саме те, наскільки національна СІЗ АПВ здатна задовольняти за номенклатурою внутрішній попит на профільний інформпродукт, й визначає ступінь її функціональності, корегований рівнем оперативності цієї системи в пропонуванні споживачам інформпродукту інших СІЗ АПВ, у випадку поточної відсутності його затребуваної номенклатури. Хоча, як свідчить досвід радянської України, наявність того часу дуже функціональної СІЗ АПВ не зробила останню ефективною, однак саме з тієї ж причини відсутності в радянській системі управління діяльністю АПК прерогативи раціонального використання ресурсів вітчизняної агросфери. Поза тим, виведення українськими фахівцями за межі СІЗ АПВ компоненти продукування інформації у сьогоденній Україні, котре знижує як функціональність, так і ефективність цієї системи, зумовлено тим, що й національна законодавча база, спрямована на упорядкування інформаційного забезпечення всіх сфер суспільства, виключає наявність компоненти продукування інформації у відповідних системах. Існування такого підходу, на наш погляд, є атавізмом радянських методів адміністративного управління інституціонально розподіленими компонентами систем, але атавізмом застосованим у ринкових умовах, а отже – таким, що шкодить їх сьогоденній функціональності через утруднення створення дієвих економічних механізмів регулювання міжінституціональної взаємодії.

Таким чином, у сучасному вимірі ми маємо дві ключові завади створенню та впровадженню в Україні ефективної та функціональної СІЗ АПВ. Перша з них

полягає в суперечності між завданнями, які має допомагати вирішувати ця система (раціональне використання ресурсів агросфери) та реальної відсутності такого роду зобов'язань у вітчизняних агровиробників. Іншою завадою є виключення компоненти продукування інформації з-поміж складників СІЗ АПВ при формуванні концепцій побудови таких систем, що порушує їх цілісність.

Список використаних джерел

1. Кропивко М. Ф. Інформація в управлінні агропромисловим виробництвом. Київ: ІАЕ УААН, 1997. 252 с.
2. Дерлеменко В. В. Сільськогосподарські інформаційні консультаційно-освітні служби. Київ: ІАЕ УААН, 2001. 452 с.
3. Вергунов В. А., Дерлеменко В. В., Тарабрин О. Є., Капралюк О. В. Національна бібліографічна система виявлення та розповсюдження сільськогосподарської науково-технічної інформації з метою її інтеграції у світовий ринок інформаційних продуктів і послуг. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2015. 488 с.
4. Руденко М. В. Цифровізація сільськогосподарських підприємств та її економічна ефективність. Черкаси: видавець Чабаненко Ю.А., 2020. 342 с.
5. Рогоза Н. А. Інформаційне забезпечення ефективного розвитку аграрного сектору: автореф. дис. … канд. екон. наук: 08.00.03 / НУБіП України. Київ, 2015. 24 с.

ЗАКОНОДАВЧА БАЗА ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АПК УКРАЇНИ

Ю. О. Довгорук, к. іст. н., с. н. с.
Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН
(м. Київ, Україна)

LEGISLATIVE BASIS FOR INFORMATION SUPPORT OF THE AGRICULTURAL SECTOR OF UKRAINE

Yu. O. Dovhoruk
National Scientific Agricultural Library of the NAAS (Kyiv, Ukraine)

Одним із вирішальних факторів ефективного розвитку агропромислового комплексу України в сучасних умовах є формування дієвої системи його інформаційного забезпечення. Але це не можливо без досконалої законодавчої бази. Вона є одним з основних елементів механізму регулювання розвитку АПК, який визначає компетенцію та повноваження суб'єктів управління та забезпечує практичну реалізацію державної політики у всіх сферах життєдіяльності через застосування тих чи інших важелів. Процес її створення фактично розпочався у 1991 р., тобто одразу після набуття Україною незалежності, та триває по сьогодні. Схарактеризуємо коротко ці чинні основні закони.

Основним законом в галузі інформаційного забезпечення є Конституція України. Відповідно до статті 34 кожен має право вільно збирати, зберігати, використовувати й поширювати інформацію усно, письмово або в інший спосіб – на свій вибір.

Наступний Закон «Про інформацію» від 02.10.92 N 2657-XII. Цей закон регулює відносини щодо створення, збирання, одержання, зберігання, використання, поширення, охорони, захисту інформації. Ґрунтуючись на Декларації про державний суверенітет України та Акт проголошення її незалежності, Закон стверджує інформаційний суверенітет України і визначає правові форми міжнародного співробітництва в галузі інформації.

Подібний до попереднього і Закон «Про науково-технічну інформацію» від 25.06.1993 № 3322-XII. Цей закон визначає основи державної політики в галузі науково-технічної інформації, порядок її формування і реалізації в інтересах науково-технічного, економічного і соціального прогресу країни. Метою Закону є створення в Україні правової бази для одержання та використання науково-технічної інформації. Законом регулюються правові та економічні відносини громадян, юридичних осіб, держави, що виникають при створенні, одержанні, використанні та поширенні науково-технічної інформації, а також визначаються правові форми міжнародного співробітництва в цій галузі. Дія Закону поширюється на підприємства, установи, організації незалежно від форм власності, а також громадян, які мають право на одержання, використання та

поширення науково-технічної інформації. Дія Закону не поширюється на інформацію, що містить державну та іншу охоронювану законом таємницю.

Закон «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу» від 07.02.2002 № 3023-III. Цей Закон визначає основні напрями державної політики пріоритетного розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу, створює сприятливі економічні умови для збільшення обсягів виробництва сільськогосподарської техніки та обладнання для харчової й переробної промисловості, визначає шляхи формування ринку та вдосконалення системи забезпечення агропромислового комплексу вітчизняною технікою й обладнанням.

Закон «Про захист прав покупців сільськогосподарських машин» від 05.06.2003 № 900-IV. Цей закон регулює відносини між покупцями сільськогосподарських машин та їх виробниками, продавцями, виконавцями робіт і послуг з технічного сервісу, встановлює права та обов'язки покупців, визначає механізм реалізації державного захисту покупців, обов'язки та відповідальність виробників, продавців, виконавців робіт, послуг.

Закон «Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України» від 05.10.2006 № 229-V. Він встановлює правові, економічні та організаційні засади формування і функціонування системи інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу, регулює відносини у сфері технічного і технологічного обслуговування агропромислового комплексу, сприяє розвитку економічних умов для створення, випробування, виробництва, реалізації, використання та обслуговування технічних засобів для галузей агропромислового виробництва.

Закон «Про стандартизацію» від 05.06.2014 № 1315-VII. Він установлює правові та організаційні засади стандартизації в Україні й спрямований на забезпечення формування та реалізації державної політики у відповідній сфері.

Закон «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 (замінив попередній, що діяв з 1991 р.). Закон визначає правові, організаційні та фінансові засади функціонування і розвитку у сфері наукової та науково-технічної діяльності, створює умови для їх провадження, задоволення потреб суспільства і держави у технологічному розвитку шляхом взаємодії освіти, науки, бізнесу та влади. Закон містить визначення багатьох термінів з галузі наукової й науково-технічної діяльності, зокрема: вчений, грант, Європейський дослідницький простір, молодий вчений, наукова діяльність, наукова експедиція, наукове видавництво, наукове видання, науковий працівник, науковий результат, науково-технічна діяльність, фундаментальні наукові дослідження та ін.

Закон «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» (№124-VIII (124-19) від 15.01.2015. Цей нормативно-правовий акт визначає правові та організаційні засади розроблення, прийняття та застосування технічних

регламентів і передбачених ними процедур оцінки відповідності, а також здійснення добровільної оцінки відповідності.

Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо імплементації актів законодавства Європейського Союзу у сфері технічного регулювання» від 06.06.2019 № 2740-VIII. Він прийнятий з метою адаптації національного законодавства в частині технічних регламентів та оцінки відповідності із законодавством Європейського Союзу та зайвого регуляторного навантаження на суб'єкти господарювання. Внесено зміни до низки законодавчих актів України.

Закон «Про офіційну статистику» від 16.08.2022 № 2524-IX. Цей нормативно-правовий акт визначає правові та організаційні засади функціонування національної статистичної системи, компетенцію та повноваження органів державної статистики, регулює правові відносини у сфері офіційної статистики з метою забезпечення держави та суспільства неупередженою та об'єктивною офіційною державною статистичною інформацією щодо економічної, соціальної, демографічної, екологічної, культурної та інших сфер життя суспільства в Україні та її регіонах.

Важливе місце в законодавчій базі інформаційного забезпечення АПК України посідає Закон «Про Національну програму інформатизації» 2807-IX (законопроєкт № 6241) прийнятий 01.12.2022. Він набув чинності 01.03.2023. Завдяки даній програмі держоргани тепер можуть оперативніше комунікувати один з одним і приймати рішення з певних питань, а громадяни – отримувати держпослуги швидше. Згідно із Законом, у держуправлінні швидше впроваджуватимуть цифрові технології, що позитивно вплине на результативність та ефективність роботи держорганів. Він передбачає створення та функціонування Єдиної інформаційної системи обліку Національної програми інформатизації (ЄІСОНПІ). Вона призначена для формування, контролю, моніторингу, обробки та зберігання програм, завдань, проєктів і робіт Національної програми інформатизації та матеріалів до них. Необхідно зауважити те, що завдяки даній програмі інформатизації буде можливість вирішити низку завдань, зокрема: забезпечити розвиток інформаційного суспільства; застосовувати інформаційні та цифрові технології у державному управлінні та суспільно-економічних відносинах; подолати цифрову нерівність; використовувати та розвивати сучасні інформаційні системи, комунікаційні мережі, інформаційні ресурси й інформаційні технології для забезпечення безпеки інформаційної діяльності та кіберзахисту, шляхом побудови, розвитку, інтеграції та інтегрувати Україну у світовий інформаційний простір.

Слід наголосити, що дана законодавча база несе в собі об'єктивні та суб'єктивні суперечності трансформаційних процесів в Україні. Це зумовлено тим, що закони приймалися в різні часові проміжки й в різних економічних

умовах. А саме, з 1991 р. і по наш час. Отже, існує потреба в подальшому вдосконаленні законодавчої бази інформаційного забезпечення АПК України.

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОЇ НАУКОВОЇ БАЗИ ДАНИХ У ТВАРИННИЦТВІ ЯК КРОК ДО ВІДКРИТОЇ НАУКИ

М. Ю. Пека, **В. М. Балацький**, д. с.-г. н., проф.,
П. А. Ващенко, д. с.-г. н., с. н. с., **В. О. Вовк**, к. с.-г. н.,
А. М. Саєнко, к. с.-г. н., ст. досл., **О. М. Церенюк**, д. с.-г. н., проф.,
Акімов О. В., к. с.-г. н., с. н. с.
Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН
(м. Полтава, Україна)

DEVELOPING OF ELECTRONIC SCIENTIFIC DATABASE IN ANIMAL BREEDING AS A STEP TOWARDS OPEN SCIENCE

M. Yu. Peka, V. M. Balatsky, P. A. Vashchenko,
V. O. Vovk, A. M. Saienko, O. M. Tsereniuk, O. V. Akimov
Institute of Pig Breeding and Agroindustrial Production NAAS (Poltava, Ukraine)

Науково-технічна діяльність останніх десятиліть пов’язана із необхідністю працювати з великими масивами даних. Процес наукового дослідження все більше вимагає використання електронних систем, а процес цифрової трансформації охоплює різні аспекти діяльності науковців [1]. На сьогодні у світі з метою систематизації та швидкого доступу до результатів досліджень у різних галузях науки створюються бази даних. Зокрема, серед найбільших з наявних на цей час біологічних баз даних можна виділити NCBI, EMBL-EBI, UniProt, RCSB PDB тощо [2, 3]. Водночас принципи побудови цих ресурсів дають змогу охопити лише ті дані, які належать до окремих, заздалегідь визначених категорій. Це призводить до того, що значна кількість первинних даних досліджень різного спрямування залишається поза увагою.

Міжнародні наукометричні бази, такі як Scopus та Web of Science, хоча і надають бібліографічну інформацію про проведені дослідження з посиланнями на відповідні наукові видання, але не дають змогу отримати безпосередньо первинні експериментальні дані. Пошук інформації у журналах є обмеженим через відсутність відкритого доступу (“open access”) до великої кількості статей [4] та неможливість розміщення у журнальному форматі розгорнутих первинних даних, які могли б піддаватися подальшому аналізу.

У зв’язку з вищезазначеним, дослідники вимушені проводити пошук інформації у значній кількості джерел, щоб отримати систематичне уявлення щодо рівня розвитку наукових досліджень за певною темою або напрямом. Дослідники у галузі тваринництва стикаються з аналогічною проблемою. Крім того, наукова інформація у тваринництві є менш систематизованою порівняно з медициною та різними напрямами академічної біології. Особливістю тваринництва є те, що у процесі наукових досліджень генерується багато неструктурованих даних, які не відповідають певній, наперед визначеній, моделі депонування, що зазвичай характерно для таких біологічних ресурсів, як NCBI.

Разом з тим, аналіз великих масивів даних (“big data”) є необхідним для розвитку сільського господарства загалом і тваринництва зокрема [5].

Зазначена проблематика робить актуальною задачею розробку бази даних, яка охоплювала б широке коло первинних даних експериментальних досліджень у галузі тваринництва, зокрема надавала б можливість депонувати неструктуровані дані. Можливість швидкого доступу до інформації за певною тематикою в єдиній базі даних за допомогою пошукового інструмента дасть змогу спростити роботу дослідників у сфері тваринництва, сприятиме обміну інформацією в галузі та науково-технічному прогресу. Також розміщення первинних даних досліджень у відкритому доступі відповідає вимогам міжнародних рецензованих журналів щодо доступності даних (“data availability”) [6, 7].

Розвиток інформаційних технологій та цифрова трансформація науки зумовлює впровадження систематизації та аналізу великих масивів даних у все більшу кількість наукових напрямів. Тому розробка спеціалізованої електронної наукової бази у тваринництві стає важливим кроком, що сприятиме розвитку відкритої науки, прискоренню наукових досліджень та створенню нових можливостей для взаємодії між фахівцями у галузі.

Список використаних джерел

1. Ribeiro B., Meckin R., Balmer A., Shapira P. The digitalisation paradox of everyday scientific labour: How mundane knowledge work is amplified and diversified in the biosciences. *Research Policy.* 2023. Vol. 52(1). 104607, https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104607
2. Ma L., Zou D., Liu L., Shireen H., Abbasi A. A., Bateman A., Xiao J., Zhao W., Bao Y., Zhang Z. Database Commons: A Catalog of Worldwide Biological Databases. *Genomics, proteomics & bioinformatics.* 2023. Vol. 21(5). P. 1054–1058. https://doi.org/10.1016/j.gpb.2022.12.004
3. Villalba G. C., Matte U. Fantastic databases and where to find them: Web applications for researchers in a rush. *Genetics and molecular biology.* 2021. Vol. 44(2). e20200203. https://doi.org/10.1590/1678-4685-GMB-2020-0203
4. Mann F., von Walter B., Hess T.? Wigand R. T. Open access publishing in science. *Communications of the ACM*. 2009. Vol. 52(3). P. 135–139. https://doi.org/10.1145/1467247.1467279
5. Sadiku M. N. O., Ashaolu T. J., Musa S. M. Big Data in Agriculture. *International Journal of Scientific Advances*. 2020. Vol. 1(1). P. 44–48.
6. Grant R., Hrynaszkiewicz I. The Impact on Authors and Editors of Introducing Data Availability Statements at Nature Journals. *International Journal of Digital Curation*. 2018. Vol. 13(1). P. 195–203. https://doi.org/10.2218/ijdc.v13i1.614
7. Page M. J., Nguyen P.-Y., Hamilton D. G., Haddaway N. R., Kanukula R., Moher D., McKenzie J. E. Data and code availability statements in systematic reviews of interventions were often missing or inaccurate: a content analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*. 2022. Vol. 147. P. 1–10. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2022.03.003

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СВИНАРСТВА І АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ ім. М.І. ВАВИЛОВА
ІНСТИТУТ БІОЛОГІЇ, ПОМОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ У СЛУПСЬКУ
ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ У ЛЮБЛІНІ
ШВЕДСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАУК
ЛАТВІЙСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАУК ПРО ЖИТТЯ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

«СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА НАУКА ВІД «УКРАЇНСЬКОГО РОТАМСТЕДУ» ДО СЬОГОДЕННЯ»,

(до 140-річчя від дня заснування Полтавського дослідного поля)

(31 жовтня 2024 р., м. Полтава, Україна)

збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції

Електронне видання

Літературне редагування – Міненко Г. В.
Бібліографічне редагування, комп’ютерне макетування, дизайн обкладинки – Кунець В. В.
Технічна коректура – Боржак Т. М.

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