



НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК АГРОВИРОБНИЦТВА ЯК ЗАПОРУКА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ: ВЧОРА, СЬОГОДНІ, ЗАВТРА

Матеріали конференції

25–26 вересня 2024 р.



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА НАУКОВА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА БІБЛІОТЕКА
ІНСТИТУТ ІСТОРІЇ АГРАРНОЇ НАУКИ, ОСВІТИ І ТЕХНІКИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА НААН**

***НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК
АГРОВИРОБНИЦТВА ЯК ЗАПОРУКА
ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ:
ВЧОРА, СЬОГОДНІ, ЗАВТРА***

Матеріали конференції

м. Київ, 25–26 вересня 2024 р.

Київ–2024

Науково-інноваційний розвиток агровиробництва як запорука продовольчої безпеки України: вчора, сьогодні, завтра: матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції, Київ, 25–26 вересня 2024 р. / НААН, ННСГБ, Ін-т історії аграр. науки, освіти та техніки, ІМА АПВ НААН; наук. ред. В. А. Вергунов. – Київ, 2024. – 340 с.

До збірника увійшли матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Науково-інноваційний розвиток агровиробництва як запорука продовольчої безпеки України: вчора, сьогодні, завтра». Книгу рекомендовано науковцям, історикам природознавства, аспірантам, докторантам, викладачам, спеціалістам аграрної науки та всім, хто цікавиться історією розвитку вітчизняної сільськогосподарської дослідної справи.

СКЛАД РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Голова: **Вергунов В. А.**, д-р с.-г. наук, д-р іст. наук, професор, академік НААН;

Секретар: **Нижник С. В.**, канд. іст. наук, старший дослідник

ЧЛЕНИ:

Анненков І. О., канд. іст. наук;

Анненкова Н. Г., д-р іст. наук, доцент;

Бей Р. В., д-р іст. наук, с.н.с, член-кор. НААН;

Бородай І. С., д-р іст. наук, професор;

Демуз І. О., д-р іст. наук, професор;

Капралюк О. В., канд. с.-г. наук;

Каштанова Т. В., канд. іст. наук;

Корзун О. В., д-р іст. наук, доцент;

Кучер В. І., д-р іст. наук, професор;

Підгайна Т. М., канд. іст. наук; старший дослідник;

Татарчук Л. М., канд. іст. наук; старший дослідник;

Уткін О. І., д-р іст. наук, професор;

Щебетюк Н. Б., д-р іст. наук, с.н.с.;

Юрчак Е. В., канд. іст. наук

Друкується згідно з рішенням вченої ради
Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки НААН
(протокол № 11 від 27 вересня 2024 р.)

ШАНОВНІ ОРГАНІЗАТОРИ, УЧАСНИКИ ТА ГОСТІ!



Вітаю вас із відкриттям чергової науково-практичної конференції «Науково-інноваційний розвиток агровиробництва як запорука продовольчої безпеки України: вчора, сьогодні, завтра».

Сучасна економіка скеровує політику держави на пошук інноваційних та перспективних джерел розвитку. У сучасних умовах інновації стають чинником, здатним істотно впливати на формування конкурентоспроможності європейських країн. Це завдання надто актуальне для України, яка

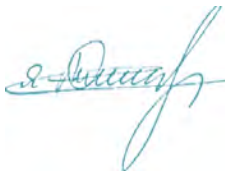
володіє значним інноваційним потенціалом, але він використовується недостатньо. Досягнення науки й новітні технології визначають не тільки динаміку економічного зростання, але й рівень конкурентності держави у світовому співтоваристві. Головна мета інноваційного типу розвитку полягає в отриманні максимального економічного ефекту від кожної одиниці впровадженого та перетвореного на товар винаходу та ідеї. Адже інтелект і знання – один із головних резервів країни, причому єдиний відновлюваний ресурс. Для використання його в Україні є головне – освічені кадри та наука.

Переконаний, що найефективніший шлях розвитку АПК – саме на інноваційній основі, що уможливить суттєве збільшення присутності високоякісної продукції аграрного сектору на світових ринках. Інтеграція сільського господарства та сфери новітніх технологій, тобто подальше ефективне функціонування АПК тільки на інноваційній основі. Як переконує світовий та вітчизняний досвід, уже сьогодні гіганти сфери АПК починають використовувати системи точного землеробства, проводити супутниковий моніторинг в онлайн-режимі, використовувати GPS-навігацію, картування, безпілотики, квадрокоптери, впроваджувати мережі метеостанцій, формувати власні демонстраційні поля, науково-дослідні центри.

Сподіваємося, що, взявши участь у конференції, кожен із вас не лише отримає щось корисне та нове, а й матиме змогу розширити коло своїх знань і фахівців для подальшої з ними співпраці. Адже захід є відкритим майданчиком для обміну досвідом, ідеями та знаннями. Лише в єднанні ми зможемо перебороти всі труднощі, які випали на долю нашої країни та її талановитого й працездатного народу.

Бажаю всім учасникам конференції успіхів і сподіваюсь на плідну співпрацю! Разом до Перемоги!

З повагою
президент НААН, академік



Ярослав ГАДЗАЛО

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА, НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНА ТА ГРОМАДСЬКА
ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА О. Н. СОКОЛОВСЬКОГО
В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ 20-Х РР. XX СТ.**

Віктор Вергунов,

*доктор сільськогосподарських наук,
доктор історичних наук, академік НААН*

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Відповідно до Постанови Верховної Ради України від 21 грудня 2023 року № 3536-IX «Про відзначення пам'ятних дат і ювілеїв у 2024–2025 роках» цього року на державному рівні святкується 140-річний ювілей від дня народження доктора сільськогосподарських наук, доктора геолого-мінерологічних наук, професора, заслуженого діяча науки УРСР, академіка АН УРСР (1929), ВАСГНІЛ (1935) і УАСГН (1956), видатного вітчизняного вченого ґрунтознавця світового виміру та суміжних напрямів знань – геології, геохімії та технологій будівельних матеріалів, а також талановитого організатора галузевого науково-освітнього процесу О. Н. Соколовського (1884–1959). Незважаючи на чисельні прижиттєві та до ювілейних дат публікації, окремі періоди творчості вченого потребують подальших контекстових історичних розвідок і переосмислення.

У вересні 1924 року сорокарічний О. Н. Соколовський, уже визнаний у фаховому середовищі світу науковець та педагог у галузі сільськогосподарського ґрунтознавства, якому рішенням Державної Вченої ради НКО РСФРР від 22.12.1922 р. присвоєно вчене звання професора, вирішив залишити столицю СРСР – м. Москву та свою подальшу творчу долю остаточно пов'язати з Україною, або на ту пору УСРР. Поряд з іншими етнічними українцями, що внаслідок примх долі опинилися за її межами, він відгукнувся на пропозицію уряду республіки повернутися на Батьківщину. Усе це відповідало так званій «ленінській конфедерації» або рівнозначності розвитку для кожної республіки новоствореного Радянського Союзу, з одного боку, а з іншого – деє навіть основам далекоглядної внутрішньої політики у вирішенні національного питання, ідеологом якої виступав Й. Сталін.

Що стосується О. Н. Соколовського, то запрошення повернутися в Україну було зовсім не випадковим, а навіть прогнозованим із боку остаточно в 1921 році ствердженій на 85 % сучасних українських земель радянської влади, що після неоднозначної в наслідках внутрішньої політики під умовними назвами «військовий комунізм» та НЕП розпочала активну фазу будівництва світлого майбутнього у вигляді «омріяного комунізму», але спочатку через ствердження соціалізму для населення, 80 % якого було елементарно безграмотно. Для цього, звісно, були потрібні освічені авторитетні фахівці своєї справи і насамперед для організації достойного ведення історично головної галузі економіки країни – сільського господарства, тепер уже на принципах колективного господарювання, й

навіть можна стверджувати, що на новітній інноваційній основі. Уродженець Полтавщини О. Н. Соколовський, випускник 1902 року знаменитої Полтавської, першої класичної чоловічої гімназії імператора Олександра Благословенного (нині – Полтавська спеціалізована школа І-ІІІ ступеня № 3), а також у 1908 році природничого відділення фізико-математичного факультету Університету Святого Володимира (нині – Київський національний університет імені Тараса Шевченка) та в 1910 році сільськогосподарського відділення Московського сільськогосподарського інституту (нині – Федеральна державна бюджетна освітня установа вищої професійної освіти «Російський державний аграрний університет – Московська сільськогосподарська академія імені К. А. Тимірязєва»), ідеально відповідав усім критеріям. Вчений перебував у розквіті творчих сил і талантів, а головне, добре зарекомендував себе на ниві агрономічного ґрунтознавства як один з апологетів його наукового наповнення. Рада Петровської сільськогосподарської академії 28.06.1920 р. на підставі виголошеної 25.05.1920 р. доповіді О. Н. Соколовського та підготовленої ним роботи на тему: «Із області явищ, пов'язаних з колоїдною частиною ґрунту» визнала її «аналогічною магістерській». Але захист не відбувся через «скасування тоді наукових ступенів у РСФРР». А втім, завдяки результатам цієї роботи, що вийшла окремим виданням, О. Н. Соколовський фактично стає фундатором вчення про ґрунтові колоїди як теоретичної основи хімічної меліорації ґрунтів. Між іншим, вона дозволила освоїти нові оригінальні підходи накопичення активної та пасивної частин колоїдів ґрунтів, з'ясувати роль кальцію й вапнування, що виявилось надзвичайно актуально для підвищення врожайності сільськогосподарських культур у певних районах СРСР. Крім того, співпраця О. Н. Соколовського як викладача з 1911 року із цілою плеядою визнаних педагогів у провідних галузевих навчальних закладах тодішньої столиці країни, а саме – професорами В. Р. Вільямсом (1863–1939), Д. М. Прянишніковим (1865–1948), М. Я. Дем'яновим (1861–1938), Я. В. Самойловим (1870–1925) та О. Ф. Фортунатовим (1856–1925) у Тимірязєвській сільськогосподарській академії (в якій, між іншим, він обирався членом її Правління, секретарем агрономічного факультету та брав безпосередню участь в організації нового факультету цього закладу, а саме: ґрунтознавства та агрохімії), досвід роботи з 1922 року на посаді професора і завідувача кафедрою ґрунтознавства та бонітування ґрунтів у Московському межовому інституті (нині – Державний університет із землевпорядкування) сформували та ствердили вченого як визнаного в цивілізованому світі фахівця. Невипадково, без перебільшення, він викликав величезний професійний інтерес як у найближчий, так і подальший стратегічний перспективі для нової української влади. На підтвердження висловленого, згадаємо тільки рівень набутого потенціалу й заслужену повагу та сприйняття колегами через його членство у визнаних професійних об'єднаннях: Московському товаристві природодослідників (з 1917 р.), Науковому інституті добрив (угноєнь) ВРНГ РСФРР (з 1918 р.) як член Президії та Всеросійському бюро

грунтознавців (з 1923 р.). Окремо слід наголосити ще й про фахове визнання через успішну та, головне, вдалу репрезентацію кращого з власного експериментаторства на авторитетних зібраннях: XII (1909 р.) в Москві та XIII (1913 р.) в Тифлісі (Тбілісі) з'їздах природознавців і лікарів; III з'їзді ґрунтознавців у Москві (1921 р.); Всеросійському з'їзді ґрунтознавців у Москві (1924 р.); IV Міжнародній конференції ґрунтознавців у Римі (1924 р.), на якій заочно був обраний членом міжнародної комісії з фізики ґрунтів.

Слід зазначити, що Олексій Никанорович, навчаючись, а потім працюючи в Москві, не втрачав творчих зв'язків з українськими колегами. У цьому зв'язку, насамперед, слід виділити співпрацю через секцію ґрунтознавства Сільськогосподарського наукового комітету України (нині – Національна академія аграрних наук України) на чолі з професором Г. Г. Маховим (1886–1952 рр.). Вони були добре знайомі ще в роки студентства в Університеті Святого Володимира. Саме Г. Г. Махов (автор першої карти ґрунтів України в масштабі 1:730 000 у 25-ти кольорах українською, російською та англійською мовами (1923 р.) та першого підручника українською мовою «Ґрунтознавство») запросив О. Н. Соколовського взяти участь у роботі Першої Всеукраїнської конференції (з'їзді) з ґрунтознавства в м. Києві в травні 1923 року, на якій той виголосив у пленарній частині свою доповідь. До речі, за поданням Г. Г. Махова – 25.12.1922 р. на Пленумі СГНКУ О. Н. Соколовського обирають дійсним членом секції ґрунтознавства. Слід зауважити, що О. Н. Соколовський ніколи не втрачав зв'язок із рідною Полтавщиною, насамперед зі знаменитим «українським Ротамстедом» – Полтавською сільськогосподарською дослідною станцією. У 1909 році він неодноразово її відвідує, працюючи практикантом від імені Департаменту землеробства при Полтавському губернському земстві. Мало того, безпосередньо працює на станції в 1910 році, куди був направлений на практику. За результатами її проходження друкує свої перші наукові праці, а саме: «З дорожніх вражень (По Переяславському повіту)» (Хуторянин, 1909 р.) та «Про Полтавське безпар'є» (Вісник сільського господарства, 1911 р.). Неодноразово безпосередньо досліджував ґрунти регіону. У 1918 році обирається членом Полтавського товариства любителів природи. Не випадково, враховуючи значний внесок О. Н. Соколовського в розвиток питань наукового забезпечення краю, у 1989 році на головному корпусі Полтавської сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова йому відкрито меморіальну дошку. До кінця земного перебування вчений усіяло підтримував творчі та людські зв'язки зі своєю малою Батьківщиною.

Після того, як на XII з'їзді РКП(б), що відбувся 17–25.04.1923 р., було прийнято рішення про національні моменти в партійному та державному будівництві, що започаткувало політику «коренізації» з боку РНК УСРР, розробляються та затверджуються в 1924 році дієві пільги для тих, хто переїжджав до республіки. Зважаючи на низку причин, а також із врахуванням виробничих

конфліктних моментів, які склалися в О. Н. Соколовського в Московському межовому інституті, він категорично відмовляється від переїзду до Омського сільськогосподарського інституту, який його обрав професором кафедри ґрунтознавства в 1920 році, а приймає вже другу пропозицію (перша датована 1921 роком, коли був обраний професором кафедри ґрунтознавства через «Всеросійський конкурс» у тоді ще Ново-Олександрійському інституті сільського господарства та лісівництва, але «через різні обставини» (відсутність квартири та лабораторії для проведення досліджень) не зміг переїхати до Харкова») Правління Харківського інституту сільського господарства і лісівництва ім. Х. Г. Раковського (нині – Державний біотехнологічний університет) перейти працювати в цей заклад. Між іншим, існують архівні документи, які свідчать про активну позицію Президії СГНКУ стосовно переїзду О. Н. Соколовського до м. Харкова для праці в ньому спеціалістом секції ґрунтознавства з посадовим окладом «125 крб», а із жовтня 1924 року – «150 крб». Мало того, Комітет брав на себе зобов'язання з оплати витрат переїзду О. Н. Соколовського та членів його сім'ї з Москви до Харкова, а для цього постановив «видати кошти в розмірі, передбачені Кодексом з охорони праці...» та гарантував забезпечити помешканням. Збереглося звернення вченого до Президії СГНКУ від 9.09.1924 р., в якому він підтверджує, що скористався пропозицією Комітету від 18.08.1924 р., висловленою листом № 3218, і переїхав до Харкова. Окрім того, в заяві О. Н. Соколовський зазначив, що його обрано членом Бюро секції ґрунтознавства й приступив до «вироблення плану робіт підсекції динаміки ґрунтів».

Як наслідок – з 9.09.1924 р. професора О. Н. Соколовського призначено НКО УСРР керівником науково-дослідчої (дослідної) катедри (кафедри) ґрунтознавства. За його обґрунтування до НКЗС УСРР та НКО УСРР від 21.11.1924 р. вона не тільки створюється, а й отримує узаконений статус та головне – додаткове фінансування із січня 1925 року. Крім того, рішенням Секретаріату ЦК КП(б)У з 30.11.1926 р. О. Н. Соколовського призначено Членом Президії Управління науковими установами-керівником сільськогосподарської секції НКО УСРР. Із цього часу він також – професор Харківського інституту сільського господарства і лісівництва ім. Х. Г. Раковського, а трохи згодом очолив і навчальну кафедру ґрунтознавства закладу (яку йому передав професор Г. Г. Махов) та призначається його проректором із навчальної та наукової роботи.

Слід наголосити, що на момент переїзду професора О. Н. Соколовського до тодішньої столиці УСРР – м. Харкова, після передчасної смерті професора О. Г. Набоких (1874–1920 рр.) та від'їзду в 1919 році в еміграцію до Румунії М. П. Флорова (1886–1948 рр.), рівних йому в УСРР за визнанням у науково-освітньому галузевому, розпорошеному й до того ж нечисленному, фаховому середовищі фактично не існувало. Крім, звичайно, професорів Г. І. Танфільєва (1857–1928 рр.), Г. М. Висоцького (1865–1940 рр.), Ф. І. Левченка (1876–1937 рр.), В. І. Крокоса (1889–1936 рр.), О. Ф. Лебедева (1882–1936 рр.) та особливо

Г. Г. Махова (1886–1952 рр.). До них потім долучився Д. Г. Віленський (1892–1960 рр.), який тільки в 1924 році повернувся з Тифліса (Тбілісі) до Харкова. Підтвердженням саме такого сприйняття постаті О. Н. Соколовського з боку тодішньої влади слід розглядати практично відразу офіційне залучення до діяльності різноманітних вищих державних, а також під егідою республіки ще й міжнародних інституцій. Так, у 1925 році О. Н. Соколовського рішенням Колегії Наркомзему УСРР призначають спочатку заступником, а із січня 1926-го до жовтня 1927 року – головою СГНКУ. Рішенням Секретаріату ЦК КП(б)У від 30.11.1926 р. (протокол № 54) затверджується членом редколегії «Вісника Сільськогосподарського наукового комітету України». При цьому він продовжує виконувати обов'язки спеціаліста його секції ґрунтознавства та безпосередньо обстежує ґрунти окремих сільськогосподарських дослідних станцій УСРР, а саме: Драбівської, Млієвської садово-городньої, Вінницької, Полтавської та ін. З 1927-го до 1930 року – як представник УСРР обирався віцепрезидентом Міжнародної комісії по фізиці й механіці ґрунтів та заступником К. К. Гедройца по секції хімії ґрунтів, а також головою двох союзних комісій по фізиці та хімії ґрунту. Як віцепрезидент бере участь у роботі Комісії з фізики ґрунтів у жовтні 1926 року в Гарпендені (Англія) та липні 1929 року в Празі (Чехія) й Будапешті. Після реорганізації СГНКУ, згідно з рішенням РНК УСРР від 29.12.1927 р. або точніше – її ліквідацією як «націоналістичної організації», з лютого 1928 року він стає членом Науково-Консультаційної Ради при НКЗС УСРР за напрямом «ґрунтознавство». При цьому відмовляється очолити НКЗС УСРР, але стає членом Колегії НКЗС УСРР.

Відповідно до постанови РНК УСРР від 16.04.1929 р. «Про поповнення ВУАН новими членами» загальними зборами розширеної Ради Академії 29.06.1929 р. Олексія Никаноровича 58 голосами обрано одним із 84 дійсних членів (академіків) Всеукраїнської академії наук (нині – Національна академія наук України) за напрямом «сільськогосподарські науки» по фізико-математичному відділу. До його складу входило 49 академіків на чолі з П. А. Тутковським (1858–1930 рр.) та секретарем О. В. Фоміним (1869–1935 рр.). До інших відділів, зокрема історико-філологічного, входили 21 академік, соціально-економічного – 14 членів.

Видатним виявився внесок О. Н. Соколовського в підготовчий процес до скликання у СРСР 2-го Міжнародного конгресу ґрунтознавців. Рішення про його проведення в 1930 році одностайно було прийнято на заключному засіданні 1-го Міжнародного конгресу по ґрунтознавству, який відбувся у Вашингтоні 13-22.06.1927 р. за участю О. Н. Соколовського поряд з іншими 11 колегами, відрядженими РНК СРСР. Тому зовсім не випадково, що він взяв участь від Держплану УСРР у роботі Першої Сесії Пленуму Центрального Організаційного Комітету 24-25.04.1928 р. в Москві під егідою Бюро уповноважених ґрунтознавців Союзу, що входить як секція до Бюро З'їздів Держплану СРСР, одним із 17 членів якого був. До речі, цей Оргкомітет створено на Пленумі Бюро 27-31.12.1927 р. в

Харкові. На ньому, разом із Д. Л. Асканазі, В. С. Доктуровським, Н. А. Качинським, А. Т. Кірсановим та Є. К. Успенським, його обирають членом Центрального Організаційного Комітету як «членів Президій Міжнародних комісій», а також разом із Я. М. Афанасьєвим, М. А. Дімо, А. П. Левицьким, Б. Б. Полиновим, М. М. Тулайковим та М. М. Філатовим – членом Комісії Виконавчого Бюро. Крім того, О. Н. Соколовського обрали куратором Комісії, створеної V Всесоюзним з'їздом ґрунтознавців «по розробці методів хімічного і фізичного дослідження ґрунтів». Незважаючи на те, що на Г. Г. Махова було покладено обов'язки з організації «проробки профілей по лінії маршруту як екскурсій» учасниками II Міжнародного конгресу в Москві та Ленінграді 1930 року, одногосло було прийнято ідею О. Н. Соколовського «показати членам конгресу всі значущі фізико-географічні області Європейської частини СРСР». Що стосується маршруту екскурсій по УСРР із показом ґрунтових профілей, то було узгоджено рішення, що він пройде через такі пункти: Київ-Одеса-Херсон-Асканія-Нова-Ново-Олексіївська-Дніпростан (Дніпрогес) за фінансової підтримки НКЗС УСРР. Академік О. Н. Соколовський очолив українське Оргбюро у справі підготовки до II конгресу ґрунтознавців. До його складу увійшли: Г. Махов, Ф. Левченко, П. Тутковський, Б. Срезневський, О. Душечкін, Г. Висоцький, Г. Танфільєв та інші представники від зацікавлених відомств.

Величезну організаційну, без перебільшення – титанічну, роботу здійснив О. Н. Соколовський для створення в листопаді 1929 року на основі науково-дослідної кафедри ґрунтознавства Головнауки НКО УСРР – Українського НДІ ґрунтознавства в Харкові. Того ж року його призначають членом Бюро з вивчення продукційних сил створеного на його базі Оргбюро Всеукраїнської конференції з вивчення продукційних сил, що розпочало свою діяльність у 1927 році. Багато в чому передвісником обох інституцій стала створена у травні 1919 р. Комісія з вивчення природних ресурсів України в системі УАН. Основними завданнями Бюро, що функціонувало при Укрдержплані УСРР, були організація, стимулювання та планування науково-дослідної роботи в галузі вивчення продукційних сил республіки та сприяння їх втіленню. Свої матеріали у вигляді нарисів Бюро почало видавати з 1928 року. Десять у схожій площині діяльності академік О. Н. Соколовський долучився до членства у створеній у 1927 році Харківській філії секції «Надра» Всесоюзних з'їздів для вивчення продукційних сил на чолі з гірничим інженером М. О. Родигінім, що функціонувала при геологічному кабінеті Харківського інституту народної освіти. Своїм завданням секція вбачала допомогу плановим органам вивчати й використовувати корисні копалини країни. Передусім йшлося про вивчення кам'яновугільних, крейдяних, третинних й четвертинних покладів УСРР.

Не менш активно О. Н. Соколовський виявив себе як голова Українського товариства робітників науки й техніки для сприяння соціалістичному будівництву СРСР (УТОРНІТСО), що було засновано в 1928 році як філія Всесоюзної асоціації

(ВАРНІТСО). В останній він – член Центральної ради та керівник секції наукових працівників. Крім того, обирався членом та головою Бюро секції наукових працівників Харківського обласного союзу робітників вищої школи. Українська філія мала свої філії в Харкові, Києві, Одесі, Сталіно, Тульчині, Кам'янець-Подільському, Дніпропетровську. Відповідальним секретарем Президії товариства обрано професора А. Попова. Академік О. Н. Соколовський був серед 123-х його дійсних членів. Товариство існувало на дотації Наркомату освіти УСРР для виконання головного завдання, а саме: сприяння соціалістичному будівництву, вивчення та розробка конкретних питань, зокрема щодо продукційних сил і планів господарського й культурного будівництва УСРР.

Звісно, що, крім цих обов'язків, академік О. Н. Соколовський як депутат опікувався й іншими проблемами в другій половині 20-х рр. минулого століття. У 1927 році він обирається до Харківської міської ради, Харківського окружного та обласного виконавчого комітетів, а на Всеукраїнському з'їзді рад стає членом Всеукраїнського Центрального виконавчого комітету. Але всі згадані інституції об'єднувало те, що вони найбільшою мірою відповідали за організацію процесів державотворення в науково-освітній аграрній сфері.

Виникає тільки запитання: чи правильно вчинив О. Н. Соколовський, коли переїхав із родиною зі столиці країни до м. Харкова...?! Адже праця до переїзду в провідних галузевих науково-освітніх центрах країни дала змогу вченому зробити цілу низку видатних відкриттів світового виміру, як, наприклад, щодо тих же колоїдів ґрунту (незалежно від праць К. К. Гедройца (1873–1932 рр.)), а ще вдосконалити свої науково-організаційні можливості, наприклад, очоливши секретаріат Оргкомітету зі створення протягом непростих 1918–1919 рр. Науково-дослідного інституту добрив (угноєнь) ВРНГ РСФРР за особистим розпорядженням голови РНК РСФРР В. Леніна. Не кажучи вже про введення нового курсу «сільськогосподарське ґрунтознавство» в галузевий освітній процес країни. Продовження праці в такому режимі за величезної підтримки його давнього приятеля – геніального вченого, академіка М. І. Вавилова (1887–1943 рр.), звісно, надало йому всі підстави із часом навіть обратитися академіком АН СРСР...! Але голодні після громадянської війни роки та обов'язки перед досить великою родиною, що складалася з матері та батька, дружини, трьох синів і сестри, яких потрібно було якось утримувати, внесли відразу свої корективи в усі його перспективи та плани щодо майбутнього. Згідно з канонами та законами землеробства щодо мінімуму та максимуму, професор О. Н. Соколовський обирає благополуччя сім'ї й повертається в Україну, для нього зрозумілу й благодатну. Не відкидаю тільки, що містом для переїзду міг би стати й зовсім «не чужий» йому Київ. Але після переведення столиці УСРР до м. Харкова та переїзду туди всіх відповідних головних інституцій включно зі СГНКУ. Інших варіантів, мабуть, уже не існувало. До того ж, з Харкова до рідного села (містечка) Великі Бурімці

Золотоніського повіту та до с. Красногірка Костянтиноградського повіту, в якому мешкав до 1893 року, Полтавської губернії було значно ближче, ніж до Києва.

Отже, з впевненістю можна стверджувати, що від повернення в Україну тоді ще професора О. Н. Соколовського виграла не тільки вітчизняна, але й світова ґрунтознавча наука. На моє переконання, підтвердженням цього є іменні вітання, що надійшли під час урочистостей із нагоди 60-річчя від дня народження та 35-річчя наукової діяльності академіка О. Н. Соколовського. Зокрема в урядовому вітанні наголошується про видатні заслуги ювіляра «в розвитку агрономічної науки і підготовку сільськогосподарських кадрів». Президія АН УРСР підкреслила його «славу наукову і педагогічну діяльність на широкій ниві диференційованого вивчення ґрунтових колоїдів», що за словами самого ювіляра є «плазмою ґрунтотворчого процесу», а також теоретичні розробки щодо класифікації ґрунтів. Голова Всесоюзного комітету у справах вищої школи при РНК СРСР підкреслив внесок О. Н. Соколовського в розробку нової галузі знань – «колоїдно-хімічної технології ґрунтів» та її впровадження. Провідні вчені Ґрунтового інституту ім. В. В. Докучаєва АН СРСР наголосили, що О. Н. Соколовський – «видатний вчений-ґрунтознавець і розроблений ним метод осолонцювання отримав широке визнання». Не менш аргументовано звучало про всі чесноти О. Н. Соколовського і в інших 161 вітаннях і телеграмах, що надійшли на адресу Оргкомітету з проведення урочистостей. Упевнений, головне, що від цього отримала зиск українська земля й особливо її український сегмент ґрунтознавства, який наповнився новим ексклюзивним змістом та дав змогу, завдячуючи визначним талантам лідера, сформуватися Харківському науково-освітньому центру та Харківській школі ґрунтознавства, яка успішно репрезентує незалежну Україну до сьогодні. Цим вчергове довівши генерувальну роль особистості в історії і, що важливо – в процесах еволюції наукової думки. Незважаючи на тяготіння до практичної наукової роботи, а не до керівної організаційної, не менш видатною виявилася місія академіка О. Н. Соколовського в консолідації або об'єднанні розпорошеного кадрового потенціалу заради подальшого розвитку морфолого-генетичного ґрунтознавства – теоретико-методологічної основи сільськогосподарської дослідної справи як галузі знань, так і організації, а також складової сучасного природознавства й культури нації. Розвитку вчення про генезу та хімічну меліорацію ґрунтів академік О. Н. Соколовський, як один із його засновників, віддав кращі роки творчого життя. Він став фундатором колоїдно-хімічної технології вивчення ґрунтів. За ним – запровадження в науку уявлення про специфічний (кальцієвий, а не гідрогенний) показник ненасичення ґрунтів, коефіцієнтів насиченості як міри необхідності меліорації ґрунтів. Академік О. Н. Соколовський – автор теорії вапнування, гіпсування та фосфоритування ґрунтів, ґрунтово-сольової теорії походження лесів. Відомо, що саме під його керівництвом розроблено метод боротьби з фільтрацією, осолонцюванням ґрунтів під час побудови водоймищ, каналів і запруд. Вважається, що саме він установив

типи генетичних горизонтів ґрунтів і їхню раціональну номенклатуру та створив генетичну класифікацію ґрунтів; сформував уявлення про сукупність елементарних ґрунтових процесів, про «активний» та «пасивний» мул, а також запропонував методику видалення його з ґрунту. Розширив парагенетичний ряд академіка К. К. Гедройца. Крім того, Олексій Никанорович – автор та співавтор численних ґрунтових мап УСРР, що створювалися в цей період, особливо в частині наповнення їх агрохімічними та агрофізичними показниками. У цьому зв'язку виділяю створену під його керівництвом «нового типу оглядових ґрунтових карт (карта ґрунтів УСРР у масштабі 1:1000000), в якій зазначено поряд із генетичними, сільськогосподарськими і технічними показниками ґрунтового покриву». Згодом, у 1935 році, було надруковано великим накладом і в кольорі для службового користування. Усе разом стало «золотим фондом» як української, так і світової ґрунтознавчої науки.

На власне переконання, значна частина наукових інноваційних здобутків академіка О.Н. Соколовського знайшла своє втілення завдяки його науково-організаційному таланту через запровадження повноцінної інституціоналізації української агроґрунтознавчої науки як складової академічної галузі – сільськогосподарської дослідної справи в другій половині 20-х років XX століття. Між іншим, активна участь в інституціоналізації аграрної науки, замість наявної за царської доби системи її ведення через обласні та районні дослідні станції, а також поля, стала однією з головних підстав для репресій проти нього. На моє переконання, академік О. Н. Соколовський із переїздом до України фактично заповнив лідерську нішу в самобутній українській «південній» школі ґрунтознавства, що утворилася зі смертю одного з найталановитіших і різнобічних вчених свого часу – професора О. Г. Набоких. Олександр Гнатович був не тільки видатним ґрунтознавцем, а й фізіологом, що дало змогу сформувати цілу низку оригінальних ідей у ґрунтознавстві в питаннях методики ґрунтових досліджень як польового, так і лабораторного дослідів, генези ґрунтів України. Саме йому належить розробка методу глибоко-ґрунтових досліджень, яка широко застосовувалася з метою палеогеографічних досліджень. Великою мірою його можна вважати «докучасвцем» щодо географічного й геологічного підходів до вивчення ґрунтів. Саме його учнями називають Г. Г. Махова, М. П. Флорова, В. І. Крокоса і О. Ф. Лебедева. З появою О. Н. Соколовського в УСРР змінилися пріоритети в експериментаторстві внаслідок домінування агрохімічного наповнення над географічним у ґрунтознавстві. Він разом з учнями підняв морфолого-генетичне ґрунтознавство на новий щабель свого подальшого розвитку, що відбулося вже в 30–50-х роках минулого століття.

ЧАС РІШУЧИХ ДІЙ – ЗА ГРИНВІЧЕМ І ПО СУТІ

Іван Кириленко,

*доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН,
народний депутат України
Верховна Рада України*

На початку – історичний і дуже знаковий для цього матеріалу факт: 26 липня 194 року в самий розпал Потсдамської мирної конференції очільник Британської делегації, по праву стратег і переможець у Другій світовій війні, прем'єр-міністр Вінстон Черчіль отримав записку з результатами дочасних парламентських *виборів*: його Консервативна партія – 36,2 %, Лейбористи (Клемент Еттлі) – 49 %. Поразка поготів була приголомшливою, що лише 2 місяці тому – в переможному травні – рейтинг довіри до В. Черчіля сягав понад 80 %! Уже наступного дня за столом Президії Конференції був новий прем'єр-міністр К. Еттлі.

Цей доволі маловідомий і скромний лідер Лейбористів під час війни працював у коаліційному уряді В. Черчіля, куруючи соціальною та частково економічною сферами. Оцінивши ситуацію в кінці війни та в перші повоєнні тижні, лейбористи на *виборах* запропонували народу, що стомився й виснажився від війни, соціально орієнтовану програму з ідеєю створення держави «загального добробуту» через:

- державне стимулювання економіки;
- створення державної служби охорони здоров'я;
- соціальні програми з підтримки військових;
- націоналізацію окремих галузей економіки та Державного банку;
- максимальне створення нових робочих місць.

І саме головне – вони виконали свої обіцянки виборцям і перемогли консерваторів на наступних *виборах*.

У цьому зв'язку глобальний і фундаментальний урок для України полягає в тому, що за 33 роки незалежності, провівши численні демократичні, вільні, відкриті *вибори* всіх рівнів влади, політикум та еліти країни не спромоглися навчити людей не голосувати, а *обирати*. Скоріше навпаки: знаючи людську слабинуку реагувати на ситуацію не розумом, а емоціями, політики робили, роблять і, напевно, будуть робити все, щоб сподобатися виборцям, а тому в хід ішли, йдуть і будуть йти популізм, дешевий креатив, показовий драйв і т. д., і т. п. Програми партій, окремих депутатів чи кандидатів майже ніхто не читав, не читає й читати не буде!

Унаслідок маємо з кожним новим скликанням усе менш і менш професійний *парламент*. І тоді маємо таке життя, яке маємо. І кого тоді звинувачувати в тому, що економіка виживає не завдяки, а всупереч, життєвий рівень – найнижчий у Європі, а довіра до найвищого законодавчого органу вже багато років, особливо під кінець каденції, наближається до нуля. А разом із ним потерпають й інші гілки та рівні влади, бо все, або майже все, в державі регулюється насамперед *законами*!

До нашого чергового високого наукового зібрання цей пролог має абсолютно пряме відношення.

Дуже хочу помилитись, але результатом фахової, зацікавленої розмови буде «пар, випущений у паровозний гудок»: підхопити, повести, організувати, покласти на мову Закону, прописати «правила гри», дати ефективні механізми реалізації того, про що буде йти мова – все це має зробити *парламент*. А чи є там необхідна кількість депутатів, що мислять аналогічно учасникам нашого форуму? Питання риторичне, адже попередні «круглі столи», семінари, конференції чим закінчилися?

А тому й на сьогодні, й на завтра країна, що все ще має значний інтелектуальний потенціал і певну матеріальну базу для інноваційного розвитку, на жаль, продовжить залишатися сировинним придатком на глобальному світовому ринку товарів та послуг. Яскравим підтвердженням цьому є те, що частка реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової вже 10 років поспіль не досягає навіть 2 %, що абсолютно неспівставне з будь-якою країною ЄС!

Але шанс для прориву завжди є. І він полягає в наступних повоєнних *виборах*. Звучить парадоксально, незвично, «не на часі»? Та ні! Якраз навпаки, і ось чому.

Для прикладу – кілька дуже для нас повчальних історій.

Ось повоєнна Німеччина: після війни західні союзники погодили зі Сталіним секретний план, який передбачав, що обсяги промислового виробництва в цій країні мають у майбутньому становити не більше 50 % довоєнного рівня. Машинобудування, авіа-, суднобудування та ще 11 галузей важкої промисловості мають бути повністю знищені. Німецький експорт має бути представлений лише вугіллям та іншою сировиною, а життєвий рівень населення не має перевищувати 74 % довоєнного. Тобто бути на рівні 1932 року, якраз на піку Великої депресії.

Сказати, що в 1945 році Німеччини не було – це нічого не сказати. Країна, яка програла війну, держава, яку за звірства фашизму люто ненавидів увесь світ, особливо сусіди; сам народ був начисто розорений фізично та спустошений морально. Міста лежали в руїнах, по вулицях бродили мільйони голодних бездомних жебраків. І цій окупованій союзниками території, яку вони презирливо називали «бізонією», ще належало виплатити величезні кошти за геноцид Голокосту та 20 мільярдів доларів репарацій переможцям.

Економіка та вся країна потребувала не реформ. Її потрібно було конструювати заново.

У ці по суті безнадійні часи до тоді умовної влади в Німеччині в результаті *виборів* приходять християнські демократи на чолі із 73-річним Конрадом Аденауером. З перевагою в один голос він стає канцлером і, як виявилось, правив країною довгих 14 років. Ще суміщаючи при цьому 5 років посаду міністра закордонних справ.

Разом із видатним економістом Людвігом Ерхардом за наступні 5 років вони стали авторами німецького економічного дива.

Що вони зробили? Через *парламент-бундестаг* – миттєву грошову реформу, приборкали гіперінфляцію, на багато десятиліть стабілізували дойчмарку, потім швидко відмінили численні регламентації та постанови, що гальмували розвиток

підприємництва. Потім невідкладно було ухвалено дуже жорсткі антимонопольні та антикартельні Закони. Отож було створено максимально сприятливі умови для свободи конкуренції, було подолано можливий лобізм крупного бізнесу. Усім було надано рівні можливості на старті, а збалансована податкова політика дозволила й розширювати виробництво, й забезпечувати пристойний бюджет, й відповідно – необхідний соціальний захист.

Ці фанатично віддані справі люди працювали по 18 годин на добу!

Їхня новаторська ліберальна економічна політика полягала в дуже простій і зрозумілій усім німцям формулі: «Ти, державо, не займайся моїми справами, але дай мені стільки свободи, та залиш мені від результатів моєї праці стільки, щоб я міг сам і по власному розумінню, забезпечити своє існування, свою долю і долю своєї сім'ї».

Вони не просто вважали, що підтримувати треба не великих підприємців, які прекрасно впораються й самі, а якраз малий і середній бізнеси. Вони це робили наполегливо й послідовно, даючи спроможність абсолютній більшості громадян самим забезпечити зростання свого добробуту.

Саме завдяки Аденауеру та Ерхарду майже 80 років тому держава законами та Конституцією раз і назавжди встановила прозорі, зрозумілі всім «правила гри» в економіці, не допустивши ніяких невинуватених привілеїв і разом із тим ніякої дискримінації будь-яких суб'єктів господарювання.

Хоча одна була – крупний бізнес мав бути соціально відповідальним. А саме: великим підприємцям на власні потреби-забаганки дозволялось витратити не більше 10 % прибутків. Усе інше – тільки на розширення виробництва, тобто – на нові робочі місця.

Через 5 років сталося неймовірне – валовий продукт виріс майже на 70 %, значно обігнавши й довоєнний рівень. Експорт був більшим за імпорт на 32 мільярди марок. На початку реформи число безробітних було не менше 2 мільйонів чоловік; через кілька років робочі руки довелося запрошувати з-за меж Німеччини. Ще через 5 років ВВП держави виріс утричі, споживання продуктів харчування – вдвічі, майже в кожній сім'ї був автомобіль. І все це – в 50-і роки!

Як і тоді, так і нині 70 % економічного благополуччя країни формують малі та середні підприємства.

Чотири рази поспіль партія Аденауера переконливо вигравала *вибори*, бо народ вірив своїм лідерам та їхнім програмам, сприйняв душею та серцем найвищого рівня дисципліну та відповідальність. За лічені роки до людей повернулася впевненість у завтрашньому дні, відчуття гордості за власну країну...

Майже аналогічна історія Китаю, який після «культурної революції» 45 років тому лежав у руїнах. І невідомо, як би склалась подальша доля цієї унікальної світової цивілізації, коли б у 1978 році не перемогла на *виборах* програма соціально-економічної модернізації КНР, запропонована Ден Сяопіном. Її метою було створення соціалізму з китайською специфікою. Через корінне реформування

науки, сільського господарства, промисловості та сфери національної оборони (так звані «Чотири модернізації»).

Цей амбітний план передбачав 3 етапи:

- до 2000 року – чотирикратне збільшення валової продукції промисловості та сільського господарства, досягнення середнього достатку життя народу;
- до 2021 року – підняти Китай до рівня середньо-розвиненої країни;
- до 2049 року – перетворити Китай у сучасну високорозвинену країну.

Уже в перші місяці реформи «народні комуни» було замінено сімейними фермами, відновлено вільні ринки, встановлено справедливі ціни, розширилася господарська самостійність підприємств, різко скоротилася сфера директивного планування, головне – активно запроваджувалися досягнення *науково-технічного прогресу*.

Лише за кілька років у Китаї з'явилося 300 тисяч приватних фірм і понад 20 млн одноосібних підприємств. Вдалося подвоїти ВВП. У зовнішній сфері активно здійснювалася політика «відкритих дверей», залучення іноземних інвестицій під *інноваційні* проекти та створення спеціальних економічних зон і відкритих економічних районів. Темпи економічного зростання в перші роки реформ становили 12–18 % щорічно й були такими, що довелося приймати рішення про тимчасове уповільнення реформ. І все-таки вже на початку 90-х за паритетом купівельної спроможності товарів та послуг Китай вийшов на II-е місце у світі після США.

Нині, як усім відомо, китайська економіка за обсягами доданої вартості вже давно перша у світі. Юань – найстабільніша у світі валюта, а на світовому ринку майже кожний третій товар – китайський.

Те, що було розраховано на 70 років, було здійснено вдвічі швидше!

А погляньмо на нинішню Польщу! У 1991 році наші сусіди були бідніші за нас. А нині за станом на 2022 рік живуть у 5 разів краще за українців! І все завдяки тому, що вже в перші роки в них на *виборах* до влади прийшла унікальна, орієнтована на науково-технічний прорив, злагоджена команда, яка повела за собою народ до європейської сім'ї. Мінялися уряди, президенти, сейми, були й є проблеми, суперечки, дискусії, незмінним залишається чітко раз і на завжди обраний курс, в основі якого – *інноваційний* розвиток та щедрі на це інвестиції.

Аналогічно – Туреччина. Ще на початку 2000-х країна була в прірві: за один долар давали 700 тисяч турецьких лір! Сьогодні – це вже десята економіка світу. Визнаний *інноваційний* туристичний хаб, один із найкрупніших експортерів якісних товарів та послуг.

Але ще більш для нас повчальним є досвід Південної Кореї. Коли союзники стомилися від тривалого та безрезультатного збройного конфлікту на Корейському півострові й почали поступово «відповідати», корейці на півдні зрозуміли, що рано чи пізно доведеться виживати та боротися за життя самотужки. Тоді весь потенціал:

фінансовий, ресурсний, промисловий був на півночі, південь же був дуже відсталою, майже жебрацькою провінцією.

І тоді однозначно було обрано курс на науку та технічні інновації. Цій меті було підпорядковане все – від унікальних законів до підготовки кадрів на всіх рівнях досліджень, розробок і виробництва. За одне покоління Південна Корея – країна майже без корисних копалин і по території, як наших 3 Чернігівські області, стала «азійським тигром», локомотивом світової економіки, входить до еліти найбільш розвинених країн світу. До речі, торгівля сучасною зброєю дає країні десятки мільярдів доларів щорічно: досконалу сучасну корейську бронетехніку на кілька мільярдів днівми законтрактувала Польща, підвищеним попитом користуються їхні модернізовані F-16. За товари для побуту, зв'язку, автомобілі, електроніку годі й говорити.

А ось свіжий і конче необхідний для нас досвід Естонії.

За три десятиліття незалежності ця країна відбудувала економіку й стала лідером цифрової трансформації ЄС.

Держава з утричі меншим населенням, ніж у Києві, створила стартап-екосистему, яка залучила 36,3 млрд євро! В Естонії налічується понад 1400 стартапів, що робить її найбільшим хабом інновацій у Центральній і Східній Європі. Держава з одним із найвищих рівнів освіти, простою системою оподаткування та майже повною діджиталізованою взаємодією стала одною з найперспективніших у технологічному світі.

Чітко розуміючи, що країна не зможе конкурувати з іншими у важкій промисловості чи аграрному секторі, тогочасна влада зробила ставку на галузь інформаційних технологій. Ще в 90-х було ухвалено спеціальну державну програму «Стрибок тигра», яка чітко передбачала швидку комп'ютеризацію шкіл, відповідну підготовку вчителів, електронні курси рідною мовою. Далі – навчання студентів та їхніх викладачів, а також розвиток навичок робототехніки та програмування серед молоді.

У країні успішно діє національна програма «технології та інновації», яка спонукає впроваджувати їх у початковій школі, тобто дітей почали навчати програмуванню з першого класу.

Мене можуть тут поправити, адже дещо подібне в сфері цифровізації робиться й у нас, але ж... Серед європейських країн Естонія посідає перше-друге місце з математичної грамотності разом зі Швейцарією, перше місце з природничо-наукової грамотності та перше-друге місце з читацької грамотності разом з Ірландією. У 2022 році за результатами дослідження міжнародної програми оцінювання якості освіти (PISA) знання та навички 15-річних естонських підлітків є найкращими в Європі; Естонія наразі є країною з найбільшою в ЄС кількістю стартапів з оцінкою понад 1 млрд дол.; створення бізнесу в Естонії в електронному вигляді займає лише 1 день, уже давно й бездоганно діє швидка й безперебійна система електронного оподаткування. Привабливість для бізнесу настільки

очевидна в усіх аспектах, що в країні зареєстровано й ефективно працюють понад 116 тис. електронних резидентів з усього світу, з них понад 7300 – з України.

З 2005 року країна без особливих проблем проводить електронні *вибори* депутатів усіх рівнів (І. Пилипів. Балтійська ІТ – республіка... «Економічна правда», 23.08.2024 р.).

Цей унікальний перелік можна продовжувати, але й без цього очевидно, що такі приклади й ряду інших успішних держав переконливо свідчать: в основі стрімкого та ефективного їхнього розвитку лежить чітко продумана, всебічно прорахована, науково-обґрунтована стратегія збалансованого розвитку.

Якими ж механізмами та інструментами їм вдалося реалізувати задумане? Це тим більш важливо знати в умовах постійно очікуваної чергової глобальної економічної кризи. Її невідворотність періодично підігривають висока волатильність на світових фінансових платформах, посилення торгівельних війн між провідними гравцями (Китай, США, Індія, ЄС), економічні та валютні санкції в умовах війни, посилення впливу ТНК та ін. Унаслідок цього керованість багатьох раніше врегульованих процесів у міжнародному вимірі суттєво втрачена.

Де вихід?

...В основі теорії т. з. «керованого хаосу» (а саме про нього мова) лежить доволі проста формула: якість комунікації дорівнює індексу довіри, який зі свого боку прямо пропорційний кінцевому результату, який система хоче мати на виході.

Якість комунікації – це вміння вести діалог, вміти слухати, прислухатися та враховувати думки й пропозиції іншої сторони. Зазвичай у розвинених суспільствах зі стабільною демократією це робиться у формі постійного діалогу в трикутнику: влада – бізнес – громадянське суспільство. Усі сторони – рівні: інтереси бізнесу – прибуток, громадські організації відстоюють інтереси сфер, галузей, регіонів і безпосередньо людей праці; завдання влади – знайти розумний баланс у суспільстві. При цьому ніхто нікого не перетискає, після домовленостей («суспільного договору») ніхто нікого «не кидає». Усе базується на довірі, що чітко цементується відповідними законами (бюджет, податки, пріоритети і т. д.).

У нестабільних суспільствах насамперед немає збалансованості інтересів, обов'язково хтось у трикутнику намагається домінувати: якщо бізнес, то маємо тимчасово олігархічну систему, якщо влада – авторитарні режими, якщо громадянське суспільство, то це – охлократія, або «влада натовпу».

Де ми сьогодні в силу обставин, що склалися, важко сказати, але одне зрозуміло – відкритого діалогу та комунікації явно не вистачає...

Звідси – дуже болісні та прикрі негаразди з мобілізацією, корупційні викриття під час закупівель, утиски бізнесу, невдалі кадрові експерименти, протистояння з місцевими громадами, нерозуміння та несприйняття численних реформ в освіті та охороні здоров'я, гучні скандали з тарифами та цінами...

Передусім такого діалогу, а ще більше професійної дискусії не вистачає в стінах *парламенту*, який зобов'язаний це робити публічно, відкрито, фахово. Чим

це обертається для держави, бізнесу та простих людей, особливо в цей критичний час, зайве говорити.

Приведу лише один красномовний приклад.

Нам усім сьогодні абсолютно зрозуміло, що без потужного інноваційного прориву після війни країні з такими боргами та соціальними видатками – просто не вижити. У розвиток сучасного оборонного комплексу з великим експортним потенціалом, у зелену енергетику (зокрема біогаз, біоетанол, біометан і т. д.), продукцію органічного землеробства, унікальне власне виноробство, нішеву продукцію переробки та машинобудування потрібні чималі інвестиції. Коли звучить цей термін, усі чомусь думають насамперед про іноземний капітал. І це вірно, але не зовсім. Не вдаючись у подробиці інтересів різних інвесторів, зазначу, що найкращий капітал для інвестицій – національний! Де його брати? Та звичайно, як і в усіх цивілізованих державах – у банківській системі.

А що тут у нас?

Коротко: ситуація патова. Особливо, якщо познайомитись із численними фаховими коментарями академіка Б. Данилишина, що тривалий час безпосередньо займався політикою в банківській сфері на найвищому рівні. Досить лише звернути увагу на заголовки його статей в «Економічній правді»: «Як надприбутки банків гальмують відновлення економіки» (22 листопада 2023 р.); «Як політика НБУ стримує розвиток економіки та чим це обернеться для українців в наступні роки?» (7 серпня 2024 р.); «У банках лежать «зайви» 400 мільярдів. Чому вони не кредитують економіку та державу?».

Тут варто нагадати, що за Конституцією та чинними законами Нацбанк – дуже незалежна структура, а останнім часом невтручання в її діяльність сформувало з неї «державу в державі», яка успішно працює сама на себе. Стимул, який НБУ створив останнім часом для банків, призвів до формування настільки вагомих дисбалансів на їхню користь, що наслідком такої політики стало скорочення рівня кредитування економіки до катастрофічних 10 % ВВП, в результаті чого темпи реального ВВП впали до рівня 1,0–1,5 % річного приросту.

Облікова ставка – 13 % річних при у 2,5 раза нижчій інфляції (4,8 % на початку літа)! Це означає кредитування реального сектору економіки на рівні близько 18–20 %. Кому це під силу? Та й для чого банкам кредитувати бізнес, та ще й такий ризиковий під час війни!? Коли можна заробляти шалені гроші, «не відходячи від каси»! Просто треба розмістити свої вільні кошти на депозит у НБУ під 16 % на 3 місяці. Або із задоволенням купити державні ОВГЗ під дуже вигідні відсотки, за які, до речі, розраховуємося всі ми, громадяни України, платники податків.

Унаслідок дохідність активів наших банків знаходиться на найвищих у світі рівнях, прибутки банків є історично рекордними. А економіка в цей час ледь виживає, а попросту – стагнує! І все це – в умовах страшної агресії, коли кожна копійка – на вагу золота!

І це при тому, що за понад 2 роки війни Україна отримала близько 90 млрд дол. зовнішньої допомоги, з яких 78 % НБУ витратив на підтримку валютного курсу, простіше кажучи, продав. Структурний дефіцит платіжного балансу сягає 32 млрд дол. на рік, а зовнішньо торговельний дефіцит – майже 30 млрд дол.!

Що буде, коли цей донорський потік зупиниться, а таке рано чи пізно буде! Чи думає незалежний регулятор, де нам самим заробляти кошти та ліквідувати ці шалені диспропорції? Де, крім національної економіки та експорту, це можливо здійснити?

Негайно треба виправляти цей абсурд законами воєнного часу!

Та чи є кому в парламенті чути цей «глас волаючого в пустелі» фахівця, чи є там профі в цій сфері? Питання риторичне, а тому «віз і нині там;» хіба що сором'язливо «накинули» податок на прибуток банків із 18 до 25 %. Але це, як казав класик, «боротьба з пліснявою, а треба боротись з сирістю», тобто дивитись у корінь проблеми, а не ганятися за наслідками...

Буде величезний запит у суспільстві на оновлену Україну після війни – країну без корупції, де панує соціальна справедливість, є хороша робота з гідною заробітною платою, високий рівень освіти та охорони здоров'я, максимальна підтримка людей, що захищали Батьківщину, сімей загиблих Героїв, гідне пенсійне забезпечення людей похилого віку, а також інвалідів, сиріт, багатодітних сімей і т. д. Для цього знадобляться, безумовно, величезні кошти.

Усе це може бути можливим за умови потужного відновлення та розвитку економіки, і не просто будь-якого виробництва, а такого, що продукує високу додану вартість. Так само це неможливо здійснити без інновацій в усіх галузях виробництва. Саме так можна позбутися статусу сировинного придатку. Ця модель розвитку економіки вже давно себе вичерпала й нічого, крім примноження бідності та стагнації, вона вже не дасть.

Щоб це відбулося, треба однозначно й беззаперечно привести до *нового парламенту* критично необхідну кількість депутатів, що мислять і здатні швидко діяти інноваційно в ключових напрямках життєдіяльності держави. Мова про 4-5 головних Комітетів Верховної Ради, які опікуються питаннями оборонного комплексу, АПК, промислової політики, економіки, податків, банківської сфери; 70–80 прогресивно мислячих депутатів було б цілком достатньо, щоб мати вирішальний вплив у цих Комітетах.

І це сьогодні надзвичайно важливо усвідомити, а головне – діяти! Чому так загострюю проблему саме в цій спільноті? Я ще жодного разу за 30 років у політиці не бачив лідерства, тобто сильної, вирішальної ролі та впливу науки і вчених нахід результати виборів. Цю докорінну помилку треба виправляти негайно.

По-перше, у всіх можливих, доступних і популярних засобах комунікації доносити до суспільства ключовий меседж – *повоєнній Україні*, оновленій державі

потрібні *не стільки нові обличчя, скільки носії новаторських ідей*, які здатні втілити в життя задумане на користь країні та її народу.

По-друге, *зі своїх рядів висувати таких людей*, цільовим підходом формуючи майбутні ключові Комітети Ради, про які вказувалося вище.

Новий виборчий Закон дає абсолютно рівні можливості для всіх кандидатів. У ньому немає прохідних чи непрохідних місць; окремо взята область – це єдиний округ, де треба взяти квоту, тобто необхідну кількість голосів, а це – приблизно 20 тис. І ти – депутат ВР, незалежно від рейтингу партії, чи її Лідера, від якої ти балотуєшся.

Головне для такого кандидата-новатора вибрати для себе саме таку команду, політичну силу, що сповідує цінності й пропонує програму, що найбільш точно та повно відповідає запиту суспільства й у цілому долі країни. І йти до виборців, зустрічатися з людьми, слухати, чути, переконувати. За тією формулою, за якою працюють успішні.

Єдина проблема – треба починати діяти й невідкладно – за Гринвічем (Європейський інноваційний вибір – безальтернативний!) і по суті (не на словах, а на ділі!).

**СЕКЦІЯ 1. Теоретико-методологічні засади інноваційного розвитку
агропромислового комплексу України**

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ
ДЛЯ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ**

Адамчук В. В., Адамчук О. В.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Науково обґрунтоване застосування мінеральних добрив передбачає рішення питань стосовно доз, строків і способів їх внесення на базі даних про вміст поживних речовин у ґрунті та потреби в них рослин на різних етапах їхнього розвитку під заплановану врожайність. Ці питання вирішують фахівці господарств на основі агрохімічного аналізу ґрунтів та зональних сортових агротехнологій вирощування сільськогосподарських культур.

Загальновідомо, що для досягнення запланованої врожайності всі названі фактори мають бути керованими. Однак на яву це зовсім не так.

По-перше: ще в XIX столітті німецький хімік Юстус фон Лібіх встановив, що продуктивність сільськогосподарських культур насамперед залежить від тієї живильної речовини (мінерального елемента), яка представлена в ґрунті найслабше (бочка Лібіха). Ця обставина спонукає до того, що треба забезпечувати, щоб після внесення мінеральних добрив, з врахуванням залишку поживних речовин після попередника, сумарна кількість поживних речовин відповідала запланованій. Тобто треба, щоб кожен сезон після збирання врожаю сільськогосподарських культур визначали залишок поживних речовин та мікроелементів у ґрунті й з їх врахуванням планували та вносили азотні, фосфорні, калійні добрива та мікроеленти. Очевидним є те, що для кожного поля навіть окремого агропідприємства дози внесення зазначених видів добрив і мікроелементів будуть різними.

Стимувальним фактором реалізації науково обґрунтованого підходу є те, що на сучасному етапі розвитку науки і техніки ще не має можливості щорічно визначати на кожному полі залишок поживних речовин та мікроелементів після попередника. Усі наявні методики й технічне забезпечення для їх реалізації передбачають забір проб ґрунту й проведення в стаціонарних лабораторіях відповідних досліджень. За таких обставин проводити щорічно обстеження більше 32 млн га орних земель України стає організаційно складно та фінансово дуже витратно. Тому агрохіміки змушені «видумувати» різні обхідні варіанти з обстеженням полів через кілька років, які виробничники теж рідко замовляють в агрохімічних лабораторіях, або навіть коли й беруть проби ґрунту для агрохімічного аналізу, то для економії витрат на дослідження в мінімізованій

кількості й в кінцевому варіанті вибірка не відповідає властивостям генеральної сукупності. Тобто все перетворюється в «мавпину працю». Названа причина гальмує застосування диференційованого внесення мінеральних добрив і за технологією точного землеробства. Стосовно визначення залишкової кількості мікроелементів ситуація ще гірша.

Зазначена проблема буде вирішена тільки після створення спеціальних технічних засобів для визначення залишкової кількості в ґрунті поживних речовин та мікроелементів, які забезпечать оцінку їхньої кількості за видами в доступній для рослин формі. Вони будуть визначати зазначені показники дистанційно в динаміці з прив'язкою до координат електронної карти поля. Після цього запрацюють і технології точного землеробства щодо питань агрохімії. А поки дози внесення добрив та мікроелементів аграрії змушені визначати за старими методиками, які приводять до суттєвих похибок і неефективного використання добрив.

Отже, створення спеціальних технічних засобів для визначення залишкової кількості поживних речовин та мікроелементів у ґрунті, які оцінку кількості поживних елементів та мікроелементів у доступній для рослин формі будуть визначати дистанційно в динаміці з прив'язкою до координат електронної карти поля, є пріоритетною проблемою світового рівня.

По-друге: сучасні як зарубіжні, так і вітчизняні заводи виробляють навіть складні мінеральні добрива, але з фіксованим співвідношенням компонентів. Нескладно догадатись, що для кожного поля співвідношення поживних речовин, а також мікроелементів має бути індивідуальним. Загальновідомо: зазначена проблема вирішується приготуванням і внесенням механічних тукоsumішей мінеральних добрив.

З питань приготування механічних тукоsumішей стосовно кожного поля господарства та їх внесення вітчизняні аграрії мають достатній досвід ще з часів радянського періоду, коли такі технології були обов'язковими для виконання. Однак, складна організація операції приготування механічних тукоsumішей в умовах обмежених обсягів застосування мінеральних добрив призвела до того, що аграрії нехтують таким ефективним технологічним прийомом.

За таких умов, щоб не втратити ефективний спосіб застосування мінеральних добрив у вигляді механічних тукоsumішей стосовно кожного поля індивідуально, доцільно створювати машини для внесення мінеральних добрив, в яких технологічні місткості мають три відсіки, тобто для кожного виду добрив, з індивідуальним їх дозуванням. Робочі органи для змішування різних видів добрив і внесення їх з однаковою робочою шириною захвату якраз і є тим, що буде елементом технічної новизни створюваних технічних засобів. До речі, дослідний зразок машини для комплексного розсівання азотних, фосфорних і калійних добрив за один прохід – МКРД-9 створено в ІМА АПВ НААН.

Окрім того, важливими факторами, які впливають на ефективність внесення мінеральних добрив і мікроелементів, є також форми їх застосування та способи

внесення, які є керованими факторами впливу на врожайність сільськогосподарських культур.

Агрономічною наукою доведено, що стрічкове внесення добрив у ґрунт підвищує їхню ефективність більше ніж на 30 %. Базуючись на цьому, можна стверджувати, що під час створення технічних засобів для обробітку ґрунту та сівби сільськогосподарських культур доцільно в їхню конструкцію вводити робочі органи для внесення мінеральних добрив. Такий підхід підвищить ефективність внесення частки добрив, які використовуються як стартові дози, частки основної дози та підживлення сільськогосподарських культур. Якщо внесення добрив суміщається з операцією обробітку ґрунту, то доцільно це робити з використанням електронних карт полів, що усуне за сівби сільськогосподарських культур співпадіння в горизонтальній площині рядків насіння та стрічок мінеральних добрив.

Упродовж останніх років на ринку України має місце збільшення мінеральних добрив у рідкій формі. Це дуже позитивний факт, адже в умовах недостатнього забезпечення ґрунту вологою ефективність добрив у рідкій формі вища ніж у твердій.

За наявності в достатній кількості в агропідприємстві мінеральних добрив у рідкій формі спрощується вирішення проблеми їх внесення у вигляді сумішей. Спрощується також техніка для внесення добрив, але складнішими стають питання доставки та зберігання добрив. При цьому треба відмітити, що за виробництва добрив у рідкій формі має місце зменшення енерговитрат, порівнюючи з виробництвом добрив у твердій формі. Напрями виробництва мінеральних добрив і мікроелементів у рідкій формі та створення технічних засобів для їх внесення є перспективними. Під час створення зазначених технічних засобів потрібно приділяти увагу конструкції дозувальних робочих органів, які мають забезпечувати незалежність дози внесення мінеральних добрив та мікроелементів від робочої швидкості агрегату для їх внесення.

ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА В МОДЕЛІ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ

Бондар О. І., Галушкіна Т. П., Тафтай В. В.,

ДЗ «Державна екологічна академія післядипломної освіти управління» (м. Київ)

Проблема екоциду, що виникла через збройну агресію РФ, яскравим проявом якого є знищення довкілля, зокрема родючих ґрунтів на постраждалих територіях, є однією з безпрецедентних у міжнародному форматі. Між тим, за експертними оцінками, екологічні збитки внаслідок збройної агресії РФ на порядок можуть перевищувати відповідний рівень збитків, завданих критично-значимій та соціальної інфраструктурі [1]. За офіційними оцінками, які постійно уточнюються,

на сьогодні третина земель непридатна до використання внаслідок забруднення речовинами, що поділяються на 4 групи небезпечності, основою яких є величини ГДК та ОДК хімічних речовин у ґрунтах згідно з Постановою № 1325. На жаль, сьогодні визначення екоциду є дещо розмитим як у міжнародній, так і національній правоохоронній лексиці. Зокрема, у ст. 441 ККУ надано дуже поверхнєве визначення екоциду, яке трактується як «масове знищення рослинного або тваринного світу, отруєння атмосфери або водних ресурсів, а також вчинення інших дій, що можуть спричинити екологічну катастрофу» з досить таки незначними строками позбавлення волі за його спричинення – від 8 до 15 років. Безперечно, що таке трактування не можна застосовувати щодо екоциду, що виник унаслідок збройної агресії рф проти України за масштабних знищень природних екосистем, зокрема за руйнації здатності ґрунтів до самовідновлення. Цікаво, що сама рф у своєму кримінальному кодексі визначає екоцид як «злочин проти світу та безпеки людства, що не має термінів давності». Це обумовлює нагальність постановки питання про спільні зусилля України та її міжнародних партнерів щодо розробки сценарію попередження наслідків екоциду та повної репарації завданих екологічних збитків унаслідок військового тероризму з боку рф [2].

Можна констатувати, що наразі на міжнародному рівні відсутня чітка правова основа визначення механізму повоєнної компенсації (екологічної репарації) внаслідок повної втрати чи деградації земель сільськогосподарського призначення. Однак, можна апелювати до «Конвенції про конкретні види звичайної зброї» (ООН), Протокол V якої зобов'язує до виконання очищення, видалення або знищення вибухонебезпечних наслідків війни.

Найбільш чітке формулювання про повне відшкодування збитків декларують Рекомендації Робочої групи Програми ООН із навколишнього середовища (ЮНЕП) щодо механізму відповідальності та компенсації за екологічну шкоду, заподіяну внаслідок військової діяльності [4].

Як зазначають фахівці [3], на сьогодні бракує саме міжнародного досвіду з оцінки екологічних збитків унаслідок збройної агресії, але в ряді країн (Сша, Канада, Німеччина) на урядовому рівні створено програми з реабілітації забруднених земель військових полігонів. Такий досвід є дуже цінним також і для України, де вбачається необхідною розробка Національної Програми повоєнного відновлення земель і насамперед сільськогосподарського призначення.

Для нівелювання розбіжностей підрахунку екологічних збитків було прийнято постанову Кабінету Міністрів України № 326 від 20.03.22 р. «Про затвердження порядку визначення шкоди та збитків, завданих Україні внаслідок збройної агресії Російської Федерації», відповідно до якої визначення шкоди та екологічних збитків здійснюється за ресурсними напрямками, а окремо щодо земельних ресурсів – «Методика визначення шкоди та збитків, завданих земельному фонду України внаслідок збройної агресії рф», затверджена Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 295 від 18.05.2022 р.

Проектом Державного бюджету України на 2025 рік передбачено понад 5 млрд грн на підтримку аграрного сектору, з них: 1 млрд грн – на розмінування сільськогосподарських угідь. Однак залишається відкритим питання щодо екологічної реабілітації цих земель, яка потребує значних фінансових коштів. Констатуючи, можна стверджувати, що за умов повоєнного часу виникає нагальна потреба трансформувати законодавство та ключові постулати державної земельної політики – чітко сформувати доповнення до правової бази, визначити наявні та потенційні екологічні ризики та загрози, а також напрями їх нівелювання та механізми повноважень та координації.

Висновки. Беручи до уваги сучасні реалії щодо агресії РФ та участь України в діяльності європейських міжнародних інституцій із питань, що регулюються міжнародним правом у сфері довкілля та в розробці відповідних міжнародно-правових актів, що відповідає як загальноєвропейським, так і національним інтересам щодо забезпечення норм екологічної безпеки за умов військового часу, вбачається нагальним завданням розглядати процес формування доказової бази на основі вже чинного відповідного реєстру заподіяних збитків із метою подальшого їх обрахування та отримання Україною відшкодування за них. У зв'язку із цим *ключовими завданнями поточного часу є:*

- врахування міжнародних підходів та національної методології обрахування завданих збитків;
- формування незалежних, за участю міжнародних фахівців, експертних оцінок у розрізі поресурсних екологічних втрат унаслідок воєнної агресії РФ;
- запозичення міжнародних підходів щодо репараційних механізмів та імплементація їх у наявний формат моделі повоєнної відбудови України.

На часі – *розробка національних сценаріїв* вирішення цієї масштабної проблеми та оцінювання завданих екологічних збитків для їх фіксації в реєстрі Міжнародного Кримінального Суду задля подальшої компенсації через репараційні механізми.

Джерела та література

1. Галушкіна Т. П. Зелений порядок денний для України в просторовому вимірі: сценарії та інструменти : монографія. Львів : ННБК «АТБ», 2023. 290 с.
2. Галушкіна Т. П., Тафтай В. В., Афанасьєва О. О. Екологічна репарація та економічні інструменти забезпечення зеленого зростання економіки України за умов повоєнного часу. *Вісник ОНУ. Економіка* : науковий журнал. 2022. Т. 27. Вип. 3 (93). 2022. С. 96–100. URL: <https://doi.org/10.32782/2304-0920/3-93-17>.
3. Сплодитель А., Голубцов О., Чумаченко С., Сорокіна Л. Забруднення земель внаслідок агресії Росії проти України : монографія. Київ, 2023. 154 с.
4. United Nations Environment Program, Report of the Working Group of Expert on Liability and Compensation for Environmental Damage Arising from Military Activities (May, 1996).

ГЕОПОРТАЛ – ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ МІСЦЕВИХ ГРОМАД ТА АГРОКОРПОРАЦІЙ

Боровик П. М.¹, Шемякін М. В.¹, Кирилюк В. П.²

¹Уманський національний університет садівництва (м. Умань)

²Уманський державний педагогічний університет ім. Павла Тичини (м. Умань)

Надзвичайно важливим ресурсом для нашої держави, який формує об'єктивні передумови для забезпечення продовольчої безпеки України є вітчизняні земельні ресурси.

З одного боку, для належного управління вітчизняними земельними ресурсами на рівні територіальних громад та аграрних корпорацій гостроактуальним є використання ГІС-інструментарію управління земельними ресурсами. У цьому ключі варто зазначити, що згідно зі статтею 36 Закону України «Про державний земельний кадастр» держава забезпечує доступ громадянам та юридичним особам до просторової та атрибутивної інформації, зібраної установами Держгеокадастру України в процесі виконання земельнокадастрових робіт [1]. Зокрема, з метою управління земельними ресурсами України державою пропонується використовувати дані, що містяться на публічній кадастровій карті України. Саме на цьому Інтернет-ресурсі доступна інформація про кадастровий номер земельної ділянки, про її межі, площу, форму власності, про цільове призначення конкретної ділянки, про наявні обмеження та обтяження в її використанні [2].

Водночас реформування земельних відносин та адміністративна реформа, що відбулась в Україні, зумовили зростання потреби в іншій геопросторовій інформації, відсутній на публічній кадастровій карті України, яку ринок геоінформаційних технологій пропонує брати з попередньо сформованих геопорталів. Геопортали – сучасні інструменти для публікації геопросторової інформації та онлайн-роботи з містобудівною та землевпорядною документацією, що дає спроможність швидко та ефективно вирішувати важливі питання, пов'язані з прийняттям управлінських рішень, просторовим розвитком територій громад і населених пунктів [3, 4].

Слід зазначити, що перед російським вторгненням в Україні було створено досить багато геопорталів, інформація з яких наразі, зі зрозумілих причин, не є доступною широкому загалу. Насамперед, це портали місцевого рівня, створені на основі геоданих окремих міст, об'єднаних територіальних громад та районів. Крім того, найвідомішими загальнодержавними геопорталами в Україні є «Ліси України» [5] та «Водні ресурси України» [6], на яких систематизована та узагальнена геопросторова й атрибутивна інформація про відповідні природні ресурси, їх площі та суміжні території.

Геопортал – це сучасний інструмент для онлайн-роботи з містобудівною й землепорядною документацією. Інформація, доступна широкому загалу на таких порталах, дозволяє потенційним інвесторам ухвалювати рішення щодо інвестування ресурсів у розвиток тих чи інших територій. Тому повсюдне запровадження геопорталів сприяє активізації вітчизняної економіки.

Поряд із цим, незважаючи на позитивні аспекти геопорталів, їх створення потребує вирішення ряду технічних проблем, які переважно більшістю пропонується розробниками вирішувати за рахунок замовників такої геоінформаційної системи (ГІС). Крім того, практичне використання геопорталів потребує забезпечення їх замовників (користувачів) фахівцями в галузі геопросторової інформації та ГІС-технологій. Також треба відмітити, що геопортали використовують нині не всі місцеві ради та об'єднані територіальні громади. Тому потенційні інвестори – користувачі геоданих мають спроможність приймати рішення щодо фінансування тих чи інших проєктів тільки на підставі наявної геопросторової інформації, не беручи до уваги інформацію стосовно територій, де такі ГІС-портали не запроваджено.

З іншого боку, як показує практика, застосування геопорталів значно полегшує процеси прийняття рішень стосовно управління земельними ресурсами на тій території, де їх використовують.

Враховуючи викладене, після перемоги у війні з російським агресором гостроактуальною є потреба у формуванні єдиного публічного геоінформаційного portalу «Земельні ресурси України», який має містити максимум наявної просторової та атрибутивної інформації про земельні ресурси України. На наше переконання, в цьому насамперед зацікавлені як державні органи та установи, задіяні в процесах прийняття рішень у галузі використання земельного фонду України, так і аграрні корпорації. Крім того, зважаючи на перспективи зростання практики використання ГІС-технологій, в Україні слід значно збільшити обсяги державного замовлення на підготовку бакалаврів, магістрів та докторів філософії у сфері геодезії та землеустрою, розширивши при цьому геоінформаційний компонент їхніх освітніх програм.

Джерела та література

1. Про державний земельний кадастр: Закон України від 7 липня 2011 року № 3613-VI. *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> (дата звернення: 10.08.2024).
2. Публічна кадастрова карта України. *Держгеокадастр України*. URL: <https://zemlevporyadnik.com.ua/publiczna-kadastrova-karta.html> (дата звернення: 10.08.2024).
3. Кисельов Ю. О. Майбутнє за геоінформатикою! *Кафедра геодезії, картографії і кадастру Уманського НУС*. URL: <https://geodesy.udau.edu.ua/ua/novini/majbutne-za-geoinformatikoyu.html> (дата

звернення: 10.08.2024).

4. Непочатенко О. О., Колотуха С. М., Боровик П. М., Гузар Б. С. Земельні відносини та фінансові аспекти їх розвитку. *Економіка АПК*. 2017. № 6. С. 42–52.

5. Геопортал «Ліси України». *Державне агентство лісових ресурсів України*. URL: <https://forestry.org.ua> (дата звернення: 10.09.2022).

6. Геопортал «Водні ресурси України». *Державне агентство водних ресурсів України*. URL: <https://www.davr.gov.ua/news/geoportal-vodni-resursi-ukraini-> (дата звернення: 10.08.2024).

ЗНАЧИМІСТЬ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ В КОНТЕКСТІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Бурковська А. І.

Миколаївський національний аграрний університет (м. Миколаїв)

Антикризове управління інформаційними технологіями в сільському господарстві відіграє вирішальну роль у забезпеченні глобальної продовольчої безпеки, особливо в період економічної нестабільності. Швидкий розвиток цифрових інструментів змінив методи ведення сільського господарства, створюючи інноваційні рішення, які допомагають фермерам, урядам і організаціям зменшувати ризики та підвищувати продуктивність виробництва [1]. Однак управління інформаційними технологіями в умовах кризи потребує комплексного підходу, який здатен збалансувати інновації з практичними проблемами, з якими стикається сільськогосподарський сектор.

Одним з основних аспектів антикризового управління в сільському господарстві є ефективне використання даних і цифрових платформ для прогнозування та реагування на кризи. Інформаційні технології, такі як супутниковий моніторинг та штучний інтелект, можуть надавати дані в режимі реального часу про погодні умови, стан ґрунту та здоров'я посівів. Ці технології дозволяють фермерам вживати превентивних заходів для пом'якшення потенційної шкоди, наприклад налаштовувати зрошувальні системи в очікуванні посухи або завчасно застосовувати заходи боротьби зі шкідниками [2]. Однак забезпечення доступності таких технологій для малих і середніх ферм, особливо в країнах, що розвиваються, залишається критичною проблемою. Тому антикризові стратегії мають бути зосереджені не лише на розробці передових інструментів, а й на забезпеченні того, щоб ці інструменти були доступними та зручними для всіх фермерів.

Іншим ключовим аспектом управління інформаційними технологіями під час криз є підвищення стійкості ланцюга поставок. Сільське господарство дуже вразливе до збоїв у ланцюгах постачання, що може призвести до дефіциту

продовольства або зростання цін. Інформаційні технології можуть сприяти кращій координації та прозорості вздовж ланцюжка поставок, дозволяючи виробникам, дистриб'юторам і роздрібним торговцям ефективно спілкуватися та адаптуватися до непередбачених викликів [3]. Наприклад, технологію блокчейн можна використовувати для відстеження шляху сільськогосподарської продукції від ферми до споживача, забезпечуючи дотримання стандартів безпеки харчових продуктів і знижуючи ризик шахрайства.

Крім того, інформаційні технології можуть надати урядам і міжнародним організаціям спроможність краще контролювати продовольчу безпеку та керувати нею в макромасштабі. Під час кризи здатність швидко оцінювати стан посівів, продовольчих запасів і динаміку ринку є важливою для прийняття обґрунтованих рішень щодо розподілу ресурсів і реагування на надзвичайні ситуації. Цифрові інструменти, такі як геопросторовий аналіз і машинне навчання, можуть допомогти урядам передбачити потенційну нестачу продовольства та запровадити превентивні заходи, такі як розподіл продовольчої допомоги або стабілізація цін [4]. Крім того, ці технології сприяють глобальній співпраці, що дозволяє країнам ефективніше співпрацювати з питань продовольчої безпеки.

Незважаючи на очевидні переваги використання інформаційних технологій для врегулювання кризових ситуацій у сільському господарстві, існують значні перешкоди, які треба подолати. Кібербезпека викликає дедалі більше занепокоєння, оскільки все більше сільськогосподарських систем оцифровуються. Кібератака на критично важливу сільськогосподарську інфраструктуру, таку як іригаційні системи або мережі ланцюгів постачання, може посилити кризу. Тому стратегії антикризового управління мають включати заходи щодо захисту сільськогосподарських даних та інфраструктури від кіберзагроз [5].

Отже, майбутнє антикризового управління в сільському господарстві, зокрема через застосування інформаційних технологій, буде сформовано декількома ключовими тенденціями, оскільки світ бореться з проблемами продовольчої безпеки. За зростання непередбачуваності зміни клімату, геополітичної нестабільності та зростання світового населення сільському господарству потрібно буде більше покладатися на технологічні інновації, щоб реагувати на кризи та забезпечити стале виробництво продуктів харчування.

Джерела та література

1. Shebanina O., Burkovska A., Petrenko V., Burkovska A. Economic planning at agricultural enterprises: Ukrainian experience of increasing the availability of data in the context of food security. *Agricultural and Resource Economics*. 2023. Vol. 9. No. 4. Pp. 168–191. <https://doi.org/10.51599/are.2023.09.04.08>.
2. Колесник В. М., Розробка стратегій розвитку аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2009. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua>.

3. Shebanina O., Burkovska A., Poltorak A., Burkovska A., Petrenko V. Management of the Informational Potential of Eco-Hotels in the Conditions of Sustainable Development of Hospitality and Tourist Destinations Based on Agricultural Enterprises in Ukraine. *Modern Economics*. 2023. 41 (2023). Pp. 147–155. [https://doi.org/10.31521/modecon.V41\(2023\)-21](https://doi.org/10.31521/modecon.V41(2023)-21).

4. Колесник В. М., Суслова А. Ю. Оцінка ефективності управління у сільськогосподарських підприємствах Арбузинського району Миколаївської області. *Глобальні та національні проблеми економіки*. 2015. № 8. С. 1258–1264.

5. Полторак А. С., Сухорукова А. Л., Бурковська А. І. Кібербезпека в системі трансформації управління бізнес-організацією. Трансформація менеджменту бізнес-організацій: сучасні тренди та виклики : колективна монографія. Київ : Державний вищий навчальний заклад «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, 2021. С. 158–176. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/10893/1/17.pdf>.

ДОЦІЛЬНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В АГРОПРОДОВОЛЬЧОМУ СЕКТОРІ

Вербицький С. Б., Рибак Я. Я., Пацера Н. М., Козаченко О. Б.
Інститут продовольчих ресурсів НААН (м. Київ)

Здатність до інновацій у рамках національної інноваційної системи є значущим чинником розвитку агропродовольчого комплексу (АПК) України, його формування не є можливим без активізації інвестиційної та інноваційної діяльності, запровадження економічних стимулів модернізації, інвестування передових технологій тощо [1, 2]. Профільним напрямом діяльності наукових установ Національної академії аграрних наук України є інноваційні наукові розробки, здійснювані задля забезпечення АПК необхідними технологіями, генетичним матеріалом, добривами, засобами захисту рослин, кормами, ветеринарними препаратами, сільськогосподарською технікою та технологічним устаткуванням для виробництва продовольства, щоб уникнути небезпечної залежності від зарубіжних поставок зазначених матеріалів і техніки. Створення та впровадження прогресивних технологій переробки продовольчої сировини, способів її зберігання та транспортування також входять до числа фундаментальних завдань галузевої науки [3].

Інноваційне середовище в АПК – це складні системи взаємопов'язаних елементів, що охоплюють технологічну інфраструктуру, людський капітал і мережі співпраці. Технологічна інфраструктура має вирішальне значення, забезпечуючи інструменти та обладнання, необхідні для розроблення та застосування нових технологій – від сучасного обладнання до біотехнологічних лабораторій і цифрових баз даних [4]. А втім, не менш важливим є й людський капітал, а саме експерти в

галузі біотехнологій, агротехніки, екології та інших профільних дисциплін. Зазначені фахівці не тільки розробляють нові технології, а й адаптують їх до конкретних умов виробництва, забезпечуючи належну ефективність та актуальність. Мережі співпраці між університетами, дослідницькими центрами та агропродовольчим бізнесом сприяють обміну знаннями та ресурсами, прискорюючи впровадження інновацій та їх реалізацію на виробництві [4, 5].

Вивчення теоретичних моделей інновацій в агробізнесі підтверджує доцільність переходу до відкритих інновацій та співпраці між різними стейкхолдерами інноваційної екосистеми. Відкриті інновації як парадигма, що сприяє використанню вхідних і вихідних потоків знань, дають змогу компаніям отримувати вигоду з ідей і технологій, розроблених ззовні, а також комерціалізувати свої внутрішні інновації через зовнішні канали [4, 6]. Такі моделі співпраці не лише оптимізують ресурси, а й створюють синергетичний ефект, який може призвести до появи проривних інновацій, необхідних для розв'язання складних проблем в агропромисловому секторі [6].

Можна констатувати, що профільна діяльність галузевих наукових установ АПК у царині генерування та впровадження інновацій сприяє ефективному просуванню вітчизняної сільськогосподарської продукції на зовнішні ринки, зростанню рентабельності продукції АПК, підвищенню рівня наукомісткості сільського господарства та переробної промисловості, зниженню енергетичних витрат тощо [7].

Профільна інноваційна діяльність наукових установ АПК, крім зовнішнього трансферу відкритих інновацій, охоплює також генерування інновацій для власних виробничих потужностей – дослідних станцій та підприємств, афілійованих із науковими установами, або власних дослідно-промислових виробництв. Запроваджувані системи внутрішніх інновацій уможливають об'єктивне оцінювання всього життєвого циклу створення та впровадження інновацій у рамках консолідованих науково-господарських комплексів, можливого та доцільного коригування дій науковців і виробничників, а також правильного доопрацювання інноваційного продукту, зважаючи на техніко-технологічні та економічні тенденції.

Резюмуючи, слід зазначити, що інноваційна діяльність є щонайважливішою складовою всієї сукупності завдань, виконуваних у рамках профільної діяльності наукових установ агропромислового напрямку. У зазначеному сенсі цінною є спроможність здійснення внутрішніх інновацій, які дозволяють моделювати та вдосконалювати інноваційну діяльність у цілому.

Джерела та література

1. Faure, G., Toillier, A., Audouin, S., Mathe, S., Triomphe, B., & Temple, L. Evaluación de los sistemas de innovación agropecuaria para el diseño de políticas públicas: una revisión de la literatura. 2019.

2. Kuts. O., Verbytskyi, S., Patsera, N., Kozachenko, O. Transfer and internal integration of innovations as a core form of activity of the scientific institutions of agri-food specialization. *Proceedings of the International scientific-practical conference dedicated to the 50th anniversary of the Institute of Business and Finance of Podillia State University* (Kamianets-Podilskyi). 2022. Pp. 256–260.

3. Коваленко О. В., Копилова К. В., Вербицький С. Б. Профільна інноваційна діяльність наукових установ агропромислового напрямку щодо реалізації засад продовольчої безпеки держави. *Таврійський науковий вісник. Економічні науки*. 2017. № 98. С. 17–24.

4. Karla Lilibeth Cevallos-Angulo. Sistemas de innovación agroindustrial para el desarrollo económico sustentable: Una revisión bibliográfica. *Pol. Con. (Edición núm. 92)*. Vol. 9. № 4 Abril 2024. Pp. 2994–3019. ISSN: 2550-682X. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i4.7144>.

5. Martinho V., Guiné R. Integrated-Smart Agriculture: Contexts and Assumptions for a Broader Concept. *Agronomy*. 2021. 11, 1568. <https://doi.org/10.3390/agronomy11081568>.

6. Bocchi S., Christiansen S., Oweis T., Porro A., Sala S. Research for the innovation of the agri-food system in international cooperation. *Italian Journal of Agronomy*. 2012. Vol. 7. № 3. <https://doi.org/10.4081/ija.2012.e36>.

7. Шпикуляк О. Г., Тивончук С. О., Тивончук С. В. Формування системи оцінювання інноваційної діяльності в аграрному секторі економіки України. *Економіка АПК*. 2013. № 12. С. 79–84.

КОМПЛЕКСНИЙ МЕХАНІЗМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ РЕГІОНУ

Гуторов О. І.¹, Гупорова О. О.²

¹*Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства (м. Одеса),*

²*Державний біотехнологічний університет (м. Харків)*

Зазвичай проблеми сільської місцевості схожі, а невикористані можливості й потенціал для формування позитивного результату мають різний ступінь як позитивних, так і негативних результатів. Точки зростання, які визначаються для розвитку галузей сільського господарства, виробництва видів сільськогосподарської продукції та затребуваної на ринку сировини, транспорту, туризму стали ланкою у формуванні сучасного образу сільських територій [1]. Найважливішу роль у досягненні успіхів у соціально-економічному розвитку сільських територій відіграє кооперація в єдиній системі: виробництво, переробка та реалізація продукції. Інвестори, розвиваючи агропромисловий комплекс, вибудовують вертикальні єдині зв'язки, які замикаються в один ланцюжок виробників і споживачів сільськогосподарської продукції. Такі схеми є найбільш

ефективними та життєздатними.

Алгоритм інноваційної трансформації територіального управління розвитком інфраструктури сільських територій регіону сформовано на основі результатів системного аналізу управління, накопичення наукових і управлінських знань та їх використання. Ефективність впровадження алгоритму інноваційної трансформації залежить від того, наскільки органічно він буде вбудований у систему управління сільською місцевістю.

Комплексний механізм інноваційного розвитку інфраструктури сільських територій регіону являє собою сукупність взаємопов'язаних і взаємозалежних елементів, які утворюють єдиний, цілісний, скоординований, послідовний і безперервний процес ефективного функціонування управління. Ефективність заходів щодо вдосконалення управління розвитком інфраструктури сільських територій пов'язана з інформаційною підтримкою, потрібною для прийняття обґрунтованих рішень та контролю за їх виконанням.

У сучасних умовах адаптація керівництва до динамічних змін зовнішнього та внутрішнього середовищ та вибір оптимального способу досягнення цілей інфраструктурного розвитку сільських територій, а також організація ефективного контролінгу потребують створення єдиного інтегрованого та автоматизованого цифрового поля в сільській громаді [2]. Інформаційне поле в цьому разі є не тільки сукупністю даних для прийняття управлінських рішень, а й механізмом обліку, обробки, накопичення та відображення інформації в зручній для користувача формі на основі використання комплексу комп'ютерного й організаційного обладнання та адаптивних ІТ-технологій.

Крім потреби використання сучасних ІТ-технологій в управлінні, інноваційне управління розвитком інфраструктури в сільській місцевості має ґрунтуватися на методологічній основі, що включає:

- 1) методологію прийняття управлінських рішень. Організація заходів із розробки управлінського рішення: цілі керівництва з розвитку сільської інфраструктури, вибір методів розробки рішень, визначення критеріїв оцінки альтернативних варіантів комплексного розвитку інфраструктури, складання логічних схем реалізації етапів і процедур відповідних програм її розвитку;

- 2) методи розробки управлінських рішень. Підбір ефективних методів, способів і прийомів реалізації етапів і процедур, потрібних під час розробки управлінських рішень щодо розвитку інфраструктури. До них відносяться: сценарний аналіз, стратегічний аналіз, факторний аналіз, експертна оцінка, моделі теорії ігор, управління запасами і т. д.;

- 3) організацію розробки управлінського рішення. Злагоджена та впорядкована діяльність підрозділів та спеціалістів сільської громади в процесі управління розвитком інфраструктури. Організація здійснюється за допомогою стандартизації та регламентації управління, використання регіональних методів та інструкцій, стандартів та інших організаційних вимог;

4) технологію розробки управлінського рішення. Ці заходи передбачають підготовку блок-схеми послідовності етапів і процедур розробки рішення, обраних за критеріями доцільності та ефективності їх реалізації, а також відповідну фінансову підтримку;

5) якість управлінського рішення. Сукупність властивостей, якими володіє управлінське рішення, задовольняючи більшою чи меншою мірою потреби успішного вирішення проблеми комплексного розвитку сільської інфраструктури. До них належать: своєчасність, повнота, прийнятність, цільова орієнтація, конкретність тощо;

6) об'єкт прийняття управлінських рішень. Організаційне проектування елементів інфраструктурної системи сільських територій та її функцій з урахуванням економічних, соціальних, інституційних та екологічних факторів сталого розвитку. Вибір таких об'єктів обумовлений функціональним призначенням і в процесі еволюції сільських територій неминуче коригується.

Завершальним етапом інноваційної трансформації управління розвитком інфраструктури сільських територій є формування пропозицій щодо розробки відповідної довгострокової програми, яка є невід'ємною частиною загальної стратегії сталого соціально-економічного розвитку сільського поселення.

Джерела та література

1. Гуторова О. О., Гуторов О. І. Особливості розвитку та напрями удосконалення інноваційної діяльності в АПК. *Аграрні інновації*. 2023. № 17. С. 211–217.

2. Руденко М. В. Вплив цифрових технологій на аграрне виробництво: методичний аспект. *Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління*. 2019. Т. 30 (69). № 6. С. 30–37.

ЩОДО ПЛАНУВАННЯ РІЛЬНИЧИХ РОБІТ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ

Днесь В. І., Кудринський Р. Б.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Сучасний рівень технологій виробництва сільськогосподарської продукції, технічна досконалість і висока вартість техніки потребують високого рівня управління сільськогосподарським виробництвом. Одним із аспектів вирішення цього завдання є планування, адже забезпечує раціональне використання ресурсів, зниження витрат та мінімізацію ризиків.

До того ж треба враховувати, що сільськогосподарське виробництво не є сталим – постійно змінюється під дією як кліматичних чинників, так і погодних.

Зокрема, зміна кліматичних умов потребує більш глобальних змін, а саме: структури культур, що вирощуються, технологій їх вирощування тощо [1]. Водночас мінливість погодних умов протягом року призводить до постійного маневрування як термінами виконання технологічних операцій, так і самим змістом цих операцій [2]. Тому формування сталого плану робіт не є можливим.

Для формування плану робіт господарства потрібно врахувати велику кількість змінних (множина технологічних операцій для різних культур та часові проміжки їх виконання, спроможність виконання операцій різними варіантами технічних комплексів і відповідно з різними експлуатаційними та якісними показниками) та відповідні обмеження (агрономічні, технічні, часові, ресурсні та нормативні).

На сьогодні для планування виконання технологічних операцій, зокрема використання ресурсів, застосовують методи: графічний, нормативний, лінійного програмування [3, 4]. Загальним недоліком цих методів є те, що розрахунок проводиться для «напруженого» періоду (окремий період виконання або окрема група операцій).

Серед методів, що дають змогу повноцінно врахувати всю гамму можливих значень змінних та обмежень слід виділити чисельні методи оптимізації – це ітераційні методи, які полягають у послідовному переході від одного рішення до наступного.

Складність повного перебору залежить від кількості всіх можливих рішень задачі. Якщо простір рішень дуже великий, то повний перебір може не дати результатів протягом досить тривалого часу. При цьому, навіть якщо обчислення цільової функції від кожного конкретного можливого рішення задачі може бути здійснено за поліноміальний час, залежно від кількості всіх можливих рішень повний перебір може зажадати експоненціального часу роботи [5].

Як альтернативу можна розглядати такі методи, як генетичні алгоритми – методи оптимізації, засновані на принципах природного відбору та еволюції. Вони належать до класу метаевристичних алгоритмів і використовуються для пошуку рішень у великих і складних просторах задач. Перевагою генетичних алгоритмів є швидкість, ефективність, спроможність оптимізації в задачах із великою кількістю варіантів, адаптивність. Одним з основним недоліком генетичних алгоритмів є відсутність гарантії оптимального рішення – можливо отримати наближене рішення, але не гарантується глобальна оптимальність [6].

Для використання генетичних алгоритмів потрібно формалізувати саму задачу планування, а саме [6]: 1) сформулювати мету (для нашого випадку – мінімізація витрат на виконання плану); 2) вибрати спосіб кодування рішень (бінарні коди, числові значення, символічні рядки); 3) вибрати функцію придатності (для нашого випадку – мінімум річних експлуатаційних витрат на вирощування продукції рослинництва).

Надалі робота з алгоритмом проводиться відповідно до таких етапів: 1) визначитися з операторами алгоритму: вибрати методи відбору кращих рішень (селекції), способи обміну інформацією між індивідами (кросовер), методи для внесення випадкових змін для підтримки різноманітності (мутація); 2) задати параметри алгоритму: розмір популяції – ймовірності виконання кросовера та мутації, критерії зупинки; 3) генерація початкового набору рішень, який представляє різноманітні можливості для пошуку; 4) реалізація генетичного алгоритму відповідно до розроблених параметрів і операторів; 5) оцінити отримані рішення та перевірити їх на відповідність меті.

Генетичні алгоритми є потужним інструментом для вирішення складних задач планування, особливо в умовах великого простору рішень і невизначеності та в галузях, де планування є критичним, як-от сільське господарство.

Джерела та література

1. Перспективи розвитку аграрного сектора України в умовах кліматичних змін : аналіт. доп. / В. М. Русан, Л. А. Жураковська, Я. А. Жаліло та ін.; за наук. ред. Я. А. Жаліла. Київ : НІСД, 2024. 47 с. <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2024.09>.

2. Планування проектів вирощування сільськогосподарських культур на основі статистичного імітаційного моделювання: монографія / В. В. Адамчук, О. В. Сидорчук, П. М. Луб та ін.; НААН України, ННЦ «ІМЕСГ». Ніжин : Видавець ПП Лисенко М. М., 2014. 223 с.

3. Бідило М. І., Пашенко В. Ф., Ульянченко О. В. Економіко-екологічні засади раціонального формування та використання машинно-тракторно парку : монографія / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. Харків : ХНАУ, 2010. 209 с.

4. Мельник І. І., Гречкосій В. Д., Марченко В. В. Оптимізація комплексів машин і структури машинно-тракторного парку та планування технічного сервісу. Київ : Видавничий центр НАУ, 2001. С. 5–47.

5. Метод «грубої сили». *Вікіпедія – вільна енциклопедія*. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4_%C2%AB%D0%B3%D1%80%D1%83%D0%B1%D0%BE%D1%97_%D1%81%D0%B8%D0%BB%D0%B8%C2%BB (дата звернення: 10.09.2024.)

6. Dan Simon. Evolutionary optimization algorithms. Wiley, 2013.

ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЕНТОМОКОМПЛЕКСІВ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Доля М. М.¹, Мороз С. Ю.¹, Погиба В. О.¹, Полков В. С.²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

²Інститут аграрної економіки (м. Київ)

За результатами досліджень у 2010–2024 роках сформовано бази даних щодо оптимізації ресурсоощадних технологій захисту зернових, зернобобових культур, ріпаку озимого та соняшнику від шкідників у Степу та Лісостепу України. Зокрема, з особливостями біології, екології, поширення та життєздатності комплексу комах-фітофагів і ентомофагів залежно від систем обробітку ґрунту, живлення та заходів захисту культурних рослин. Вивчено причини масштабного та локального розмноження окремих видів шкідників за різних рівнів інтенсифікації ведення рослинництва та наслідків застосованих засобів хімізації за фазами розвитку рослин і стадій формування фітофагів. Установлено, що серед абіотичних чинників вірогідний вплив на розвиток і розмноження та структуру сучасних ентомокомплексів мають погодно-кліматичні чинники, зокрема температура повітря та ґрунту, опади, а серед антропогенних – недостатньо обґрунтоване застосування засобів хімізації агроценозів. Установлено, що сучасне використання угідь на 73 % і більше не відповідає механізмам саморегуляції членистоногих, а земельні ресурси з втратою своєї родючості не достатньо сприяють стійкості сортів та гібридів до фітофагів.

Наслідком є виживання та поширення вузько спеціалізованих видів комах-фітофагів, а також окремих карантинних шкідливих організмів, зокрема західного кукурудзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) [2]. Ці зміни встановлено за різних форм ведення господарств із 37–42 % превалюванням негативних наслідків застосованих речовин у короткоротаційних сівозмінах.

Зокрема, на основі результатів багаторічного аналізу фітосанітарного стану кукурудзи визначено, що рівень заселення рослин стебловим метеликом *Ostrinia nubilalis* Hbn. та бавовниковою совкою *Helicoverpa armigera* Hbn. [1, 3, 4] у посівах гібридів кукурудзи з ФАО 320–360 сягає до 64 %. За порівняно високого показника розмноження шкідників доведено одночасне зростання шкідливості й інших аерогенних видів організмів, зокрема на пошкоджених фітофагами початках продукування токсинів у польових умовах, особливо під час дозрівання зерна. Це свідчить про нагальність контролю безпечності та непошкодженості зерна і продуктів його переробки з недопущенням наявності речовин обміну шкідливих організмів на різних етапах вирощування зернових культур. Установлено, що за ресурсоощадних No-till технологій новітній інтегрований підхід щодо контролю комплексу шкідливих видів організмів за моделями прогнозу їх розмноження і закономірностей розвитку в умовах глобального потепління сприяє формуванню як нових механізмів стійкості, так і збереженню ентомоакарифагів із природними механізмами саморегуляції популяцій комах.

Уточнено технології вирощування польових культур за біологічно орієнтованих систем ведення землеробства, зокрема заходів оптимізації процесів трансформації органічної речовини в ланцюгах сівозміни з детоксикацією ґрунту за

окремих засобів захисту рослин, зокрема активних речовин: амідосульфурон, імазетапір, мезотріон, форамсульфурон, та ін.

Установлено, що комплексне застосування заходів оптимізації біологічних процесів агроценозів сприяє підвищенню рівня економічної ефективності вирощування польових культур. Отже, застосування бакових сумішей, обґрунтованих систем захисту та живлення рослин за вирощування сидератів як біологічно спрямованих заходів формування органічної речовини у вигляді соломи чи інших рослинних решток є основою механізмів саморегуляції та контролю фітосанітарного стану угідь і підвищення продуктивності польової сівозміни на 7,3–11,6 % та зменшення собівартості вирощеного зерна на 4,9–9,1 %, порівнюючи з іншими технологіями захисту польових культур від комплексу комах-фітофагів.

Джерела та література

1. Білявська Л. Г., Білявський Ю. В., Кулик М. І., Бавовникова совка (*Helicoverpa armigera* Hbn.): особливості розвитку, поширення та шкідливість. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (1). С. 37–42. doi: 10.31210/spi2023.26.01.06.

2. Горновська С. В., Панченко Т. В. Аналіз поширення західного кукурдзяного жука (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte) в агроценозах України. *XЗ'їзд Українського ентомологічного товариства* (м. Київ, 2–6 жовтня 2023 р.). Київ, 2023. С. 37–39.

3. Доля М. М., Фокін А. В., Варченко Т. П., Мороз С. Ю. Трофічні зв'язки бавовникової совки за сучасних технологій вирощування соняшнику та кукурудзи в Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2018. № 5 (75). <http://dx.doi.org/10.31548/dopovidi2018.05.018>.

4. Дрозда В. Ф., Ляска Ю. М. Визначальні параметри біологічного контролю чисельності стеблового метелика (*Ostrinia nubilalis* Hbn., Lepidoptera, Pyralidae). *Grail of Science*. 2022. (12-13). С. 254–256. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.29.04.2022.040>.

ОСОБЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ ТА ЗАХОДІВ КОНТРОЛЮ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ЗА СУЧАСНИХ ПОЛЬОВИХ СІВОЗМІН В УКРАЇНІ

Доля М. М.¹, Мороз С. Ю.¹, Попович М. В.¹, Полков В. С.²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

²Інститут аграрної економіки (м. Київ)

За результатами багаторічних досліджень ентомокомплексів польових культур та даних космічних знімків стану рослин і ґрунтового покриття у 2010–2024 роках оцінено ступінь пошкодження зернових, зернобобових та технічних

культур листогризучими і внутрішньостебловими фітофагами. Розроблено високоефективні моделі прогнозу формування ценозів із комбінуванням новітніх методів цифрової обробки дистанційних показників, математичного аналізу даних як сезонної, так і багаторічної динаміки розмноження шкідників. Комплексно оцінено структури ентомокомплексів у регіонах, які реалізуються за фітосанітарним і геоінформаційним підходом господарств усіх форм власності.

Здійснено визначення сучасного стану посівів польових культур та уточнено пріоритети сталого управління агроценозами за No-till технології зі збільшенням в 1,7–2,9 раза чисельності хижих видів членистоногих, зокрема за контрольованих нових ресурсоощадних технологічних заходів і закономірностей механізмів саморегуляції ентомокомплексів на фоні розвитку основних типів ґрунтів Степу та Лісостепу України, що проявляються за різних антропоічних навантажень. Установлено, що понад 320 хімічних речовин, які застосовуються на вирощуванні зернових культур у короткоротаційних сівоzmінах, впливають на трофічні зв'язки членистоногих [1–3].

Порівняно обґрунтований ефект контролю механізмів саморегуляції агроценозів досягається за умов виконання комплексу біологічно спрямованих прийомів із рахуванням міжвидових і внутрішньопопуляційних відносин і стійкості структури мікро- та макрофауни [4].

За результатами досліджень визначено складові системи сучасного інформаційного забезпечення контролю чисельності багатодіних комах-фітофагів в умовах кліматичних змін, зокрема за нових моделей прогнозу фітосанітарного стану посівів у ланцюгах: «пшениця озима – соняшник»; «ячмінь озимий – ріпак озимий»; «соя – кукурудза» та інші. За регіонального рівня виділено взаємозв'язки аналітичної бази даних моніторингових багаторічних фітосанітарних досліджень та польових спостережень як основи оптимізації заходів захисту культурних рослин від шкідників на основних етапах органогенезу рослин.

Уточнено вісім груп критеріїв просторової неоднорідності трофічних ланцюгів ентомокомплексів та удосконалено методика прогнозу чисельності шкідників за особливостями їхньої біології та екології в Україні, що включає результати експериментальних даних, а також інформаційно-аналітичне та науково-методичне забезпечення.

За результатами досліджень уточнено закономірності формування ентомокомплексів сучасних короткоротаційних польових сівоzmін. Виявлено достовірний зв'язок між параметрами трофічних ланцюгів та антропоічними чинниками. Проаналізовано низку методів моделювання динаміки чисельності комах-фітофагів за просторового розподілу елементів живлення ($N-NO_3$, $N-NH_4$, P_2O_5 , K_2O) польових культур для оптимізації строків і кратності застосування заходів захисту пшениці озимої, кукурудзи, соняшнику, ріпаку озимого та інших культур. У базових регіонах досліджень визначено вплив систем обробітку ґрунту, зокрема No-till, а також норм удобрення, насичення сівоzmін,

сумішей сидеральних культур на структури ентомокомплексів з урахуванням погодно-кліматичних чинників і параметрів біогенних елементів за д.р. інсектицидів-імідаклоприд та ацетаміприд і мікрозалишків засобів захисту рослин і продуктивністю культур.

Джерела та література

1. Гаврилюк Н. М., Кузьменко Л. А., Кириченко А. В. Розвиток хвороб і шкідників у посівах пшениці озимої залежно від агротехнічних заходів. *Землеробство та рослинництво: теорія і практика*. 2023. Вип. 1 (7) С. 47–57. <https://doi.org/10.54651/agri.2023.01.06>.
2. Популяційна адаптивність домінуючих комах-фітофагів і ентомофагів за прогресивних технологій захисту рослин в Україні / М. М. Доля, С. Ю. Мороз, Д. В. Кострич, Р. М. Мамчур, Є. Ф. Бобонич. *Зрошуване землеробство*. 2023. Вип. 79. С. 33–39. <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2023.79.4>.
3. Марковська О. Є., Гречишкіна Т. А. Продуктивність сортів пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах Південного Степу України. *Агробіологія : збірник наукових праць*, 2020. № 1. С. 96–103.
4. Мороз С. Ю., Фокін А. В. Прогнозування фенофаз внутрішньостеблових комах-фітофагів соянишника. *Таврійський науковий вісник*. № 119. С. 73–82. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.119.11>.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ В АГРОСЕКТОРІ: НІМЕЦЬКИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ігнатко М. І.

Карпатський університет імені Августина Волошина (м. Ужгород)

Цифровізація та інформатизація є ключовими елементами трансформації традиційних способів комунікації та взаємодії. Вони здійснюють вплив на діяльність установ і організацій, змінюючи освітню, логістичну та підприємницьку сфери, методи ведення міжнародного бізнесу та інші аспекти [3, с. 98].

Цифрові технології відіграють важливу роль в аграрному секторі, адже допомагають у вирішенні багатьох проблем. Вони широко використовуються для боротьби зі шкідниками, захворюваннями культур та пестицидами, які є небезпечними для людини та довкілля. Вважаю, що для України буде корисним зарубіжний досвід цифровізації аграрної сфери, зокрема Німеччини, оскільки левова частка німецьких агропідприємств є діджиталізованими.

Станом на 2023 рік у Німеччині налічується 262 тис. агропромислових підприємств, а площа сільськогосподарських земель, що використовується, становить 16,5 млн гектарів [4]. 82 % німецьких сільськогосподарських підприємств використовують цифрові технології: GPS-керувану техніку,

агрододатки для смартфонів та планшетів, ІТ-застосунки для внесення добрив і засобів захисту рослин тощо [2].

Основними напрямками цифровізації німецької аграрної сфери є:

1) *випробовування нових інноваційних технологій*: метео-додатки, дрони, GPS-техніка, аграрні додатки, смарт-фермерство, що включає точне землеробство та оптимізацію ресурсів;

2) *інтеграція даних і аналітики*. Дані з різних систем збираються, обробляються та аналізуються для виявлення певних тенденцій, закономірностей і взаємозв'язків, що сприяють прийняттю обґрунтованих рішень. До прикладу, інформація про стан ґрунту, яка отримується спеціальними машинами безпосередньо на полі, вноситься в бази даних, що разом з іншими показниками (планами посівів, даними попередніх років) використовуються для розрахунку кількості необхідних добрив та пестицидів. За допомогою штучного інтелекту та об'ємних даних метеорологічної служби забезпечується точне прогнозування погоди, що є корисним для аграрних підприємств. Зазвичай розробкою, аналізом та використанням зібраних даних займаються великі компанії;

3) *міжнародне співробітництво у сфері агродіджіталізації*. До прикладу, німецькі компанії Südzucker AG (найбільший виробник цукру в Європі) та Amazone (виробник сільськогосподарської техніки) тісно співпрацюють із датським виробником польових роботів FarmDroid. Вони спільно проводять експеримент для скорочення використання гербіцидів та інсектицидів на полях із цукровими буряками: оснащений GPS-системою робот точково обробляє бур'яни навколо буряків без шкоди для них [1];

4) *енергетична ефективність*. На німецьких агропромислових підприємствах активно використовуються технології для зменшення споживання енергії та ресурсів, підвищення екологічної стійкості: біогазові установки для перетворення органічних відходів (гною, залишків урожаю) на енергію; сонячні панелі на дахах сільськогосподарських будівель; системи крапельного зрошення; енергоефективні сільськогосподарські машини;

5) *сталий розвиток та дотримання стандартів*. Німецькі агропромислові підприємства зазвичай проходять сертифікації, що засвідчують дотримання стандартів сталого розвитку та екологічної безпеки. Прикладом такої сертифікації є GlobalG.A.P. (Good Agricultural Practice) [1].

Отже, німецький досвід цифровізації аграрного сектору може бути корисним для української агросфери, зокрема через застосування нових технологій та методик, ефективне використання ресурсів, покращення якості продукції, дотримання певних стандартів.

Джерела та література

1. Digitalisierung in der Landwirtschaft. URL: <https://www.bmel.de/DE/themen/digitalisierung/digitalisierung-landwirtschaft.html>.

2. Holdinghausen H. Digitalisierung der Landwirtschaft: Wem nutzt das Digital-Update? URL: <https://www.boell.de/de/2022/01/12/digitalisierung-der-landwirtschaft-wem-nutzt-das-digital-update>.

3. Ігнатко М. І. Особливості цифрового підприємництва в Україні. *Слобожанські наукові читання: соціально-економічні та гуманітарно-правові виміри* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (студентів та аспірантів), 17-18 жовтня 2023 р. / ред. кол.: Н. С. Краснокутська та ін. ; відп. за вип. Н. М. Волоснікова ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». Харків, 2023. С. 98–103.

4. Офіційний сайт глобальної платформи даних і бізнес-аналітики «Statista». URL: <https://de.statista.com/themen/147/landwirtschaft/>.

ІННОВАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В СИСТЕМІ ЦИРКУЛЯРНОЇ МОДЕЛІ

Іоніцой-Доценко Є. Ю.

Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки» (м. Київ)

Концепція циркулярної економіки у світі виникла у відповідь на споживання, що зростає, та, як наслідок, на накопичення маси відходів, які не піддаються швидкій переробці в природному середовищі та/або чинять шкідливий вплив на нього. Циркулярна економіка являє собою нову модель економіки, яка асоціюється із «зеленим зростанням» та забезпечує рух від масового споживання до відповідального споживання. В її основі – замкнутий цикл використання ресурсів (продуктів) із метою зменшення тиску на навколишнє середовище.

Циркулярна модель розвитку галузі передбачає кооперацію між виробниками промислової продукції, виробниками сировини, диверсифікацію виробництва, використання первинних та вторинних субпродуктів для подальшого їх використання в інших галузях промисловості, таких як: харчова, будівельна та енергетична. Також інноваційна модель передбачає імплементацію діджитал-технологій у виробництво, соціальні аспекти та екологізацію виробництва.

Циркулярна економіка потребує дотримання деяких принципів:

- збереження природного капіталу та відновлюваних ресурсів;
- підвищення ефективності виробництва завдяки повторній переробці матеріалів, забезпечення виробництва енергії з відновлюваних джерел;
- забезпечення використання всіх ресурсів для створення цінності зменшення негативних зовнішніх ефектів [3].

Критерієм ефективності стратегії розвитку аграрної галузі України на основі циркулярної моделі є одночасне виконання таких умов: ефективне використання потужностей та диверсифікація виробництва; задоволення попиту на продукцію галузі; наявність достатніх фінансових ресурсів на кожному етапі; створення

ефективної та гнучкої інформаційної технології планування виробництва цукру, постійного моніторингу стану внутрішнього та зовнішнього середовища та його змін, що здійснюються як за прямого, так і опосередкованого впливу на виробництво; забезпечення технічних, санітарних та фітосанітарних правил екологічних процесів виробництва продукції відповідно до міжнародних стандартів, підвищення якості продукції.

Основна суть циркулярної економіки пов'язана із впровадженням замкнутого циклу продукту, ресурсу та матеріалу як засобу підвищення ефективності використання ресурсів. Такий підхід однозначно ставить перед суб'єктами мікро- та макроекономічного масштабу завдання у вигляді дій, що сприяють кращому змиканню товарних та ресурсних ланцюжків.

Циклічні процеси в циркулярній економіці поділяються на два цикли:

1) технічний цикл, що охоплює невідновлювані ресурси, тобто ресурси, які не можуть відновлюватися внаслідок природних процесів або для цього знадобиться дуже багато часу;

2) біологічний цикл, що охоплює відновлювані ресурси, тобто ресурси, які можна відновлювати на постійній основі або відновлення відбувається дуже швидко. У моделі циркулярної економіки відходи одного процесу використовуються як сировина для проведення інших процесів, що, як наслідок, зменшує кількість відходів виробництва [4].

Перехід на моделі економіки замкнутого циклу набуває глобального характеру, а переваги впровадження цієї концепції стають все більш очевидними. За оцінками експертів Фонду Еллен МакАртур до 2025 року циркулярна економіка може щорічно забезпечувати приріст доходу світової економіки вище 1 трлн дол. США. Крім цього, перехід до циркулярної економіки створює величезні можливості для модернізації виробництва та впровадження промислових інновацій, забезпечуючи щорічний приріст продуктивності на 3 % і, як наслідок, приріст ВВП на 7 % [2].

Розширення масштабів циркулярної економіки на глобальному рівні потребує поєднання бізнес-моделей, технологічних досягнень та інновацій, а також спільних зусиль зацікавлених сторін, включаючи представників бізнесу та держави.

З одного боку, циркулярна економіка – справа держави із сильною економікою й високорозвинутою технологією та культурою виробництва. З іншого – країни, що розвиваються, з більш низьким доходом можуть вважатися більш циркулярними, чим розвинені, в тому сенсі, що з більшості викинутих речей витягуються деталі для переробки та ремонту. Питання полягає в тому, як перетворити ці процеси в спроможність стійкого розвитку [1].

Переваги циркулярної економіки: збереження ресурсів та підвищення ефективності їх використання; зниження тиску на навколишнє середовище; зниження ризиків, пов'язаних із реалізацією продукції; економічне зростання та інновації; створення робочих місць.

Модернізація агропромислового комплексу в напрямку переходу до циркулярної економіки є одним із головних викликів сучасності, оскільки передбачає створення нових моделей бізнесу, нових господарських зв'язків та ланцюгів доданої вартості. А втім, поки Україна намагається виробляти, імпортувати та адаптувати новітні технології, віднайти своє місце в глобальних ланцюгах доданої вартості, розвинуті країни стикаються з новими викликами глобальних змін, які намагаються успішно вирішити, синтезуючи постійну модернізацію виробничих технологій та скорочення шкідливого впливу індустріального розвитку на навколишнє середовище.

Джерела та література

1. Chatham House. A Wider Circle? The Circular Economy in Developing Countries. Briefing. The Royal Institute of International Affairs – *Energy, Environment and Resources Department*, December 2017. URL: https://www.chathamhouse.org/topics/circular-economy?gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwlvW2BhDyARIsADnIe-II75ywVht0NvGnJwJQvcOlsfrlQRkEcEftXAmf9_imUZpkGPrkfawaAs0IEALw_wcB.
2. Ellen MacArthur et al. Towards the Circular Economy: Accelerating the scale-up across global supply chains. *Published by World Economic Forum*, Geneva, Switzerland, 2014. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_ENV_TowardsCircularEconomy_Report_2014.pdf.
3. Pourahmadi, A., T. Ebadi, and M. Nikazar. Development a conceptual framework for industrial and hazardous wastes rating systems. *Civil Engineering Journal*. 2016. № 2 (4). Pp. 140–149.
4. Руда М. В., Мирка Я. В. Циркулярні бізнес-моделі в Україні. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку*. 2020. Вип. 2. № 1. С. 107–121.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Кондратюк В. В.

Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки» (м. Київ)

Методичні підходи до інвестиційно-інноваційних рішень в аграрному секторі економіки приймаються по всіх їхніх конкретних заходах, видах, напрямках, проєктах, видах економічної діяльності, формах господарювання, підприємствах, територіях і регіонах, рівнях управління та інших об'єктах оцінок. Багатоаспектність оцінок ефективності інвестицій та інновацій зумовлює

різноманіття застосовуваних методів і підходів, які принципово відрізняються за методологією.

Найбільш поширені з них є проєктний аналіз, оцінка ефективності інвестиційного менеджменту підприємства, інвестиційної привабливості сільського господарства на різних рівнях управління ним та ефективності макроекономічного та регіонального управління інвестиційними процесами. Загальні аспекти методології проєктного аналізу достатньо глибоко опрацьовано. Їх поширюють інституції Світового банку, Європейського банку реконструкції та розвитку, а також освітні заклади, наукові, консалтингові та інші організації.

Більшість дослідників цієї проблеми головний критерій вбачала в підвищенні продуктивності праці, інші – у збільшенні обсягів національного доходу, пропонувалося брати за головний критерій отриманий прибуток та строки окупності капітальних вкладень. Дискусії вчених-економістів щодо головного критерію, системи показників і методів визначення економічної ефективності використання матеріально-технічної бази ведуться досі.

Для аграрного сектору економіки актуальними є дослідження по конкретних видах виробництвах продукції, оскільки всі вони мають особливості формування витрат і доходів та грошових потоків. Методологія оцінок ефективності інвестиційно-інноваційного менеджменту агроформувань, в якій зацікавлені їхні власники та менеджмент, недостатньо розроблена. Тому вивченню цих аспектів теж приділялася основна увага.

У методології оцінок інвестиційно-інноваційної привабливості є кілька напрямів досліджень. Зокрема, на макрорівні переважно застосовують експертні методи та рекомендації окремих органів управління й регулювання економікою, хоча практика їх застосування на рівні територій, регіонів та держави недостатньо забезпечена матеріалами методичного характеру.

Методологія узагальнювальних оцінок ефективності інвестицій та інновацій в аграрний сектор економіки ґрунтується на кейнсіанській моделі інвестиційного мультиплікатора [3], також подібних наукових підходах. В Україні цю методологію найглибше опрацьовано в Національному науковому центрі «Інститут аграрної економіки» під час обґрунтування методичних підходів до оцінок ефективності інвестицій у сільське господарство на макроекономічному та регіональному рівнях, в аграрних підприємствах, зокрема фермерських і селянських особистих господарствах, а також інвестиційно-інноваційних проєктах [2].

Особливістю й новизною отриманих результатів досліджень є розроблений інституціональний підхід, що характеризується визначенням ефективності вкладу кожного учасника певного інвестиційного процесу – власників капіталу, менеджменту, працюючих, орендодавців земельних ділянок і майна, кредиторів, постачальників матеріальних ресурсів, техніки, обладнання, тварин тощо, покупців продукції, органів місцевого самоврядування та держави. На основі співставлень рівнів ефективності вкладу кожного учасника в інвестиційний процес

обґрунтовуються пропозиції щодо збалансування економічних відносин між усіма учасниками.

Першочерговими завданнями власників та менеджменту агропідприємства є підготовка, а потім і прийняття рішень щодо витрачання грошей та примноження капіталу власників із метою отримання комерційного чистого прибутку. При цьому власники вирішують стратегічні питання розвитку підприємства та розподілу доходів, а менеджмент здійснює стратегічне та поточне управління цими процесами.

Конкретні напрями, пріоритети та показники інвестиційно-інноваційного розвитку агропромислового виробництва визначаються у стратегіях і програмах розвитку агропромислового виробництва та в Законах України «Про Державний бюджет» на відповідний рік [3].

Для формування ефективної державної аграрної політики важливим є дослідження позитивного досвіду розвинених країн світу. Більшість розвинених країн, зокрема тих, які входять до ОЕСР, сільськогосподарську інвестиційну політику розглядають як систему заходів, що забезпечують не лише спрямування бюджетних коштів на прямі інвестиційні заходи чи залучення необхідних для цього ресурсів, а й на переважне забезпечення інвестиційно-інноваційної діяльності виробників за рахунок власних і залучених інвестицій. У зв'язку із цим усі бюджетні та позабюджетні витрати на підтримку, стимулювання та розвиток сільського господарства й сільських територій слід розглядати як інвестиції та інновації держави на зазначені цілі, а відповідні заходи – важелями та інструментами інвестиційно-інноваційної політики.

Інвестиційно-інноваційна політика тут є органічною складовою загальної сільськогосподарської політики й реалізується через сукупність її механізмів, важелів та інструментів цінової, митної, фінансової, податкової, амортизаційної, зовнішньої та інших політик держави. Головне стратегічне завдання сільськогосподарської політики полягає у створенні умов для розвитку сільського господарства на основі інвестицій, здійснюваних товаровиробниками переважно на основі власних джерел фінансування.

Найважливішою ознакою аграрної політики розвинених країн та умовою формування її інвестиційно-інноваційної складової є комплекс заходів щодо її реалізації. Критерієм відповідності сільськогосподарської політики соціально-економічним та іншим потребам суспільства є перевищення доходів сільськогосподарських товаровиробників над їхніми витратами, а інвестиційно-інноваційної політики – забезпечення інвестиційних пріоритетів розвитку виробництва сільськогосподарської продукції та сільських територій. За своїм суспільним характером ці заходи розглядаються як захист виробника, а витрати по них – інвестиції та інновації держави чи об'єднання держав.

Джерела та література

1. Keynes J. M. General Theory of Employment, Interest and Money / Collected Writings of John Maynard Keynes. London : Macmillan, 1973. Vol. VII. P. 43.

2. Інвестування розвитку аграрного сектору економіки та сільських територій : монографія / за ред. О. В. Захарчука та М. . Кісіля. Київ : ННЦ «ІАЕ», 2021. 312 с.

3. Про Державний бюджет України на 2024 рік : Закон України від 09.11.2023 р. № 3460-IX. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3460-20#Text>.

ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ

Криштофор Г. О.

ННЦ «Інститут аграрної економіки»(м. Київ)

Державно-приватне партнерство (ДПП) є ефективним інструментом для реалізації проєктів, що потребують значних фінансових ресурсів, інноваційних рішень та управлінських навичок. Це партнерство є взаємовигідною формою співпраці, яка дозволяє досягати значних результатів у розвитку інфраструктури та поліпшенні якості послуг, забезпечуючи при цьому ефективне використання ресурсів та сприяючи економічному зростанню. З точки зору державного партнера ДПП дозволяє залучати додаткові кошти для реалізації інфраструктурних або соціальних проєктів, вирішуючи так проблему обмеженості ресурсів державного сектору. Приватні партнери, зі свого боку, отримують доступ до державних ресурсів та підтримки, що сприяє зростанню їхнього бізнесу та підвищує конкурентоспроможність. Також приватний сектор володіє кращими навичками управління та інноваційними підходами, що дозволяє підвищити ефективність реалізації проєктів. Багато великих компаній, таких як Rijk Zwaan, HZPC та Syngenta приймають участь у проєктах ДПП по всьому світу.

Прикладом успішного співробітництва в галузі насінництва є партнерство між компанією Rijk Zwaan та Wageningen University & Research у Нідерландах. Цей альянс охоплює наукові дослідження, пов'язані з генетикою рослин, селекцією, фенотипуванням та взаємодією рослин із мікробіомами та патогенами, та розробку нових сортів овочів. Основні напрями досліджень включають: виявлення та ідентифікацію хромосомних аномалій у рослин за допомогою методів FISH; вивчення генетичних факторів, що впливають на ефективність фотосистеми II; поліпшення методів сегментації 3D-точкових хмар для точнішого фенотипування рослин; програмного забезпечення statgenMPP для генетичного аналізу тощо [1]. Rijk Zwaan використовує результати наукових досліджень WUR для впровадження нових технологій у свої селекційні програми.

Яскравим прикладом приватно-державного партнерства, орієнтованим на підвищення продовольчої безпеки в Азії та Африці, є проєкт TAP-5 (TAP-5: The Collaborative Breeding of Five Tropically Adapted Potato Varieties). Цей проєкт

реалізується в рамках партнерства між International Potato Center (CIP) та HZPC Holding B.V. (HZPC) за підтримки Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture (SFSA) та United States Agency for International Development (USAID). Основною метою проєкту TAP-5 є підвищення продуктивності та якості картоплі через впровадження нових стійких сортів та сучасних агротехнологій, адаптованих до тропічних умов. Проєкт спрямований на підтримку малих фермерів у країнах, що розвиваються, надаючи їм доступ до новітніх сортів картоплі та відповідних знань для їх успішного вирощування [2]. Функції ключових учасників проєкту полягають у такому: CIP надає наукову підтримку та проводить дослідження для розробки нових сортів картоплі; HZPC забезпечує фінансування та комерціалізацію нових сортів картоплі, а також надає технічну підтримку фермерам; SFSA та USAID забезпечують фінансову та технічну підтримку для реалізації проєкту [3]. Одним із найбільших успіхів TAP-5 є створення та впровадження нового сорту картоплі HCIP210.

Також прикладом успішного впровадження ДПП може слугувати проєкт ICLF (Інтеграція рослинництва, тваринництва та лісового господарства) у Бразилії. Цей проєкт являє собою ініціативу ДПП, спрямовану на розвиток та впровадження інтегрованих сільськогосподарських систем, що об'єднують рослинництво, тваринництво та лісництво на одній території. Проєкт було започатковано у 2012 році за підтримки таких компаній, як Cocamar, Dow AgroScience, John Deere, Parker, Syngenta, а також державної науково-дослідної організації Embrapa. Основною метою проєкту є сприяння стійкій інтенсифікації сільського господарства в Бразилії, що включає впровадження систем ICLF по всій країні. Проєкт підтримує 97 технологічних довідкових підрозділів (TRU), які функціонують як модельні ферми та науково-дослідні центри для впровадження, перевірки та передачі технологій ICLF [4]. Ці підрозділи є важливими для навчання місцевих фермерів і популяризації практик стійкого сільського господарства. Загалом проєкт ICLF є ключовою частиною національної стратегії Бразилії щодо розвитку стійкого сільського господарства, зокрема в рамках плану з низьковуглецевого сільського господарства (ABC Plan) та Паризької угоди.

Отже, наведені приклади успішного партнерства демонструють його значення в стимулюванні інновацій, підвищенні ефективності виробництва та покращенні життя фермерів. Тому державно-приватне партнерство є ключовим елементом у досягненні сталого розвитку, впровадженні інновацій та підвищенні якості життя, забезпечуючи взаємовигідне співробітництво між державним і приватним секторами.

Джерела та література

1. Wageningen University & Research site. URL: <https://research.wur.nl/en/organisations/perc/network-organisations/> (дата звернення: 22.08.2024).

2. Sharma N., Sanders W., Graveland R., Schoper J. & Campos H. A public-private partnership to speed up potato breeding. *Open Agriculture*. 2020. Vol. 5 (1). Pp. 826–833. <https://doi.org/10.1515/opag-2020-0083>.

3. Syngenta Foundation for Sustainable Agriculture (SFSA) site: TAP-5: Tropical Adapted Potato in Vietnam. URL: <https://www.syngentafoundation.org/tap-5-tropical-adapted-potato-vietnam> (дата звернення: 22.08.2024).

4. Embrapa site: Portfólio Integração Lavoura-Pecuária-Floresta. URL: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1151381/portfolio-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-intensificacao-sustentavel-da-producao-agropecuaria> (дата звернення: 23.08.2024).

АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ МІСЦЬ РОЗТАШУВАННЯ СХОВИЩ ДЛЯ ОВОЧІВ ЗА КРИТЕРІЄМ МІНІМУМУ ВИТРАТ

Кудринський Р. Б., Днесь В. І.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Для розробки алгоритму визначення оптимальних місць розташування сховищ для овочів за критерієм мінімуму витрат на перевезення можна використовувати методи лінійного програмування або евристичні підходи. Один із найпопулярніших методів – це метод центрів тяжіння або алгоритм К-середніх [2–4].

Метод центрів тяжіння використовується для знаходження оптимального місця розташування складу з урахуванням попиту клієнтів та їхнього географічного розташування. Оптимальне розташування складу – це точка, яка мінімізує відстань до клієнтів з урахуванням їхнього попиту.

Центр ваги (центроїд) визначається як середньозважені координати всіх клієнтів, де ваги – це попит кожного клієнта Q_i , що дає отримати найкоротшу середню відстань до всіх клієнтів з урахуванням їхнього попиту, що робить цей метод зручним для знаходження оптимального розташування складу.

Отже, застосувавши цей метод, знаходимо такі координати складу (x_w, y_w) , що мінімізують сумарну вагову відстань до всіх клієнтів.

Координати оптимального складу обчислюються як зважені середні координати господарств [1, 4, 5]:

$$x_w = \frac{\sum_{i=1}^m Q_i x_i}{\sum_{i=1}^m Q_i},$$
$$y_w = \frac{\sum_{i=1}^m Q_i y_i}{\sum_{i=1}^m Q_i},$$

де x_i – координата x i -го виробника y_i – координата y i -го виробника.

Розроблено алгоритм, який визначає оптимальні координати сховищ так, щоб мінімізувати сумарні витрати на перевезення овочів від господарств до сховищ.

Алгоритм використовує метод центрів тяжіння та складається з таких кроків:

1) задаються початкові дані:

- координати точок виробництва овочів (господарств);
- обсяг виробленої продукції для кожної точки виробництва;
- початкові координати можливих сховищ;

2) вибираються початкові координати для сховищ (можна випадково або на основі початкових припущень);

3) розраховуються центри тяжіння: обчислюються центри тяжіння для кожного сховища, враховуючи ваги точок виробництва овочів, що до них належать;

4) перевірка доцільності переміщення: якщо зміни координат сховищ малі (менше заданого порогу) або досягнуто максимальну кількість ітерацій, то повертаємося до виконання кроку 3);

5) переміщення сховищ: сховища переносяться до нових центрів тяжіння.

Отже, нові координати сховища обчислюються як зважене середнє координат точок виробництва, де вагами є обсяги овочів, вироблених у кожному господарстві.

Джерела та література

1. Ваховська М. Ю. Особливості оптимального розміщення регіонального логістичного центра в Криму. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. 2007. № 594. С. 376–383.

2. Макаренко Н. О., Лищенко М. О. Логістика. Теоретичні основи : навч. метод. посіб. Буринь : ПП «Буринська районна друкарня», 2019. 144 с.

3. Мішура В. Б. Логістика : навч. посіб. Краматорськ : ДДМА, 2015. 140 с.

4. Нікогосян Н. І., Титок В. В., Цяцько О. О. Дослідження інфраструктури та вибір місця будівництва складу: логістичний підхід. *Інвестиції: практика та досвід*. 2018. № 23. С. 61–66. doi: 10.32702/2306-6814.2018.23.61.

5. Яснолоб І. О. Формування та розвиток ринку плодоовочевої продукції : дис. ... канд. еконм. наук. Полтава, 2016. 297 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБЛЕНОГО АПАРАТУ УПРАВЛІННЯ ГІДРОПОНІЧНИМИ УСТАНОВКАМИ

Мельник О. С.

Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця)

Схему вдосконаленого апарату контролю надходження поживних речовин для вирощування гідропонної продукції [1] представлено на рисунку.

заслінки (відповідає номінальній подачі насоса гідропонної установки). У цьому разі ми використовуємо формулу

$$\Delta Q = \frac{\pi \cdot D \cdot x \cdot Q_{\max}}{\pi \cdot D \cdot x_{\max}}, \quad (4)$$

де $x_{\max}$ – максимальний розмір отвору дросельної заслінки.

Рівняння руху дросельної заслінки 4 за зміни подачі та відносно осі x (див. рис.) можна представити у вигляді

$$-m\ddot{x} = F_d - F_p - R; 0 \leq t \leq t_r, \quad (5)$$

де m – маса виконавчого елемента дросельної заслінки 4; F_d – рушійна сила, що впливає на виконавчий елемент 4 від рейки трансмісії (див. нижче); F_p – сила, що створюється різницею тисків живильної речовини на виконавчий елемент 4; R – сила тертя в ущільненні 6 дросельної заслінки 4; t_r – час регулювання розміру отвору дросельної заслінки.

Рушійну силу F_d можна знайти за формулою:

$$F_d = M \cdot \eta_e \eta_c \eta_b^3 \eta_g \eta_w \eta_r \frac{z_1 z_3}{z_2 z_4} \frac{1}{D_a}, \quad (6)$$

де M – поворотний момент на валу крокового двигуна 14; $\eta_e, \eta_c, \eta_b, \eta_g, \eta_w, \eta_r$ – коефіцієнти ККД крокового двигуна 14, електромагнітної муфти 11; шарикопідшипники в приводі (три пари), шестерня 13, 12, черв'ячна передача 10, 9, рейкова передача 8, 7; D_a – розділовий діаметр шестерні 8.

Формулу для визначення сили F_p ми можемо отримати з відомої залежності [9]:

$$Q_n = \mu \frac{\pi \cdot D^2}{4} \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho}}, \quad (7)$$

де Q_n – номінальний запас поживних речовин; μ – коефіцієнт подачі на дросель 4 [2]; Δp – різниця тисків, що створює силу F_p ; ρ – щільність поживної речовини.

Отже, з формули (3) можна визначити

$$F_p = \Delta p \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{\rho}{2} \left(\frac{4 \cdot Q_n}{\mu \cdot \pi \cdot D^2} \right)^2 \frac{\pi \cdot D^2}{4} = \frac{2 \cdot Q_n^2 \rho}{\mu^2 \cdot \pi \cdot D^2}. \quad (8)$$

Силу R можна обчислити як [3]

$$R = 0,1 \cdot F_d. \quad (9)$$

Джерела та література

1. Пристрій для вирощування гідропонної продукції : патент на корисну модель України / О. С. Мельник, О. В. Солоня. № 153587 ; опубл. 26.07.2023, Бюл. № 30.

2. Aji G. K., Haton K., Morimoto T. Modeling the dynamic response of plant Growth to root zone temperature in hydroponic Chili pepper plant using neural networks. *Agriculture*. 2020. 10 (6). 234. <https://doi.org/10.3390/agriculture10060234>.

3. Barbieri G., Quintero G., Otero J. et al. A mathematical model to enable the virtual commissioning simulation of wick soilless cultivations. *Journal of Engineering Science and Technology*. 2021. Vol. 16. № 4. Pp. 3325–3342.

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Нинько П. І.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Зростання глобального продовольчого попиту, збільшення цін на продукти харчування, зміни клімату, які викликають коливання в показниках урожайності й непередбачувану пропозицію на аграрну продукцію на світових ринках, а також негативний вплив агресії РФ проти нашої держави спонукають до більш глибокого розгляду інтелектуальної та інноваційної складових агропродовольчого розвитку.

Для успішного інноваційного розвитку підприємств АПК треба розробити ефективні стратегії, які враховуватимуть специфіку комплексу, регіональні особливості, потреби ринку й технологічні можливості, що допоможе визначити оптимальні напрями розвитку, які сприятимуть зростанню продуктивності підприємств на засадах сталості й конкурентоспроможності підприємств АПК. Різні аспекти інноваційного розвитку сільськогосподарських підприємств розкрито в багатьох роботах зарубіжних і вітчизняних авторів, проте сьогодні в Україні існує потреба в систематичному аналізі, оцінці й розробці стратегії, які сприятимуть покращенню інноваційного потенціалу АПК і впровадженню сучасних підходів до управління [1].

Вихід вітчизняного агропромислового виробництва на якісно новий рівень розвитку, підвищення конкурентоспроможності АПК неможливі без посилення інноваційної складової діяльності, впровадження у виробництво передових технологій та інших досягнень науки. Проте особливості функціонування агропромислового виробництва ускладнюють інноваційний процес.

Непередбачуваність виробничої діяльності в аграрному секторі економіки підсилює характерна риса інноваційної діяльності – ризик, а також висока вартість науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт (ДДКР), що обмежує спроможність активізації інноваційного процесу АПК.

Крім того, така характерна відмінність агропромислового виробництва, як

різноманітність регіональних, галузевих, технологічних особливостей та дефіцит власних коштів, разом із ризикованістю інновацій створюють ефект зі зворотним впливом, який також не сприяє інноваційній діяльності. Зниження попиту на інновації пов'язане ще й з тими особливостями агропромислового виробництва, як наявність малих підприємств, дефіцит власних грошових ресурсів, низький інноваційний потенціал, недостатня сприйнятливість до змін [2].

Вкрай низька активність інноваційної діяльності, зокрема в АПК, пов'язана з недосконалістю організаційно-економічного механізму освоєння інновацій. Це посилює деградацію галузей комплексу, призводить до зростання витрат і низької конкурентоспроможності продукції.

Однією з важливих проблем інноваційного розвитку є соціальна – підвищення технологічності виробництва пропорційно впливає на скорочення потреби в співробітниках. Водночас основним і вирішальним обмеженням, яке сповільнює впровадження інновацій в АПК, є людський фактор. Проблема полягає в обмеженій наявності на ринку фахівців, здатних ефективно керувати високотехнологічною апаратурою та комплексними системами. Особливо часто механізатори уникають брати участь у процесах керування або праці з електронними приладами, адже найменша помилка може спричинити значні фінансові втрати.

Ще одна причина повільного переходу аграрної галузі до інноваційності – це відстрочений економічний ефект впровадження високоякісних технологій, особливо в рослинництві. Незважаючи на те, що сьогодні деякі компанії недокапіталізовані в частині сучасної техніки, мало хто готовий викласти великі кошти в оновлення, розуміючи, що ефект він побачить не відразу.

З огляду на ці тенденції та специфіку аграрного сектору впливає доцільність згрупувати інновації в окремі групи: 1) інновації в промисловій сфері; 2) інновації в сільському господарстві; 3) інновації у сфері харчової промисловості; 4) інфраструктурні інновації; 5) інновації, направлені на реалізацію. Такий підхід дає змогу виділити ключові для кожної групи інновацій та здійснити уніфіковані заходи (дослідження просування інновацій в аграрному секторі) [2].

Визначено основні елементи підходу до активізації інноваційної діяльності, серед яких:

1) підтримка інноваційних проєктів – надання фінансової та організаційної підтримки інноваційним проєктом, які спрямовані на вдосконалення аграрних технологій та практик;

2) створення інноваційної бази даних з інформацією про інноваційні розробки й технології в АПК;

3) залучення міжнародних партнерів – установа партнерських зв'язків із міжнародними агропідприємствами й освітніми інституціями для обміну досвідом і ресурсами.

Джерела та література

1. Гончарук І. В., Томашук І. В. Ресурсний потенціал сільських територій: стан та напрями зміцнення : монографія. Вінниця : ТОВ «Твори», 2022. 334 с.
2. Захарчук В. В. Економіка насінництва. Київ : ННЦ ІАЕ, 2015. 243 с.

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙ

Оксимець О. Л.¹, Вітвіцька О. І.¹, Оксимець Ю. О.²

¹Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»

(с-ще Чабани, Київська обл.)

²Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

Економічні дослідження часто зосереджено на оцінці різних наслідків, які можуть прямо або опосередковано впливати на економічні процеси. Однак важко адекватно оцінити всі соціальні, біологічні та екологічні наслідки, оскільки вони взаємопов'язані та можуть впливати на біосферу та соціально-економічне життя суспільства.

Для проведення еколого-економічної оцінки інновацій треба застосовувати комплексний підхід, адже екологічні та економічні характеристики цих інновацій взаємозалежні. Сучасні методики оцінки еколого-економічних наслідків інновацій часто не враховують довгострокові наслідки використання інновацій, через що відсутні точні розрахунки їхнього впливу на еколого-економічне середовище [1].

Важливо включати в оцінку результати еколого-економічних наслідків, що з'являються на етапі екологічних наслідків життєвого циклу інновацій (ЖЦБ). Ці результати можуть суттєво вплинути на еколого-економічну безпеку розвитку суспільства.

Отже, еколого-економічна оцінка інновацій у виробництві має включати два ключові аспекти: оцінку рівня еколого-економічної безпеки інновацій та оцінку ефективності їх використання (рис.).

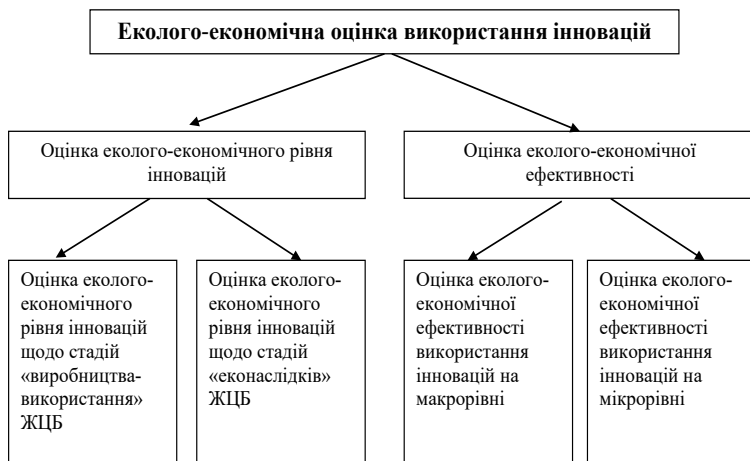


Рис. Структурна схема еколого-економічної оцінки використання інновацій

Еколого-економічний рівень інновацій характеризує їхні параметри та умови використання й включає два основні показники: оцінку на стадіях «виробництво-використання» життєвого циклу інновацій та оцінку на стадії «екологічних наслідків» ЖЦБ. Такий поділ оцінки пояснюється різними характеристиками, формами отримання еколого-економічних результатів, а також відмінностями в точності прогнозування для кожного з аспектів.

Оцінка еколого-економічного рівня інновацій на стадіях «виробництво-використання» базується на моделі відбору еколого-інноваційних проєктів за екологічними критеріями, яка застосовується під час попередньої експертизи таких проєктів і здійснюється на основі трьох основних груп показників [2, 3]:

- 1) ступінь екологічної деструктивності процесів виробництва на підприємстві;
- 2) міра та напрямок запобігання негативному впливу на навколишнє середовище від впровадження інновацій;
- 3) потенційні екологічні ризики, що можуть виникнути під час реалізації інновації.

Однак ці показники не враховують еколого-економічні наслідки. Оцінка еколого-економічної ефективності інновацій має враховувати не лише економічні показники, але й можливі екологічні наслідки на стадії «екологічних наслідків» життєвого циклу інновацій. Результати на цій стадії включають екологічні ризики, які можуть впливати на відновлення та стабільність еколого-економічної системи.

Основні критерії для оцінки ефективності інновацій:

- 1) напрями науково-технічного прогресу: вплив нових технологій, матеріалів, машин, механізації та автоматизації;
- 2) терміни розрахунку: річний або загальний ефект за визначений період;
- 3) фактор часу: врахування приведення до теперішньої вартості або без цього;
- 4) обсяги реалізації: вимірювання ефективності на одиницю продукції, річний випуск або загальний обсяг роботи;
- 5) охоплення планових позицій: оцінка для окремих видів продукції, групи продукції або всього асортименту підприємства чи галузі;
- 6) стадії життєвого циклу продукту: проєктні, планові чи фактичні ефекти;
- 7) ступінь новизни технічних рішень: оцінка нових продуктів або технологій, підвищення якості чи модернізація наявних рішень.

Для забезпечення комплексної оцінки еколого-економічної ефективності інновацій важливо не лише розглядати традиційні економічні показники, а й враховувати екологічні наслідки на всіх стадіях життєвого циклу інновацій. Оцінка еколого-економічної безпеки має враховувати ризики порушення умов відтворення еколого-економічної системи, включаючи вплив на здоров'я людини, природні ресурси, біологічні об'єкти флори та фауни, а також можливість утворення біологічного забруднення.

Оскільки ці оцінки мають імовірнісний характер, важливо враховувати їх у загальному контексті під час прийняття рішень. Комплексний підхід дозволяє точніше прогнозувати наслідки, знижувати ризики й забезпечувати сталий розвиток, підтримуючи екологічну безпеку та економічну ефективність.

Джерела та література

1. Семенов О. В., Іванченко Т. О. Комплексна оцінка еколого-економічних інновацій в умовах сталого розвитку. *Економічні інновації*. 2021. 85 (3). С. 125–132.
2. Карпищенко Т. А. Экономический механизм инноваций экологической направленности : дис. ... канд. экон. наук. Сумы, 2000. 219 с.
3. Маркетинг і менеджмент інноваційного розвитку : монографія / за заг. ред. д.е.н., професора С. М. Ілляшенка. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. 728 с.

МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ В АГРОПРОМИСЛОВИХ КОРПОРАЦІЯХ УКРАЇНИ

Пирог В. В.

Приватне акціонерне товариство «Вищий навчальний заклад «Міжрегіональна Академія управління персоналом» (м. Київ)

Впровадження організаційних інновацій в агропромислових корпораціях є важливою складовою підвищення ефективності управління та конкурентоспроможності підприємств у сучасних умовах ринкової економіки. Одним із ключових методологічних підходів є комплексне управління інноваційною діяльністю, яке враховує як зарубіжний, так і вітчизняний досвід, що дозволяє оптимізувати процеси управління та адаптації до змін зовнішнього середовища [1, 2].

Інноваційна діяльність в агропромислових підприємствах має свої особливості, зокрема врахування залежності від природних ресурсів та сезонності виробництва. Це потребує адаптації загальних методологічних підходів до специфіки аграрного сектору, що є важливим для забезпечення ефективного впровадження інновацій [3, 4]. Важливо також розробити механізми активізації впровадження інновацій, які включають мотиваційні, організаційні та фінансові інструменти, що сприяють підвищенню інноваційної активності підприємств [5, 6].

Зарубіжні дослідження свідчать про важливість використання новітніх бізнес-моделей і динамічних здібностей для забезпечення успішної інтеграції інновацій у корпоративні структури. Такий підхід дозволяє створити стійкі організаційні форми, які здатні швидко адаптуватися до змін ринкових умов [7, 8]. Водночас важливо враховувати особливості національної економіки та правового середовища під час адаптації таких підходів на вітчизняних підприємствах [9, 10].

Інноваційний розвиток аграрної сфери в умовах національної системи стійкості потребує розробки нових підходів до організації інноваційної діяльності, які враховують специфіку галузі та дозволяють забезпечити її довгостроковий розвиток. Комплексний підхід до впровадження інноваційних рішень включає як технологічні, так і організаційні аспекти, що сприяє підвищенню ефективності управління та зниженню витрат [1, 2].

Методологічні підходи до впровадження організаційних інновацій в агропромислових корпораціях України мають враховувати специфіку аграрного сектору, а також поєднувати кращі світові практики з урахуванням національних особливостей. Комплексне управління інноваційною діяльністю є ключем до підвищення ефективності та забезпечення стійкого розвитку агропромислових підприємств.

Джерела та література

1. Похиленко Н. Методологічні підходи до організації інноваційної діяльності в АПК: зарубіжна і вітчизняна практика. *Економічний дискурс*. 2023. № 1-2. С. 36–47. <https://doi.org/10.36742/2410-0919-2023-1-4>.
2. Мамчур В., Студінська Г. Інноваційний розвиток аграрної сфери в умовах реалізації національної системи стійкості. *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-144>.

3. Полегенька М. А. Особливості інноваційної діяльності в агропромислових підприємствах України. *Агросвіт*. 2017. № 6. С. 49–54.
4. Рунчева Н. Розвиток методологічних підходів до організації інноваційної діяльності корпоративних агроформувань. *Інфраструктура ринку*. 2017. № 3. С. 73–76.
5. Кириченко Н. В. Механізм активізації впровадження інновацій у діяльність аграрних підприємств. *Агросвіт*. 2015. № 2. С. 55–61.
6. Юрчук Н. П., Людвік І. І. Чинники інноваційного розвитку аграрних підприємств. *Ефективна економіка*. 2021. № 5. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8908> (дата звернення: 27.08.2024). doi: 10.32702/2307-2105-2021.5.98.
7. Damanpour, F. Organizational Innovation: A Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. *The Academy of Management Journal*. 1991. Vol. 34. No. 3. Pp. 555–590. doi: <https://doi.org/10.2307/256406>.
8. Teece, D. J. Business Models and Dynamic Capabilities. *Long Range Planning*. 2018. URL: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>.
9. Ушкаренко І. Формування системи агропромислової інтеграції у контексті стратегічного управління розвитком аграрних підприємств. *Проблеми сучасних трансформацій. Серія: економіка та управління*. 2022. № 6. doi: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2022-6-04-03>.
10. Бреус С., Дудник О. Роль та значення інновацій у формуванні стратегій розвитку підприємств агропромислового комплексу України. *Економіка та суспільство*. 2023. № 50. doi: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-68>.

НОВІТНЯ ІННОВАЦІЙНА РОЗРОБКА ДЛЯ ВІТЧИЗНЯНОГО ОВОЧІВНИЦТВА – СОРТ АНІСУ ЗВИЧАЙНОГО МАЯК 50

Позняк О. В.¹, Чабан Л. В.¹, Кондратенко С. І.¹

¹Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і багаторічності НААН
(с. Крути, Чернігівська обл.)

²Інститут овочівництва і багаторічності НААН
(с. Селекційне, Харківська обл.)

За умови інноваційно-інвестиційного розвитку агропромислового комплексу України, наукові знання й досвід та їх комерційне використання є фундаментом сталого економічного зростання. Інноваційні процеси в рослинництві має бути спрямовано на збільшення асортименту та обсягів виробництва продукції. Інноваційна політика, з-поміж іншого, має будуватися на створенні та впровадженні у виробництво нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур, які мають мати високий продуктивний потенціал [1]. Щодо вітчизняної галузі овочівництва, то інноваційні розробки селекційного характеру має бути

направлено на створення високопродуктивних, адаптованих до природно-кліматичних умов України сортів овочевих рослин, які мають лікувально-профілактичні, протекторні властивості, зовнішню привабливість, придатність до тривалого зберігання, промислової переробки, механізованого збирання та інші ознаки підвищення конкурентоспроможності товарної продукції. На сьогодні питання урізноманітнення видового та сортового складу зеленних овочевих рослин є актуальним [2, 3]. У цьому контексті селекційна робота щодо збільшення асортименту нетрадиційних та відомих вітчизняному споживачеві, але малопоширених видів рослин, зокрема овочевого напрямку використання, в державі була й залишається важливою та перспективною. В Україні вкрай недостатній асортимент багатьох видів рослин, перспективних для освоєння у вітчизняному овочівництві, здатних розширити асортимент високовітамінної продукції.

До малопоширених зеленних овочевих рослин в Україні належить аніс звичайний (*Anisum vulgare* Gaertn.) [4]. Зелену масу анісу споживають свіжою до початку утворення квітконоса, її використовують як пряну приправу до м'ясних і рибних страв, а також у салатах подібно до інших пряно-смакових зелених рослин [5]. На сьогодні в Україні є необхідність активізувати селекційну роботу зі створення саме сортів овочевого напрямку використання (добре облистяних форм, стійких до раннього стеблуння), адже попитом у споживачів аніс як зелена культура користується, а вітчизняний асортимент відсутній. На сьогодні в Державному реєстрі сортів рослин, придатних в Україні, немає також сортів іноземної селекції [6].

На Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН створено новий вітчизняний сорт анісу звичайного Маяк 50, який передано на державне сортовипробування для проведення науково-технічної експертизи з метою реєстрації сорту та прав на нього, яка нині триває (заявка на сорт рослини № 23092001 від 27.10.2023 р.).

Збиральна стиглість у нового сорту настає на 30-у добу після масових сходів; період господарської придатності триває 11 діб. Урожайність зеленої маси – 18,1 т/га за маси 10 розеток 82 г. Смакові якості зеленої маси оцінено в 5 балів.

Морфолого-ідентифікаційні ознаки сорту: рослина в період формування центрального зонтика висотою 55 см, габітус напіврозлогий, опушення стебла слабе, інтенсивність зеленого забарвлення стебла помірна, на суцвітті (складному зонтику) антоціанове забарвлення відсутнє; ступінь розсічення листка середній, інтенсивність зеленого забарвлення листка помірна, за характером поверхні листок гладенький; забарвлення квітки біле; рослина формує прикореневу розетку листків, що характеризує сорт як овочевого напрямку використання; кількість гілок I-го порядку 7–9; насінина за формою яйцеподібна, забарвлення насінини сіре.

Сфери освоєння нового сорту анісу звичайного Маяк 50: приватний сектор, фермерські та сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання в зонах Лісостепу та Полісся України.

Джерела та література

1. Позняк О. В. Урізноманітнення видового і сортового складу овочевих рослин в Україні: інноваційна складова. *Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки)* : Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках VII наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2022», 3 березня 2022 р., с. Крути, Чернігівська обл.) : у 2 т. / ДС «Маяк» ІОБ НААН. Обухів : Друкарня ФОП Гуляєва В. М., 2022. Т. 1. С. 253–259.
2. Корнієнко С. І. Овочевий ринок: реалії та наукові перспективи. *Овочівництво і багжанництво* : міжвід. темат. наук. зб. Харків : ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2013. Вип. 59. С. 7–22.
3. Кравченко В. А., Гуляк Н. В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. *Овочівництво і багжанництво*: міжвід. темат. наук. зб. Харків : ТОВ «Виробниче підприємство «Плеяда», 2014. Вип. 60. С. 15–19.
4. Позняк О. В. Аніс звичайний (*Anisum vulgare* Gaertn.) – перспективний вид для українського овочівництва. *Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах* : Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції (23 липня 2020 р., с-ще Селекційне Харківської обл.). Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2020. Т. 1. С. 137–140.
5. Позняк О. Нішеві культури. Аніс звичайний. *Пропозиція*. Фастів : ТОВ «Юнівест Медіа», 2019. *Спецпроект журнал «Овочівництво»*. № 12 (175). С. 126–130.
6. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні_05.09.2024. <https://minagro.gov.ua/file-storage/reyestr-sortiv-roslin>.

ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ФРИТЮРНИХ ЖИРІВ

Старосельська Н. С., Федякіна З. П.

Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН (м. Харків)

На сьогодні активно розвивається мережа підприємств швидкого громадського харчування, що широко використовують такий вид теплової обробки продуктів, як смаження у великій кількості жиру (фритюрі).

Процес смаження у фритюрі являє собою повне занурення харчового продукту в розплавлений жир за високої температури (160–190 °C). Цей вид технологічної обробки може бути безперервним (відношення жиру й продукту – 20:1) і періодичним (співвідношення жиру й продукту – від 4:1 до 6:1). При цьому жир значний час знаходиться в розігрітому стані й використовується для приготування достатньо великих обсягів продукції, виступаючи середовищем теплопередачі [1].

Найбільш глибокі зміни відбуваються в жирі за періодичного жаріння та недостатнього контролю за температурним режимом (перегрівання), що широко застосовується на підприємствах громадського харчування. За такого способу смаження жир може тривалий час нагріватися без продукту (холостий нагрів) та періодично використовуватися для смаження різних продуктів в умовах контакту з киснем повітря та за порівняно низького коефіцієнта змінності.

У процесі смаження у фритюрі жир піддається істотним змінам – гідролізу та окисненню, що призводить до утворення пероксидів, гідропероксидів (первинних продуктів окиснення), наявність яких характеризується пероксидним числом, а надалі – альдегідів, кетонів, полімерних сполук, епоксидів (вторинних продуктів окиснення), наявність яких характеризується анізидиновим числом. Вода, яка потрапляє в жир із продукту, що обсмажується, також додатково сприяє гідролітичному розщепленню жиру. Тривале використання фритюрних жирів призводить до їхнього піролізу, утворення циклічних сполук та токсичного акролеїну.

Стабільність фритюрних жирів під час жаріння підвищують із застосуванням антиоксидантів та полідиметилсилоксану (Е 900) – активного піногасника. Зокрема, внесення полідиметилсилоксану у фритюрний жир у кількості 0,5–2,0 мг/кг значно уповільнює процеси окиснення та полімеризації завдяки зниженню піноутворення під час смаження. Використання цієї добавки дозволило підприємствам із низьким показником заміни значно вдосконалити процес смаження [2].

Гальмування окисних процесів жирів антиоксидантами перешкоджає збільшенню токсичності процесу смаження в жирі та зберігає харчову та біологічну цінність продуктів, що готуються, і використовуваного жиру. Контроль якості фритюрного жиру – це найважливіший елемент зниження чинників ризику для здоров'я споживачів цієї продукції. Дослідження жиру для фритюру потрібно для підтвердження гарантії якості харчових продуктів. Дослідження може бути організовано як виробником, так і споживачем. Лабораторний контроль якості фритюру має здійснюватися за органолептичним та фізико-хімічним показниками, включаючи показники безпеки.

Застосування фенольних антиоксидантів, таких як бутилгідроксианізол (БОА, Е 320), бутилгідрокситолуол (БОТ, Е 321) і трет-бутилгідрокінон (ТБГХ, Е 319) призводить до підвищення окиснювальної стабільності фритюрного жиру, а також збільшує термін зберігання готової продукції, порівнюючи з такими ж продуктами, обсмаженими в жирі без антиоксидантів.

Пропілгалат (п-пропіловий ефір 3, 4, 5-триоксibenзойної кислоти) є ефективним антиоксидантом, що застосовується для збільшення терміну придатності олій за умов дозування 100–200 мг/кг або відповідно до нормативів Управління з контролю харчових продуктів та лікарських препаратів (FDA). Однак його використання обмежується такими властивостями, як розчинність, можливість

зміни кольору та низька термостабільність. Пропілгалат за температури плавлення 148 °C втрачає свою ефективність [3].

Одними з основних факторів, що впливають на швидкість хімічних змін фритюрного жиру, є температура, підвищення якої прискорює гідроліз, а також гідролітичні та окиснювальні процеси. Зокрема, за 200 °C гідроліз жиру відбувається у 2,5 рази швидше ніж за 180 °C. За температур понад 200 °C, крім піролізу, помітно прискорюються небажані процеси полімеризації.

За тривалого використання для фритюрного смаження жир набуває темного забарвлення й одночасно пекуче-гіркого смаку. Крім того, у нього з'являється їдкий запах горілого. Пояснюється це переважно присутністю в ньому акролеїну ($\text{HC} = \text{CH}-\text{CHO}$), вміст якого в жирі зростає в міру зниження температури димоутворення [4].

Отже, питання підвищення окиснювальної стабільності фритюрних жирів є актуальним. Використання способу смаження харчових продуктів у фритюрі потребує ретельного вибору жирової сировини, а також введення ефективних антиоксидантних систем та піногасника.

Джерела та література

1. Kerrihard A. L., Nagy K., Craft B. D., Beggio Maurizio P. R. B. Oxidative Stability of Commodity Fats and Oils: Modeling Based on Fatty Acid Composition. *Journal of the American Oil Chemists' Society*. 2015. 92. Issue 8. Pp. 1153–1161.
2. Рудакова М. Ю., Николаева Ю. В. Повышение безопасности продуктов питания, жаренных во фритюре. *Продовольственные технологии*. 2017. 1. С. 21–26.
3. Ujong A. E., Emelike N. J. T., Owuno F., Okiyi P. N. Effect of frying cycles on the physical, chemical and antioxidant properties of selected plant oils during deep-fat frying of potato chips. *Food Chemistry Advances*. 2023. 3. 100338.
4. Patil R. S., Waghmare J., Annapure U. Comparative assessment of the frying performance of palm olein and sunflower oil during deep-fat frying of Indian battered food products. *Journal of Agriculture and Food Research*. 2023. 14. 100778.

ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Сухорукова А. Л., Нехайчик Є. Є.

Миколаївський національний аграрний університет (м. Миколаїв)

Інноваційний розвиток агропромислового сектору України є ключовим фактором для забезпечення його конкурентоспроможності та сталого зростання в умовах глобалізованої економіки. Сучасний період розвитку агропромислового

виробництва характеризується потребою прискорення науково-технічного прогресу, який базується на впровадженні інноваційних процесів. Ці процеси сприяють безперервному оновленню виробничих потужностей, покращенню якості продукції та підвищенню ефективності виробництва через інтеграцію передових наукових досягнень, новітньої техніки та передового досвіду. Як свідчить світовий досвід, інноваційні процеси не лише підтримуються, а й активно регулюються державою через формування відповідної політики та систематизацію інноваційної діяльності.

Один із пріоритетних напрямів інноваційного розвитку агропромислового комплексу (АПК) полягає в підвищенні конкурентоспроможності та експортного потенціалу високотехнологічних напрямів [1]. Це може бути досягнуто через розробку та впровадження ефективних ресурсозберігальних технологій, що дозволяють значно знизити витрати на виробництво та підвищити якість кінцевої продукції. Сучасні технології не лише знижують витрати ресурсів, а й зменшують негативний вплив на навколишнє середовище, що сприяє формуванню екологічно відповідального виробництва.

Розробка так званих «проривних технологій» є ще одним важливим напрямом, який може забезпечити появу нових ринків високотехнологічної продукції. Ці технології дозволяють створювати продукти з принципово новими споживчими властивостями, що відповідають сучасним вимогам споживачів та міжнародних стандартів. Прикладом можуть бути розробка високоякісного зерна для хлібопекарської промисловості або виробництво дієтичного картопляного крохмалю, які можуть суттєво змінити структуру ринку аграрної продукції. Ці інновації сприяють збільшенню доданої вартості продукції, що є важливим чинником для розвитку національної економіки та зростання доходів виробників.

У контексті розвитку агропромислового сектору особливу увагу слід приділити потребі й перспективам застосування технологій та інструментів діджиталізації в агробізнесі [2]. Інтеграція цифрових технологій у сільське господарство відкриває нові спроможності для підвищення ефективності виробничих процесів, оптимізації управління ресурсами та підвищення рівня контролю за якістю продукції. Цифровізація дозволяє аграрним підприємствам оперативно реагувати на зміни ринкових умов, ефективніше використовувати дані для прийняття управлінських рішень та досягати високих показників продуктивності завдяки впровадженню інноваційних рішень, таких як точне землеробство та автоматизація виробничих процесів.

Швидке поширення окремих сучасних технологій у сільському господарстві також є пріоритетним завданням. Воно спрямоване на технічну та технологічну модернізацію аграрних підприємств та інфраструктурних суб'єктів. Це включає оновлення обладнання, впровадження сучасних методів управління виробництвом та логістики, що дозволяє значно підвищити ефективність виробничих процесів і забезпечити стабільний розвиток аграрного сектору. Інновації в цій сфері сприяють

підвищенню продуктивності праці, зниженню витрат та покращенню якості продукції.

Державна підтримка є необхідною умовою для успішного розвитку високотехнологічних напрямів інноваційної діяльності в агропромисловому секторі [3]. Основними інструментами підтримки мають стати державні програми, які передбачають фінансування найбільш перспективних проєктів. Держава має також підтримувати експорт високотехнологічної продукції, включаючи надання державних гарантій та стимулювання імпорту високих технологій, що сприятиме підвищенню конкурентоспроможності української агропромислової продукції на міжнародних ринках.

Формування ринків високотехнологічної продукції має базуватися на розробці «проривних» технологій, здатних забезпечити виробництво продукції з новими споживчими характеристиками. Це, зі свого боку, потребує комплексного підходу до фінансування, включаючи державні кошти та залучення іноземних інвесторів. Інвестиції в розвиток інноваційного потенціалу агропромислового сектору створюють передумови для його стабільного зростання, покращення якості життя населення та зміцнення позицій України на глобальному ринку аграрної продукції.

Отже, інноваційний розвиток агропромислового сектору України є багатоаспектним процесом, що потребує системного підходу та активної державної підтримки. Успішна реалізація цих завдань сприятиме переходу агропромислового комплексу на якісно новий рівень розвитку, забезпечуючи його конкурентоспроможність та сталий розвиток у довгостроковій перспективі.

Джерела та література

1. Гуторова О. О., Гуторов О. І. Особливості розвитку та напрями удосконалення інноваційної діяльності в АПК. *Аграрні інновації*. 2023. № 17. С. 211–217. URL: <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2023.17.32> (дата звернення: 04.09.2024).
2. Poltorak A., Khrystenko O., Sukhorukova A., Moroz T., Sharin O. Development of an integrated Approach to assessing the impact of innovative development on the level of financial security of households. *Eastern-European of Enterprise Technologies*. 2022. Pp. 103–112.
3. Poltorak A., Tyshenko S., Volosyuk Y., Khrystenko O., Sukhorukova A., Balitska A. Management of the financial and economic security system of the state in conditions of global instability. *Scientific views on the structural construction of regions* : monograph. Opole, 2022. Pp. 12–20.

ПАТЕНТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНОЇ СФЕРИ ЕКОНОМІКИ

Тимошенко О. В., Оксимець О. Л., Вітвіцька О. І.

ННЦ «Інститут землеробства НААН» (смт Чабани, Київська обл.)

Останнім часом концепція власності переважно зосереджена на інтелектуальних активах, таких як інтелектуальна власність і людський капітал. Організаційні спроможності тепер є ключовими для бізнесу та економічного зростання. В умовах сучасної економіки та швидко змінюваних ринкових умов підвищення конкурентоспроможності є критично важливим для кожної галузі, зокрема для аграрної сфери.

Товари, що створюються установами Національної академії аграрних наук (НААН) України, є результатом творчої інтелектуальної діяльності з нематеріальним характером. Право інтелектуальної власності базується на трьох аспектах: володінні, користуванні та розпорядженні результатами творчої діяльності. Результати інтелектуальної діяльності (інтелектуальні продукти) має бути реалізовано в матеріальній формі, яка буде користуватися попитом на ринку. Одним із ключових етапів успішної комерціалізації, яка є ключовою метою, інтелектуальних продуктів є оцінка вартості таких об'єктів, що є основою для визначення та обґрунтування економічної ефективності їх впровадження в господарський обіг.

Ефективним інструментом для досягнення цієї мети є патентні дослідження. Вони дозволяють виявити останні досягнення в науці та техніці, а також оцінити конкурентоспроможність нових розробок. Це дозволяє аграрним підприємствам не лише адаптуватися до змінюваних умов, але й впроваджувати інновації, які відповідають вимогам ринку.

Товари, що створюються установами Національної академії аграрних наук України, є результатом творчої інтелектуальної діяльності з нематеріальним характером, серед них: селекційні досягнення (сортів рослин та породи тварин) та об'єкти промислової власності, такі як винаходи. Інноваційний та економічний аналізи цих об'єктів демонструє їхній значний вплив на аграрний сектор.

Ключовим інструментом, який допомагає орієнтувати дослідників і розробників на інноваційний рівень і забезпечує створення патентно- й конкурентоспроможних продуктів і процесів, є результати якісно організованих та ефективно проведених патентних досліджень. Ці дослідження дозволяють виявити наявні рішення у відповідній області, оцінити їхній рівень новизни та інноваційності, а також уникнути можливих порушень прав на наявні патенти. Вони також забезпечують стратегічне планування та допомагають розробникам зорієнтуватися в ринкових тенденціях та потребах споживачів.

Завданням дослідників є активна участь у проведенні аналізу відібраної документації для визначення технічного рівня розробки та відбору новітніх

науково-технічних досягнень. Використання цих досягнень у нових розробках має на меті покращення техніко-економічних показників продукції.

Згідно з ДСТУ 3575-97 «Основні положення та порядок проведення патентних досліджень», важливо чітко формулювати завдання, які потрібно вирішити під час проведення досліджень, враховуючи стадію життєвого циклу об'єкта дослідження [1]. Це дозволяє ефективно орієнтуватися у вимогах та цілях досліджень, що забезпечує більш точну та результативну оцінку технічних та економічних аспектів розробок.

Процес патентних досліджень включає в себе кілька етапів. Починають із формулювання завдання, який включає визначення мети дослідження та конкретних областей пошуку, таких як системи землеробства, агротехногенне навантаження та інші аспекти [2]. Далі фахівці проводять збір і аналіз інформації, який включає огляд патентних баз даних, наукових публікацій та інших джерел для отримання актуальної інформації. Надалі проводять оцінку результатів, який складається з аналізу даних для визначення рівня новизни та інноваційності розробок, а також можливих конкурентних переваг. Підсумком патентних досліджень є розробка стратегії на основі результатів дослідження, включаючи рекомендації для вдосконалення продуктів [3].

Патентні дослідження є потужним інструментом для отримання концентрованої інформації про сучасний рівень техніки, зокрема останні досягнення в науці та техніці, а також про конкурентоспроможність на ринку. Вони допомагають ідентифікувати нові технологічні можливості та уникнути повторення вже відомих рішень, що також сприяє створенню інноваційних продуктів, що відповідають актуальним вимогам ринку.

Крім того, патентні дослідження дозволяють не лише оцінити рівень новизни, але й передбачити потенційні ринкові тенденції, що можуть забезпечити стратегічну перевагу. Для досягнення максимальних результатів важливо проводити всебічний моніторинг усієї отриманої інформації. Це включає аналіз патентних баз даних, наукових публікацій, ринкових звітів та інших джерел, що допомагає забезпечити точність, актуальність і конкурентоспроможність розробок. Систематичний підхід до збору та аналізу інформації є ключем до успішної інноваційної діяльності та реалізації нових ідей на ринку.

Джерела та література

1. ДСТУ 3575-97. Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення патентних досліджень. Київ, 1997. 16 с.
2. Екологічна безпека : Енциклопедія сучасної України. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=18670 (дата звернення: 20.05.2022).
3. Голубцов О. Г. Агроландшафт : Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua/%D0%90%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D1%88%D0%B0%D1%84%D1%82> (дата звернення: 20.05.2022).

ЗНАЧИМІСТЬ АГРАРНОЇ НАУКИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ДОНЕЧЧИНИ

Удовиченко С. М.

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

(м. Покровськ)

Аграрна галузь є однією з ключових в економіці, яка забезпечує виробництво продовольства й сировини для інших промислових сфер країни та забезпечує її експортний потенціал. Використання інновацій надає спроможність оптимізувати виробничі процеси, зберегти природні ресурси, підвищити якість продукції та розширити спроможності для експорту. Саме інновації є каталізатором прогресу в аграрному секторі, що дозволяє підвищити врожайність, ефективність виробництва та адаптуватися до мінливих кліматичних умов.

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція протягом багатьох років була незмінним лідером наукового забезпечення аграрних процесів і відігравала ключову роль у розвитку сільського господарства Донецького регіону. Її наукові розробки завжди актуальні та затребувані, що допомагає аграріям адаптуватися до нових умов вирощування продукції та підвищувати ефективність виробництва. Навіть у складних умовах війни інновації, розроблені та впроваджені Станцією, залишаються надзвичайно необхідними для відновлення та подальшого розвитку аграрного сектору регіону.

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція продовжує свої дослідження, спрямовані на продукування інноваційних рішень, які дозволять забезпечити продовольчу безпеку регіону на довгі роки. У 2019 році Станція була власником 33-х патентів на об'єкти права інтелектуальної власності, серед яких: один патент – на винахід, 9 – на корисні моделі, 22 – на сорти рослин та Свідцтво на знак для товарів і послуг (табл.). Крім цього, у Національний генетичний банк рослин України було внесено 9 зразків насіннєвого матеріалу сортів рослин, у Реєстр АПіСП України – 2 об'єкти авторського права та суміжних прав.

Таблиця. Динаміка наявності інноваційних досягнень Донецької державної сільськогосподарської дослідної станції НААН, од.

Показники	2019	2020	2021	2022	2023
Кількість об'єктів права інтелектуальної власності, всього,	33	35	40	41	49
з них: винаходи	1	1	1	1	1
корисні моделі	9	9	13	13	16
знаки товарів та послуг	1	1	1	1	1
сорта, гібриди та батьківські компоненти рослин	22	24	25	26	31

Об'єкти авторського права та суміжних прав, внесені до Реєстру АПіСП України	2	3	7	7	11
Зразки генофонду рослин в Україні	9	9	9	9	9

На кінець 2023 року кількість патентів на корисні моделі зросла до 16, на сорти рослин – до 31. За результатами року загальна кількість об'єктів права інтелектуальної власності становила 49 одиниць. Одинадцять об'єктів авторського права та суміжних прав було внесено до Реєстру АПіСП України (табл.).

Створені науковцями Станції корисні моделі спрямовані на розробку стійких методів ведення сільського господарства, на підвищення стійкості сільськогосподарських культур до зовнішніх факторів та шкідливих організмів з одночасним збільшенням продуктивності та якісних характеристик продукції, на удосконалення методів обробітку ґрунту, на екологізацію аграрного виробництва та підвищення його ефективності.

Творчими зусиллями селекціонерів Станції виведено сорти рослин пшениці озимої, пшениці туранської, ячменю ярого, еспарцету, сорго суданського, які ідеально пристосовані до місцевого клімату, ґрунтів та інших природних умов, демонструють високу врожайність, мають природну стійкість до поширених хвороб та шкідників, що зменшує потребу в хімічних засобах захисту рослин.

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція не тільки продукує новітні розробки, але й активно впроваджує їх у виробництво, надаючи виробникам сільськогосподарської продукції практичну допомогу та консультації. Завдяки цьому аграрії мають спроможність підвищувати ефективність свого господарства та отримувати більш високі прибутки.

Загалом впровадження інноваційних розробок в аграрне виробництво регіону є потрібною умовою та важливою інвестицією в майбутнє регіону для відновлення та розвитку сільського господарства після військових дій, для забезпечення продовольчої безпеки, для збільшення експортного потенціалу, для створення нових робочих місць та збереження довкілля.

Отже, Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція – це важливий науковий центр, який відіграє ключову роль у підвищенні ефективності виробництва, покращенні якості продукції та забезпеченні сталого розвитку сільського господарства Донеччини.

Джерела та література

1. Удовиченко С. М. Трансформація агросектору Донецької області через впровадження інновацій. *Вісімдесят сьомі економіко-правові дискусії. Серія: Соціальні та гуманітарні науки* : матеріали Міжнародної мультидисциплінарної наукової інтернет-конференції (м. Львів, Україна, м. Ополь, Польща, 25-26 червня 2024 р.) / ред.. кол.: О. Патряк та ін.; ГО «Наукова спільнота», WSZIA w Opolu. Львів : ФОП Шпак В. Б., 2024. С. 41–43.

ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В КРИЗОВИХ УМОВАХ

Шебаніна О. В., Жебко О. О., Чорній Д. О.

Миколаївський національний аграрний університет (м. Миколаїв)

Точне землеробство є ключовим компонентом сучасного інноваційного розвитку аграрного сектору, що представляє собою комплексний підхід до управління сільськогосподарським виробництвом на основі спостереження, вимірювання та реагування на внутрішньопольову мінливість у культурах. Ця концепція базується на використанні передових технологій для оптимізації управління сільськогосподарськими ресурсами, що дозволяє значно підвищити ефективність виробництва та знизити негативний вплив на навколишнє середовище.

Інтеграція таких технологій, як GPS-навігація, дрони, супутникові знімки та сенсори ґрунту, дозволяє фермерам приймати обґрунтовані рішення на основі реальних даних. Ці інноваційні інструменти забезпечують спроможність збору та аналізу великих об'ємів даних про стан полів, що раніше було недоступним для аграріїв.

GPS-навігація в поєднанні з автоматизованими системами керування сільськогосподарською технікою дозволяє проводити польові роботи з високою точністю, мінімізуючи перекриття та пропуски. Це призводить до економії ресурсів та підвищення якості обробітку ґрунту [1].

Використання дронів та супутникових знімків забезпечує регулярний моніторинг стану посівів на великих площах. Ці технології дозволяють створювати детальні карти вегетації, виявляти проблемні ділянки, оцінювати ступінь ураження шкідниками та хворобами, а також прогнозувати врожайність [1].

Сенсори ґрунту та метеостанції надають точну інформацію про вологість, температуру та хімічний склад ґрунту, а також про мікрокліматичні умови на полі. Ці дані є критично важливими для оптимізації режимів зрошення, внесення добрив та засобів захисту рослин [1].

Інтеграція цих технологій із системами підтримки прийняття рішень та штучним інтелектом дозволяє створювати комплексні рішення для управління сільськогосподарським виробництвом. Такі системи можуть аналізувати великі обсяги даних, виявляти закономірності та надавати рекомендації щодо оптимальних агротехнічних заходів [2].

Впровадження технологій точного землеробства також сприяє розвитку суміжних галузей, таких як ІТ-сектор, робототехніка та біотехнології. Це створює

нові спроможності для інновацій та економічного зростання в агропромисловому комплексі України.

Важливо зазначити, що інноваційний розвиток у контексті точного землеробства потребує не лише технологічних рішень, але й відповідної інфраструктури, нормативно-правової бази та системи підготовки кваліфікованих кадрів. Тому комплексний підхід до впровадження цих технологій є критично важливим для забезпечення їхньої ефективності та масштабування [2].

Агрохолдинг «Укрлендфармінг» впровадив систему точного землеробства на площі понад 500 000 гектарів. Це дозволило компанії знизити витрати на добрива на 15 %, підвищити врожайність основних культур на 10–20 % та значно покращити екологічні показники виробництва. Система включає використання GPS-навігації на тракторах та комбайнах, дронів для моніторингу посівів, сенсорів ґрунту та метеостанцій для збору даних про стан полів, а також спеціалізованого програмного забезпечення для аналізу даних та підтримки прийняття рішень. У разі використання тільки одного елемента – системи паралельного водіння та автопілота або автоматичного відключення секцій на перекриттях – загальний економічний ефект може становити до 7–10 %. У разі введення всього комплексу технологій – до 50 % і більше. Наприклад, на посівах сої використання систем точного землеробства дозволяє знизити фінансові та трудовитрати (а внаслідок підняти прибутковість) до 37 %. [3].

Впровадження технологій точного землеробства потребує розробки та застосування нових методологічних підходів, які охоплюють широкий спектр наукових дисциплін та практичних аспектів сільськогосподарського виробництва. Ці методологічні засади формують фундамент для ефективного використання інноваційних технологій та їх інтеграції в сучасні системи управління агропромисловим комплексом.

Ключовим аспектом теоретико-методологічних засад є розробка алгоритмів обробки великих об'ємів даних (Big Data). Це включає методи збору, зберігання, обробки та аналізу різнорідних даних, отриманих із різних джерел: супутникових знімків, датчиків на сільськогосподарській техніці, метеостанцій, лабораторних аналізів ґрунту тощо [4]. Розробка ефективних алгоритмів дозволяє перетворювати великі масиви даних у корисну інформацію для прийняття управлінських рішень.

Іншим важливим напрямом є створення моделей прогнозування врожайності. Ці моделі базуються на комплексному аналізі факторів, що впливають на ріст та розвиток рослин, включаючи погодні умови, характеристики ґрунту, особливості сортів, технології вирощування тощо. Використання методів машинного навчання та штучного інтелекту дозволяє підвищити точність прогнозів та адаптувати їх до конкретних умов господарства [4].

Оптимізація використання ресурсів є ще одним ключовим аспектом методології точного землеробства. Це включає розробку моделей для визначення оптимальних норм внесення добрив, засобів захисту рослин, води для зрошення

тощо. Ці моделі враховують просторову неоднорідність полів, економічні фактори та екологічні обмеження, дозволяючи максимізувати ефективність використання ресурсів [2].

Важливим методологічним аспектом є також розробка систем підтримки прийняття рішень (СППР) у сільському господарстві. Ці системи інтегрують дані з різних джерел, використовують складні алгоритми аналізу та надають рекомендації щодо оптимальних агротехнічних заходів. Розробка ефективних СППР потребує міждисциплінарного підходу, що поєднує знання з агрономії, інформатики, економіки та інших галузей [5].

Адаптація методологій до специфічних умов України є критично важливим завданням. Це включає врахування особливостей ґрунтово-кліматичних умов, структури сільськогосподарського виробництва, економічних та соціальних факторів. Розробка адаптованих методологій дозволяє максимізувати ефективність впровадження технологій точного землеробства в українських реаліях [6].

Стандартизація та уніфікація методів збору, обробки та обміну даними є ще одним важливим методологічним аспектом. Розробка єдиних стандартів та протоколів дозволяє забезпечити сумісність різних технологічних рішень та створити єдину інформаційну екосистему точного землеробства. Важливо зазначити, що розробка теоретико-методологічних засад точного землеробства потребує тісної співпраці між науковими установами, аграрними підприємствами та розробниками технологій. Ця співпраця дозволяє забезпечити практичну релевантність наукових розробок та їх ефективне впровадження у виробництво [6].

Технології точного землеробства мають значний потенціал для підвищення продуктивності агропромислового комплексу. Вони дозволяють оптимізувати використання добрив, пестицидів та води, що призводить до збільшення врожайності за одночасного зниження витрат. Застосування змінних норм внесення добрив на основі карт родючості ґрунту може підвищити врожайність на 10–15 % за одночасного зниження витрат на добрива на 20–30 % [3].

Адаптація до змін клімату є критично важливою для забезпечення стабільності сільськогосподарського виробництва. Технології точного землеробства надають інструменти для моніторингу та прогнозування впливу кліматичних факторів на сільськогосподарські культури, що дозволяє розробляти ефективні стратегії адаптації [2]. Використання прогностичних моделей, заснованих на даних точного землеробства, дозволяє оптимізувати терміни посіву та збору врожаю в умовах зміни кліматичних патернів.

Підвищення продуктивності та стійкості агросектору, що досягається за допомогою технологій точного землеробства, безпосередньо впливає на зміцнення продовольчої безпеки країни. Це забезпечує не тільки збільшення обсягів виробництва продовольства, але й підвищення його якості та доступності. Впровадження систем точного землеробства на національному рівні може

привести до збільшення виробництва зернових на 20–25 %, що значно посилить експортний потенціал України та її роль у глобальній продовольчій безпеці [5].

Важливо зазначити, що вплив технологій точного землеробства на продовольчу безпеку має комплексний характер й охоплює всі її ключові аспекти: наявність, доступність, використання та стабільність продовольства. Однак, для максимізації цього впливу необхідна розробка та реалізація відповідної державної політики, яка б стимулювала впровадження цих технологій та забезпечувала їхню доступність для різних категорій сільськогосподарських виробників.

Джерела та література

1. Артеменко Л., Мариненко Н., Крамар І., Гац Л. Продовольча безпека України в умовах військової агресії: стан та перспективи. *Соціально-економічні проблеми і держава (електронний журнал)*. Тернопіль, 2023. С. 115–128.

2. Атаманчук З. Тягун М. Сучасний стан світової агропромислової індустрії та перспективи її розвитку. *Галицький економічний вісник*. Т. : ТНТУ, 2023. № 5. С. 178–184.

3. Укрлендфармінг: Точне землеробство. Для чого потрібні оцифровані поля. URL: <https://www.ulf.com.ua/ua/press-centre/press-about-us/ukraine-agricultural/29101802> (дата звернення: 05.09.2024).

4. Костюк Р. В., Романов Р. О., Булеца Н. В. Реалізація інновацій в агропромисловому комплексі: проблеми та перспективи. *Академічні візії*. Хмельницький : ХНУ, 2024. № 26. С. 218–226.

5. Ковальчук І. В. ІТ-технології в аграрному секторі як запорука інноваційного розвитку в контексті процесів євроінтеграції України: правовий аспект. Біла Церква : БНАУ, 2023. С. 132–161.

6. Таран Є. І. Інноваційні засади публічної політики у сфері продовольчої безпеки в Україні: аналіз сучасного стану та рекомендації для України. *Актуальні проблеми інноваційної економіки та права*. 2023. № 4. С. 92–97.

ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ В АГРАРНІЙ СФЕРІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ

Шебаніна О. В., Олійник Т. Г.

Миколаївський національний аграрний університет (м. Миколаїв)

Сьогодні у зв'язку з глобальними викликами, такими як зміни клімату, економічна нестабільність та війна з російською федерацією, Україна зіштовхується з потребою вдосконалення систем продовольчої безпеки. Впровадження інновацій в аграрний сектор може значно підвищити ефективність виробництва та забезпечити стабільність постачання продовольства як на внутрішньому ринку, так і на експорт.

Метою дослідження є висвітлення ключових інноваційних підходів у сфері агровиробництва, які сприятимуть підвищенню ефективності та стабільності сільськогосподарського виробництва, а також визначення їхнього впливу на продовольчу безпеку України.

Забезпечення стабільного виробництва та постачання продуктів харчування є ключовим фактором як для внутрішньої соціальної стабільності, так і для збереження позицій України як провідного експортера сільськогосподарської продукції. Одним із найефективніших способів вирішення цих питань є впровадження інноваційних рішень в аграрний сектор (рис.).

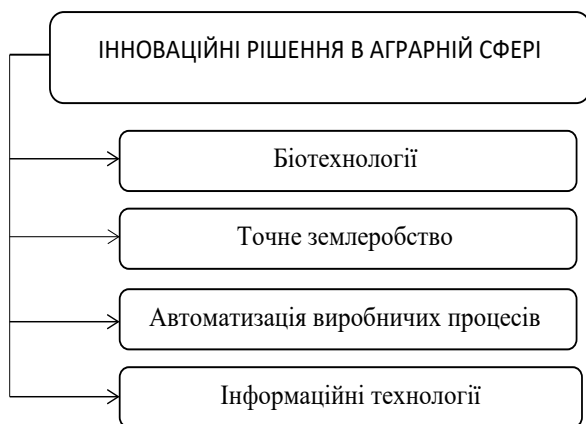


Рис. Основні складові нноваційних рішень в аграрній сфері

Одним з основних напрямів інновацій є впровадження біотехнологій у сільському господарстві. Це включає створення нових сортів рослин, стійких до шкідників, хвороб і несприятливих умов навколишнього середовища. Біотехнологічні методи, зокрема генетична модифікація та селекція, дозволяють вирощувати культури з вищими показниками врожайності та більшою стійкістю до змін клімату. Наприклад, використання генетично модифікованих культур, таких як кукурудза та соя, сприяє зниженню використання хімічних засобів захисту рослин, що не тільки зменшує екологічне навантаження, але й дозволяє знизити собівартість виробництва. Крім того, сучасні методи селекції дозволяють створювати сорти, які адаптуються до різних кліматичних умов, що є важливим фактором за зміни клімату.

Точне землеробство є ще одним важливим інноваційним напрямом, що базується на використанні інформаційних технологій для управління аграрними процесами. Завдяки застосуванню GPS-навігації, датчиків, дронів та систем моніторингу аграрії можуть точно відслідковувати стан полів, рівень вологості

грунту, потребу в добривах або зрошенні. Це дозволяє значно підвищити ефективність використання ресурсів, таких як вода та добрива, що, зі свого боку, знижує витрати та підвищує врожайність. Точне землеробство також сприяє раціональному використанню землі, оскільки дозволяє виявляти найпродуктивніші зони на полях та оптимізувати виробничі процеси. Використання дронів для моніторингу стану полів дозволяє аграріям швидко реагувати на зміни, такі як поява шкідників чи посухи, що допомагає зберегти врожай. Це є важливим елементом забезпечення стабільності продовольчих поставок.

Автоматизація виробничих процесів є ще одним сучасним трендом в агровиробництві. Впровадження роботів для виконання таких завдань, як сівба, збір врожаю та внесення добрив, дозволяє зменшити залежність від людської праці, підвищити швидкість виконання операцій та знизити ризик помилок. Використання автоматизованих систем у тваринництві, таких як роботи з доїння корів чи системи автоматичного годування, сприяє підвищенню продуктивності та зниженню витрат на утримання тварин. Це, зі свого боку, позитивно впливає на стабільність продовольчої безпеки.

Розробка програмного забезпечення для агросектору дозволяє аграріям здійснювати точний моніторинг і аналіз даних про стан полів, погодні умови та потреби культур. Використання великих даних (Big Data) сприяє прогнозуванню врожайності, управлінню ризиками та прийняттю обґрунтованих рішень. Цифрові платформи також дозволяють інтегрувати різні аспекти виробництва, від планування й обробітку до збору врожаю та його обробки, що підвищує ефективність і продуктивність аграрних підприємств.

Інноваційні технології в агровиробництві здатні значно підвищити рівень продовольчої безпеки України. Використання біотехнологій, точного землеробства та автоматизації дозволяє не лише збільшити обсяги виробництва, а й зробити його більш стійким до зовнішніх викликів, таких як зміни клімату або економічні кризи. Це особливо важливо для України, яка є одним із найбільших експортерів агропродукції у світі.

Отже, інноваційні рішення в аграрній сфері є критично важливими для забезпечення продовольчої безпеки України в умовах глобальних викликів. Впровадження біотехнологій, точного землеробства та автоматизації виробничих процесів створює нові спроможності для підвищення врожайності, ефективного використання ресурсів та підвищення стійкості аграрного сектору до зовнішніх загроз.

Для реалізації потенціалу цих інновацій потрібна підтримка з боку держави, бізнесу та наукових установ. Інвестування в новітні технології та їх інтеграція в аграрний сектор допоможе Україні не лише зберегти, але й укріпити свої позиції на світовому аграрному ринку, забезпечуючи продовольчу безпеку на внутрішньому ринку й вносячи значний внесок у глобальні продовольчі ланцюги.

Джерела та література

1. Коваленко, О. В. Біотехнології в агрономії: новітні досягнення та перспективи. Київ : Національний університет біоресурсів і природокористування України, 2021.
2. Лук'яненко В. Г. Точне землеробство: теорія та практика. Київ : Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 2020.
3. Коваленко Ю. І. Екологічні аспекти агровиробництва і сталий розвиток. Харків : Інститут агроекології і природокористування НААН України, 2022.
4. Громов В. М. Автоматизація аграрних процесів: сучасні підходи та технології. Харків : Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка, 2021.
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2022). *The State of Food Security and Nutrition in the World*. FAO.

ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ НА ЕКОНОМІКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ

Яковенко А. О.

*Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН
(смт Хлібодарське, Одеська обл.)*

Вплив інноваційних рішень на економіку аграрного сектору України щороку набуває вагомішого значення, оскільки впровадження сучасних технологій сприяє підвищенню ефективності виробничих процесів та зниженню витрат домогосподарств [1]. Зокрема, інновації у сфері точного землеробства, використання дронів для моніторингу посівів та автоматизація управлінських рішень дозволяють раціональніше використовувати ресурси, зменшувати втрати врожаю та збільшувати продуктивність. У 2023 році зростання впровадження діджитал-інструментів у сільському господарстві призвело до підвищення продуктивності агропідприємств на 15 %, що позитивно відображається на експортних спроможностях країни [2].

Основними напрямками впровадження інноваційних рішень серед аграрних компаній України є:

- точне землеробство: використання GPS-технологій та датчиків для оптимізації сівби, внесення добрив і зрошення, що дає спроможність скоротити ресурсні витрати та підвищує врожайність;

- автоматизація: застосування робототехніки, тракторів з автопілотом та автоматизованих систем управління фермою підвищує продуктивність та знижує потребу в ручній праці;

- агродрони: моніторинг стану полів, внесення добрив і захисту рослин із точністю до окремих зон поля;

- Big Data та штучний інтелект: аналіз великих даних для прогнозування врожайності, оптимізації логістики та прийняття управлінських рішень.

Українські аграрні компанії активно використовують інноваційні програми для підвищення ефективності виробництва та сталого розвитку. Найбільш інноваційними господарствами є: Миронівський Хлібопродукт (МХП), який впроваджує точне землеробство за допомогою автоматизованих систем обробітку ґрунту, супутникового моніторингу та сенсорних датчиків для збору даних про стан полів. МХП також активно використовує роботизовані системи для автоматизації процесів на тваринницьких фермах, що дозволяє значно зменшити витрати на робочу силу та підвищити продуктивність. Агрохолдинг Астарта-Київ використовує Big Data для аналізу великого обсягу даних, зібраних із полів, що дозволяє оптимізувати планування сільськогосподарських робіт. Крім того, компанія використовує агродрони для моніторингу посівів та оцінки стану рослин, що сприяє зниженню витрат на пестициди та добрива. ІМК (Industrial Milk Company) впроваджує GPS-навігацію для сільськогосподарської техніки, що дозволяє здійснювати точну сівбу та обробіток ґрунтів. Також ІМК використовує системи управління фермою для координації роботи, а також аналітичні інструменти для прогнозування врожайності та прийняття управлінських рішень на основі аналізу зібраних даних. Ці інноваційні рішення дозволяють покращити продуктивність, зменшити витрати, а також зробити аграрний бізнес більш стійким до змін клімату та ринкових умов.

Впровадження інноваційних рішень сприяло покращенню фінансових показників та підвищенню ефективності виробництва.

- МХП завдяки технологіям точного землеробства та автоматизації процесів на фермах забезпечило зменшення витрат на робочу силу на 15–20 %, а також підвищило врожайність до 5–7 %. Інноваційні рішення у тваринництві призвели до збільшення виробництва на 10 %.

- Астарта-Київ завдяки впровадженню Big Data та агродронів зменшила витрати на пестициди та добрива на 10–12 %, що позитивно вплинуло на маржинальність продукції та скорочення виробничих витрат.

- ІМК завдяки системам GPS-навігації та управління фермами підвищила точність обробітку ґрунтів, що дозволило знизити використання ресурсів на 5–8 %, покращивши фінансові показники підприємства через зниження експлуатаційних витрат.

В Україні інноваційні рішення в аграрному секторі активно використовують близько 15–20 % агрокомпаній. Серед компаній, що надають послуги впровадження інновацій, провідними є: AgriLab – консалтинг у сфері точного землеробства; SmartFarming – впровадження дронів та агроінформаційних систем; DroneUA – дрони для моніторингу полів і оптимізації виробництва; AgroHub – стратегічний консалтинг для цифрової трансформації агробізнесу.

Інноваційні рішення компаній дозволяють не тільки оптимізувати виробничі процеси, але й підвищують стійкість до ринкових ризиків, що робить аграрний сектор України більш конкурентоспроможним на міжнародному рівні.

Джерела та література

1. Гнатська Т. М., Яковенко А. О., Мельничук В. М. Світові тенденції штучного інтелекту в бухгалтерському обліку. *Аграрні інновації*. 2024. № 23. С. 221–227 (дата звернення: 23.06.2024). <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.23.32/>.
2. Гришова І. Ю., Яковенко А. О. Застосування штучного інтелекту у екологічних проєктах. *Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання продукції рослинництва* : Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених (21-22 березня 2024 року). Миколаїв, 2024. С. 185–189.
3. Nesterova K., Yakovenko A. O., Koroshenko M. (2021). Public policy of the state support for the development of bioeconomics and biotechnologies in Ukraine. *Наукові записки Інституту законодавства Верховної Ради України*. 6. С. 112–121. <https://doi.org/10.32886/instzak.2021.06.12>.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ

Яковенко А. О., Степанова М. М.

*Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН
(смт Хлібодарське, Одеська обл.)*

Ринок інноваційних технологій в аграрній сфері на світовому рівні та в Україні показує стрімке зростання та розвиток, незважаючи на обставини військового часу. Тенденції включають різні технології, такі як прецизійне землеробство, біотехнології, роботизація, IoT (Інтернет речей), аналіз великих даних і багато інших.

За даними дослідження маркетингової компанії MarketsandMarkets [1], світовий ринок прецизійного землеробства у 202 році оцінювався приблизно в \$7,0 мільярдів і прогнозується, що він досягне \$16,35 мільярдів до 2027 року, із сукупним середньорічним темпом зростання (CAGR) 13,2 %. Очікується, що до 2030 року ринок агротехнологій перевищить \$40 мільярдів. Частка України у світовому ринку інноваційних технологій в агробізнесі оцінюється приблизно в 1-2 %. Попри невеликий відсоток, український агробізнес демонструє чималий потенціал для зростання в галузі інновацій завдяки широким сільськогосподарським ресурсам, високому рівню освіти аграрних фахівців та підтримці з боку міжнародних організацій.

Серед основних драйверів становлення ринку інноваційних технологій агровиробництва виділимо:

- 1) зростання чисельності населення та потреби в забезпеченні продовольчої безпеки;
- 2) обмеженість природних ресурсів та потреба їх раціонального використання;
- 3) проблеми зміни клімату;
- 4) скорочення трудового потенціалу в сільському господарстві;
- 5) підтримка інноваційних досліджень та впровадження технологій із боку урядів країн та міжнародних організацій;
- 6) щораз більший інтерес до сталого землеробства та екологічно безпечних методів ведення сільського господарства [2].

Український бізнес-простір агротехнологій значно менший, порівнюючи зі світовими масштабами, але він активно збагачується та нарощує свій потенціал [3]. Найбільше зростання забезпечують такі сегменти ринку:

-прецизійне землеробство: концептуальний підхід управління агровиробництвом, в основі якого точне спостереження, вимірювання та оперативне реагування на зміни у вирощуванні культур, активно впроваджуються GPS-технології, сенсори та дрони;

-біотехнології: збільшується використання біопрепаратів та органічних технологій, особливо серед виробників органічної продукції;

-роботизація та автоматизація: в Україні лише починають застосовувати повністю автоматизовані системи для вирощування аграрної продукції. Успішним прикладом є тестування та використання автономних тракторів та сівалок, які працюють із мінімальним втручанням людини, великими агрохолдингами «Кернел» та «Миронівський хлібопродукт». Ці машини оснащено системами GPS та сенсорами, що дозволяють працювати з високою точністю, мінімізуючи втрати та підвищуючи ефективність обробітку ґрунту та сівби. Деякі великі молочні ферми в Україні, особливо у Вінницькій та Черкаській областях, почали впроваджувати роботизовані системи доїння, що дозволяють підвищити продуктивність, знижуючи трудозатрати, забезпечують безпечне доїння та зменшують ризик захворювань у тварин. Тепличне виробництво також активно задіює роботизовані системи догляду за рослинами. Вдалими прикладами впровадження таких технологій можуть поділитися великі агропромислові комплекси та тепличні господарства України. Найбільшого розповсюдження набувають роботизована система поливу «MeteoBot **Hydro**», робот-опилювач «AgriBot», робот для вирощування рослин у теплицях «FarmBot Genesis XL v1.5», «Priva» – системи, що дозволяють автоматично контролювати температуру, вологість, рівень CO₂, освітлення та полив, забезпечуючи оптимальні умови для вирощування рослин, «HortiMaX» – продукти компанії, що розробляє комплексні системи керування для теплиць, які включають автоматизовані рішення для клімат-контролю та керування

водопостачанням, «Netafim» – розробки світового лідера в галузі краплинного зрошення, який пропонує системи автоматичного керування поливом, що можуть інтегруватися із системами керування кліматом. Ці рішення дозволяють оптимізувати водоспоживання та постачання рослин потрібними поживними речовинами.

Очікується, що з подальшим розвитком інноваційних технологій, покращенням інфраструктури та зростанням інвестицій частка України у світовому ринку може активно збільшуватись. Українські аграрні компанії та стартапи активно інтегруються в глобальні ланцюжки поставок та обміну знаннями, що сприяє прискореному впровадженню інновацій.

Отже, ринок інноваційних технологій в аграрній сфері демонструє стійке зростання на світовому рівні, і Україна, хоч і займає невелику частку, має значний потенціал для розвитку в цій галузі.

Джерела та література

1. Digital agricultural solutions are taking the centre stage in the agriculture and livestock industry as the next big opportunity. *MarketsandMarkets* : веб-сайт. URL: <https://www.marketsandmarkets.com/practices/digital-agriculture> (дата звернення: 09.08.2024).

2. Яковенко А. О., Нижниченко Я. Є. Драйвери інноваційного провайдингу штучного інтелекту в Китаї та світі. *Китайська цивілізація: традиції та сучасність* : матеріали XVII міжнародної наукової конференції, 14 грудня 2023 р. Київ – Львів – Торунь : Liha-Pres, 2023. 352 с.

3. Гришова І. Ю., Яковенко А. О. Застосування штучного інтелекту у екологічних проектах. *Сучасні підходи до вирощування, переробки і зберігання продукції рослинництва* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 21-22 березня 2024 р., м. Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2024. 198 с.

**СЕКЦІЯ 2. Розроблення механізму трансферу інновацій в умовах
агропромислових регіонів України**

ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ БРЕНДИНГУ АГРАРНИХ РЕГІОНІВ

Газуда Л. М.¹, Герцег В. А.², Газуда С. М.¹

¹*ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (м. Ужгород)*

²*Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
(с. Велика Бакта, Закарпатська обл.)*

Інноваційна складова формування та розвитку стратегічних підходів до використання внутрішніх можливостей аграрних регіонів, їхніх брендových спеціалізацій, а також факторного впливу зовнішнього середовища може стосуватися як прогресивних, так і регресивних моделей зростання. За прогресивного типу розвитку – аграрні регіони взмозі здійснювати просування власного бренду, позиціонуючи вироблений товар, або ж пропоновану послугу в міжнародному просторі, створюючи вартісну складову бренд-капіталу. За регресивного типу розвитку – зумовлюється потреба вдосконалення бренд-менеджменту на регіональному рівні, а також задіяння підтримувальних та стимульовальних інструментів створення та розвитку брендингу. Виокремлення підходів до позиціонування аграрних регіонів дає змогу окреслити оптимальний вибір інноваційних стратегій брендингу. У зазначеному контексті акцентується увага на виборі двох базових стратегій брендингу, зокрема стратегії збалансування ринку, яка є прийнятною для регіонів із низьким рівнем вартості бренд-капіталу та стратегії SMART Brend, яка застосовується для регіонів із високим рівнем брендингу.

Перша з базових інноваційних стратегій щодо збалансування ринку націлена на врівноваження стосовно відповідального товаровиробництва та свідомого споживання. Збалансування такого виробництва та споживання з поєднанням інтересів виробників та споживачів уможливить ощадливе споживання та дасть поштовх до зміни свідомості як виробника, так і споживача. Реалізація зазначеної стратегії сприятиме формуванню свідомого споживання, змінити підходи до життєзабезпечення, спрямованого на збереження природних ресурсів, навколишнього середовища, екологічних систем.

Акцент робиться на підтримці розвитку моделі споживача, яка охоплює різні види споживання, зокрема органічного зі збереженням навколишнього природного середовища та здоров'я власне споживача, етичного з підтримкою соціальної відповідальності індивідуума перед суспільством, сталого з дотриманням принципів збалансованого розвитку, раціонального щодо задоволення соціо-еколого-економічно раціональних споживчих потреб і насамкінець обмеженого, що стосується скорочення споживання в кількісному вимірі [1].

Впровадження стратегії SMART Brend, застосовуваної, як ми вже зазначали, для регіонів із високим рівнем брендингу, сприяє задіянню розумних технологій у процесі брендування регіонів аграрного спрямування, зміцнюючи їхні позиції в ринковому середовищі, покращуючи їхній імідж, підвищуючи індивідуальність і рівень інноваційності бренду, в цілому впізнаваність вироблених товарів і надаваних послуг.

Окреслення й побудова стратегії сильного бренду базується на інноваційності й кокурентній ідентичності, позиціонуванні в межах ринкового середовища, розвитку брендингу, що в цілому впливає на вибір споживача [2–4]. Реалізація стратегій формування брендингу є важливою складовою управління регіональним розвитком, що сприятиме залученню інвестицій, посиленню процесів міжрегіональної співпраці в межах аграрної сфери, забезпеченню інфраструктурної складової, виокремленню споживчих цінностей, просуванню регіонального продукту тощо [5, 6].

В умовах трансформаційних змін і непередбачуваних ситуацій зумовлюється потреба збалансованого розвитку економічної системи, де SMART технологіям належать значні переваги, оскільки вони стосуються окреслення конкретних цілей, їх вимірності й досяжності. При цьому вагоме значення має релевантний підхід із виокремленням відповідності отриманого та бажаного результатів, обґрунтуванням фактору часу, обмеженості в ресурсах тощо. Суттєвий вплив на забезпечення розвитку брендингу аграрних регіонів справляють регіональний інноваційний маркетинг, процеси цифровізації, що дає змогу комунікувати з різними цільовими групами стейкхолдерів, дії яких спрямовано на підвищення рівня впізнаваності бренду, утримання наявних та залучення нових споживачів, формування бренд-альянсів, кластерних утворень, інноваційного розвитку смарт-дестинацій тощо.

Дослідження підтверджує, що в сукупності реалізація зазначених заходів сприятиме підвищенню результативності функціонування та розвитку аграрних регіонів, уможливить більш ефективне й раціональне використання наявних природно-ресурсного та трудового потенціалів території, забезпечить відповідальне виробництво та ощадливе споживання. Впровадження та реалізація стратегії SMART Brend сприятиме оцифруванню регіонального продовольчого ринку, розширенню можливостей популяризації бренду аграрного регіону та забезпеченню конкурентних його переваг.

Джерела та література

1. Погоріла Л. М. Ключові фактори і принципи соціально відповідального споживання. *БІЗНЕСІНФОРМ*. 2015. № 2. URL: https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2015-2_0-pages-30_34.pdf.
2. Aaker D. A. Building Strong Brands. London : Simon and Schuster, 2002. 370 p.

3. *Anholt S. Competitive Identity: The New Brand Management for Nations, Cities and Regions*. 1-st edition. Palgrave Macmillan, 2007. 160 p.
4. Neumeier M. *The Brand Gap: How to Bridge the Distance Between Business Strategy and Design*. New Riders. 2nd edición, 2005. 208 p.
5. Мосор В. І., Поручинський В. І. Розробка та реалізація маркетингових стратегій як елементу управління розвитком регіону. *Молодий вчений*. 2020. № 10 (86). URL: <https://molodyivchenyi.ua/index.php/journal/article/view/311/300>.
6. Романюк С. А., Студінська Г. Я. Стратегічні підходи до формування регіонального бренду. *Science and Education a New Dimension. Humanities and Social Sciences*. 2014. II (6). Vol. 36, 28–31.

ТРАНСФЕР ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У САДІВНИЦТВІ

Слепцова Л. П.

Інститут садівництва НААН (м. Київ)

Роль інновацій у сучасному садівництві зростає високими темпами. Це пов'язано насамперед із виникненням потреб у нових сортах плодів та ягід, стійких до хвороб та з високою врожайністю, транспортабельністю, засобах їх захисту від шкідників та хвороб, новітній технології, техніці, обладнанні. Конкурентоспроможність плодоягідної продукції на національному й світовому ринках у сучасних умовах визначається рівнем застосування в галузі інноваційних енерго- та ресурсозберігальних високоточних технологій, що відповідають високим економічним та екологічним вимогам. Тому трансфер знань і технологій набуває в сучасному світі все більшого значення.

Трансфер технології – це передача технології, яка оформляється через укладання між фізичними та (або) юридичними особами двостороннього або багатостороннього договору, яким установлюються, змінюються або припиняються майнові права та обов'язки щодо технологій та (або) її складових [1].

Однак у цих процесах унаслідок як об'єктивних, так і штучних перепон виникають перешкоди під час вільного обміну інформацією та створеними інноваціями, що потребує особливої уваги до вивчення характеру бар'єрів у трансфері знань і технологій із метою розроблення рекомендацій з їх усунення.

Трансфер інноваційних знань сприяє значній економії ресурсного потенціалу, що має велике значення для швидкого отримання конкурентних переваг. Велика швидкість змін технологій і продуктів у сучасних умовах призводить до потреби використання концепції «відкритих інновацій», яка передбачає об'єднання зусиль багатьох учасників інноваційного процесу, а отже й інтенсифікацію трансферу технологій. Успішна комерціалізація технології передбачає наявність в учасників цілісного стратегічного бачення потрібної мотивації, технічних можливостей, наукового потенціалу та відповідних фінансових ресурсів. Можливий ефект від

комерціалізації технологій важливо оцінити ще на стадії попередніх досліджень, щоб виявити перспективність пропонованих інноваційних ідей [2].

Між трансфером знань і технологій проявляються все тісніші зв'язки. Трансфер технологій є фактично передачею інформації, знань і досвіду для ефективної реалізації передових технологічних рішень.

Сучасне садівництво потребує інтенсивного розвитку трансферу та комерціалізації технологій. Результати наукових досліджень мають своєчасно передаватись у сферу агробізнесу з тим, щоб забезпечити високу ефективність виробництва та своєчасну появу на ринку нової конкурентоспроможної плодоягідної продукції.

Перспективи підвищення ефективності внутрішнього трансферу технологій знаходяться в площині вирішення проблем мотивації сільськогосподарських товаровиробників до формування безпосередніх замовлень на впровадження сортів, технологій чи інших наукових результатів, а також професійного опанування аграрними науковими установами маркетингових інструментів комерціалізації агроінновацій. Ключем до вирішення названих проблем є налагодження ефективної взаємодії підприємницького сектору із заводським, академічним та університетським секторами аграрної науки на засадах конвергенції [3].

Основними напрямками розвитку інноваційної діяльності садівницьких підприємств мають стати:

- налагодження механізму управління інноваційною діяльністю садівницьких підприємств;

- технічне та технологічне переобладнання садівницьких підприємств;

- активізація інноваційної діяльності садівницьких підприємств за допомогою надання різних пільг, покращення фінансування, збільшення консультаційних послуг;

- підвищення результатів наукових досліджень завдяки поліпшенню матеріально-технічного, кадрового забезпечення наукових колективів;

- інтеграція малих підприємств у великі виробничі структури.

Отже, подальші розробки мають розглядати процеси впровадження новітніх прогресивних технологій у садівницьких підприємствах як систематизовану сукупність знань, відомостей, технологічних та організаційних рішень для забезпечення стабільного розвитку садівництва, зміцнення економічної та технологічної безпеки галузі.

Джерела та література

1. Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій : Закон України від 14.09.2006 № 143-V. *Відомості Верховної Ради України*. 2006. № 45. С. 434. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/143-16#Text>.

2. Довбенко В. І. Роль потенціалу трансферу знань і технологій в інноваційному процесі. *Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи*

становлення і проблеми розвитку : Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2013. № 776. С. 254–263. URL: <http://ena.lp.edu.ua>.

3. Литвинчук І. Л., Самойленко К. А. Внутрішній трансфер технологій в системі «наука – виробництво»: вплив на конкурентні позиції українського агробізнесу. *Агросвіт*. 2016. № 13-14, С. 30–38.

4. Запірченко Л. Д., Рябоволик Т. Ф. Особливості інноваційної діяльності та впровадження інновацій у виробничу діяльність аграрних підприємств. *Центральноукраїнський науковий вісник. Економічні науки*. 2018. Вип. 34. С. 259–268.

5. Петров В. М. Технічне забезпечення інноваційних технологій у рослинництві. *Економіка АПК*. 2013. № 2. С. 100–105.

ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Томашина Г. П.

*Інститут сільського господарства Степу НААН
(с. Созонівка, Кіровоградська обл.)*

У Центральному регіоні України, який формують 5 областей (Вінницька, Дніпропетровська, Кіровоградська, Полтавська, Черкаська), у 2017–2021 роках вироблялося близько 32 % аграрної продукції України. Питома вага сільського господарства у ВДВ Центрального регіону досить значна. До повномасштабної агресії РФ проти України вона становила 16,0 %, проти 12 % в Україні загалом.

Висока частка сільськогосподарського виробництва у валовому регіональному продукті характерна для Кіровоградської (32,2 %), Вінницької (27,5 %) та Черкаської (22,6 %) областей. Дещо нижча його питома вага на Полтавщині (16,2 %) та Дніпропетровщині (7,4 %) – наслідок високої концентрації тут різногалузевого промислового виробництва.

Забезпечення достатнього рівня соціального-економічного розвитку регіонів, що характеризуються значною питомою вагою аграрного сектору, можливо за забезпечення випереджувального розвитку галузевої інноваційної діяльності. При цьому важливо враховувати, що кожна область Центрального регіону має свої особливості та напрями агропромислового виробництва.

За відсутності державних статистичних спостережень про застосування інновацій в аграрному секторі економіки аналізувалися показники, що є свідченням інтенсивності та дієвості впровадження новітньої наукомісткої продукції, технологій, організаційних рішень.

Висока концентрація сільськогосподарського виробництва на підприємствах Черкаської (80,4 %), Вінницької (76,4 %), Полтавської (71,5 %), Дніпропетровської

(70,4 %) та Кіровоградської (67,6 %) областей створює досить сприятливі умови для застосування агротехнологічних інновацій для вирощування продукції.

За обсягами виробництва продукції на 100 га сільськогосподарських угідь у Центральній Україні лідирують Вінницька (2650 тис. грн) та Полтавська (2529 тис. грн) області, де рівень виробництва в 1,7–1,4 раза вищий ніж у цілому в регіоні. Менші обсяги виробництва аграрної продукції на одиницю площі зафіксовано в Кіровоградській (1508 тис. грн) та Дніпропетровській (1544 тис. грн) областях. Якщо в Дніпропетровській області найбільше відхилення між мінімальним та максимальним показниками виробництва становило 16,7 %, на Вінниччині – 17,4 %, Полтавщині – 23,8 %, то на Черкащині – 30,0 %, а на Кіровоградщині – 41,9 %.

У Центральній Україні продуктивність сільськогосподарських культур, традиційних для вирощування в регіоні, не є такою, що стабільно зростає. У роки несприятливих погодних умов вона зазнавала значних коливань. За 2015–2023 роках коефіцієнт варіації (мінливості) врожайності зернових культур у регіоні становив 14,6; соняшнику – 8,3; кукурудзи – 21,4. Високі коефіцієнти варіації (мінливості) врожайності основних зернових та олійних культур, що в окремі роки відмічалися в Кіровоградській (до 42 %) та Дніпропетровській (до 38 %) областях є наслідком недостатнього рівня впровадження інноваційної продукції аграрного спрямування.

Порівнянням рівня витрат та отриманого прибутку на 100 га сільськогосподарських угідь установлено, що вищий рівень витрат забезпечував вищу прибутковість (Черкаська, Вінницька, Полтавська області), а за значно менших витрат на фіксовану земельну площу (Кіровоградська, Дніпропетровська області), зменшувалася величина прибутку.

У рейтингу результативних показників, що характеризують інноваційну діяльність в аграрному секторі (фінансовий результат на одиницю площі, продуктивність праці, рівень рентабельності, питома вага прибуткових підприємств, рівень продуктивності в рослинництві та тваринництві та ін.) найвище середнє місце належить Вінниччині (1,75), найнижче – Дніпропетровській області (4,75). Досить стабільне друге місце – в Черкащині (2,25). Третя позиція належить Полтавській області – 2,63. Кіровоградська область – на четвертому місці, а її середня позиція становила 3,63.

За результатами аналізу показників, що характеризують умови інноваційної діяльності (капітальні інвестиції на 1 га, розвиток переробної промисловості, діяльність закладів галузевої науки, застосування окремих елементів агротехнологій) встановлено, що першу позицію в Центральному регіоні займає Вінницька область (1,6), другу – Черкащина (1,8), третю – Полтавщина (3,0), четверту – Дніпропетровщина (4,0), останню – Кіровоградська область (4,2).

Високий коефіцієнт кореляції ($R = 0,89$) між результативними показниками інноваційних процесів в АПВ Центральної України та рейтинговими показниками їхніх умов свідчить про високий рівень зв'язку між цими факторами.

Розширений аналіз розвитку сільського господарства в Центральній Україні, здійснений на основі даних, що характеризують інноваційні процеси в АПВ, свідчить, що розвиток аграрного сектору в регіоні не є таким, що стабільно зростає. Він вказує на різний рівень ефективності сільськогосподарської діяльності та інтенсивності застосування інноваційних заходів у Центральних областях. Дослідження виробничих, продуктивних та економічно-фінансових показників розвитку сільськогосподарського виробництва регіону підтверджує значний вплив зовнішніх факторів (погодних, цінових, фінансово-кредитного та матеріально-ресурсного забезпечення) на ефективність діяльності аграрного сектору в Кіровоградській та Дніпропетровській областях, що відносяться до зони Степу, яка є ризикованою для ведення землеробства, а також у Черкаській, куди поступово зміщується зона цього ризику.

В областях, де розвиток агропромислового сектору відбувається за комплексно-збалансованого функціонування виробничої, переробної та ресурсної сфер, за високого рівня їх науково-технологічного забезпечення, фінансово-господарські та продуктивні показники аграрної сфери є вищими. Збалансована структура аграрного виробництва, наявність підприємств із переробки різної продукції, значна чисельність працівників, задіяних у виконанні галузевих НДР, а також суб'єктів насінництва та садівництва дозволяють Вінницькій області утримувати перше місце в регіоні та в Україні за обсягами виробництва продукції сільського господарства, їхніми продуктивністю та рентабельністю. Водночас значне домінування питомої ваги рослинництва у структурі сільськогосподарського виробництва, незначна чисельність суб'єктів насінництва, порівняно низька кількість виконавців галузевих досліджень та наявність мережі переробки лише окремих видів продукції в Кіровоградській області створюють умови, за яких вона за обсягами сільськогосподарського виробництва в Центральному регіоні є останньою.

Одним із напрямів розв'язання та вирішення проблем інноваційного розвитку аграрного сектору економіки України може стати системне й послідовне впровадження принципів державного управління інноваційною діяльністю з поєднанням окремих елементів інноваційного розвитку в єдину цілеспрямовану функціонувальну національну інноваційну систему.

Основоположними факторами, що в поєднанні з принципами взаємодії суб'єктів державної, наукової та виробничої сфери здатні гарантувати безперервність ефективного інноваційного розвитку в аграрному секторі Центрального регіону України, є: достатній рівень фінансового та матеріально-технологічного забезпечення розробників і споживачів наукової продукції; наявність науково-технічного потенціалу; державне сприяння впровадженню

інновацій; розвиток освітньої, інформаційної та дорадчої систем; дієва мережа супутніх галузей промисловості; досконала та стабільна нормативно-правова база.

Джерела та література

1. Вернюк Н. О., Дяченко М. І. Регулювання інноваційного розвитку аграрного сектору України. *Ефективна економіка* : електрон. наук. фах. вид. 2021. № 4.
2. Гончаренко О. В. Інституціональне регулювання розвитку інновацій в агропромисловому виробництві: теорія, методологія, практика : монографія. Київ : ТОВ «ДКС Центр», 2014. 440 с.
3. Коровій Я. В. Інноваційні трансформації в агропромисловому секторі у контексті викликів глобального сталого розвитку : автореф. дис. ... канд. екон. наук. Вінниця : Центр оперативного друку «Документ Принт», 2021. 24 с.
4. Надвичинний С. А. Економічний розвиток аграрної сфери України : дис. ... д-ра екон. наук. Миколаїв, 2019. 515 с.
5. Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.

ІННОВАЦІЇ В СОРТОВОМУ СКЛАДІ НАСАДЖЕНЬ ВИШНІ

Шкіндер-Барміна А. М.

*Інститут аграрних ресурсів та регіонального розвитку НААН
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
(м. Запоріжжя)*

Вишня є традиційною плодовою культурою для України, хоча головними її виробниками залишаються європейські країни, такі як Німеччина, Польща, Чехія, Словаччина, Угорщина, Австрія та інші [1]. Плоди вишні застосовують у свіжому, консервованому та висушеному вигляді, а також для виготовлення соків, компотів, варення, джемів, лікерів тощо.

Незважаючи на значущість і цінність цієї культури, багато науковців відмічають зменшення площ, зайнятих під її промисловими насадженнями, як за кордоном, так і в Україні. Це пов'язано з низкою економічних та екологічних причин, зокрема масовими епіфітотіями грибкових захворювань. Потреба в оптимізації сортименту вишні також обумовлена зростанням інтересу до великоплідних сортів із високими смаковими якість для свіжого споживання, тоді як сучасне виробництво орієнтоване здебільшого на переробку й потребує оновлення насаджень [2].

Завдяки багаторічній праці вітчизняних селекціонерів було створено низку сортів вишні та дюків, які значно оновили зареєстрований сортимент України. Селекційну роботу, проведену з використанням міжвидової та міжсортвої

гібридизації, було спрямовано на отримання низькорослих сортів із високою врожайністю, якісними плодами, стійкістю до зимових умов та грибкових хвороб [3]. З 2005 року майже всі сорти іноземної селекції (за винятком Гріота Подбельського та Норд Стара) було вилучено з «Державного реєстру сортів...». Натомість до нього було додано нові сорти селекції Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН: Взгляд, Воспоминаніє, Ранній десерт, Спутниця, Солідарність, а у 2006 році зареєстровано ще шість сортів: Відродження, Ерудитка, Згода, Змінщиця, Любітельська та Нотка.

Хоча нові великоплідні сорти української селекції викликають інтерес не лише у вітчизняних, але й у закордонних виробників вишневої продукції, їх впровадження в промислові сади відбувається дуже повільно. Деякі з нових зареєстрованих сортів взагалі не вирощуються. Сучасні промислові насадження вишні в Україні здебільшого представлено старими сортами, які вже вилучено з реєстру: Гріот Подбельський, Любська, Чорнокорка, Шпанка рання, Тургенівка та Гріот Остгеймський [1]. Тому вирішення питання оптимізації асортименту, поширеного в Південному Степу України, є вчасним та актуальним. З метою виділення сортів, придатних для закладання виробничих садів, проводили оцінку сортів вишні та дюків селекції Мелітопольської дослідної станції садівництва імені М. Ф. Сидоренка ІС НААН в умовах південного Степу. Роботу виконували протягом 2004–2022 років у насадженнях ДПДГ «Мелітопольське» МДСС імені М. Ф. СИДОРЕНКА ІС НААН. Ґрунти дослідних ділянок – темно-каштанові, слабосолонцюваті, рік садіння насадження – 2001, схема – 6 x 4 м, підщепа – сіянці вишні магалебської. Умови вирощування – без зрошування. Обліки та спостереження проводили за стандартними методиками із сортовивчення.

Унаслідок проведених досліджень для вирощування в промислових насадженнях рекомендовано сорти, занесені до «Державного реєстру сортів...»: ранньостиглий Ожиданіє, середньостиглі – Гріот мелітопольський, Відродження, Шалуня, Взгляд і пізньостиглі – Воспоминаніє, Ігрушка та Солідарність [4].

Наводимо коротку характеристику нового зареєстрованого сорту вишнево-черешневого гібриду.

Сорт *Сіянець Туровцевої* одержано в Інституті зрошуваного садівництва ім. М. Ф. Сидоренка НААН від схрещування сорту вишні Гріот Подбельський сумішню пилку сортів черешні Мелітопольська чорна + Ізюмна. Автори – В. О. Туровцева, М. І. Туровцев, А. М. Шкіндер-Барміна.

Дерево – сильноросле, швидкокоросле. Крона – широкооувальна, піднесена, середньої густоти. На підщепі – сіянці вишні магалебської, в плодоношення вступає на 4-й рік після садіння в сад. Тип плодоношення – змішаний (на букетних гілочках та однорічних пагонах). Середня врожайність у 9-10-річному віці становить до 25–32 кг з дерева, а максимальна – до 39 кг.

Плоди – великі, одномірні, округлі, масою 6,0–7,4 г. Відрив плодоніжки від плода – сухий. Забарвлення плода – темно-червоне. М'якоть – темно-червона, ніжна, соковита. Сік – червоний. Кісточка – масою 0,4 г, округла, вільна.

Смак – кисло-солодкий. У плодах міститься 19,1 % сухих речовин, 11,0–12,3 % цукрів, 1,2 % кислот та 9,2 мг/% аскорбінової кислоти. Дегустаційна оцінка свіжих плодів – 4,6–4,9 бала. В умовах Мелітополя плоди досягають у третій декаді червня (20–27 червня), універсального призначення.

Сорт характеризується стійкістю до моніліозу – в епіфітотійний рік ураження до 1-го бала. Посухостійкість сорту – добра. Зимостійкість – середня, дерева витримують у стані вимушеного спокою морози до мінус 29°C без видимих ушкоджень, але підмерзання бутонів у бруньках досягає 72 %.

Сорт – самобезплідний. Кращі запилювачі – сорти черешні Міраж, Талісман. Середня багаторічна дата початку цвітіння – 23–29 квітня.

Сорт пройшов державне випробування, зареєстровано в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2014 році (авторське свідоцтво № 140681) й рекомендовано для вирощування в степовій зоні України.

Джерела та література

1. Туровцев Н. И. Слива, вишня, черешня. Помология / науч. ред. В. В. Павлюк. Киев : Урожай, 2004. Т. 4. 272 с.

2. Мелехова І. О. Вирощування десертних вишень. *Новини садівництва*. 2011. № 4. С. 16–18.

3. Туровцева В. А., Туровцева Н. Н., Шкіндер-Барміна А. Н. Результаты селекционной работы с вишней и дюками на Мелитопольской опытной станции садоводства имени М. Ф. Сидоренко ИС НААН. *Вісник Українського товариства генетиків і селекціонерів*. 2016. № 2. Т. 14. С. 227–238.

4. Шкіндер-Барміна А. М. Оптимізація сортименту вишні (*Cerasus vulgaris* Mill.) для створення насаджень в умовах південного степу України. *Садівництво*. 2015. Вип. 70. С. 15–21.

**СЕКЦІЯ 3. Технології й новітні технічні засоби для вирощування
польових культур**

**СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ФЕНОТИПОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСІННЯ
З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ**

Алієв Е. Б.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет (м. Дніпро)

Останніми роками все більше стають доступними різноманітні набори даних, що стосуються фенотипування генотипів сояшнику. Проте одним із ключових викликів залишається ефективне та точне прогнозування фенотипів на основі генотипів у контексті змін клімату. Аналіз фенотипів на різних рівнях організації та встановлення зв'язків між фенотипами та генотипами потребують інтеграції та обробки великих, різномірних і часто зашумлених наборів даних. Машинне навчання надає широкий арсенал методів і підходів для виявлення прогностичних закономірностей у таких даних [1–3].

Тому метою досліджень є визначення закономірностей фенотипових характеристик генотипів сояшнику та розробка нейронної мережі для їх систематизації.

Унаслідок дослідження було визначено фенотипові характеристики насіння сояшнику різних генотипів селекції Інституту олійних культур НААН, вирощених у південному Степу України, такі як довжина L , ширина W , товщина T , маса насіння M_s , маса ядра насіння M_k та сила руйнування лушпиння F . Для цього було розроблено відповідне лабораторне обладнання, що включає два модулі для визначення морфологічних і реологічних властивостей насіння.

Установлено помірний рівень кореляції (за шкалою Чеддока) між геометричними розмірами насіння різних зразків (коефіцієнт кореляції – в межах 0,6355–0,7528), тоді як для сили руйнування лушпиння та інших характеристик кореляція була відсутня (коефіцієнт кореляції – 0,0005–0,0179).

На основі методів Уорда та векторного квантування було проведено кластеризацію k -середніх отриманих даних, що дозволило класифікувати зразки сояшнику на три групи. До першої групи віднесено зразки КП11А, КП11, 340В, 162В, 165ар2, 164г, 168в. До другої групи належать ЗЛ169А, ЗЛ54А, 178а, 168б, 174д, 175бп1, 174е, 168б, 168а, 178а × 238. До третьої групи входять зразки ЗЛ50А, СХ75А, 160в, 162бп1, Білочка, Прометей, Запорізький кондитерський, 165Вр1 (рис.).

За нейронну мережу обрано багатошаровий персептрон (MLP) – сучасна штучна нейронна мережа прямого зв'язку, що складається з повністю з'єднаних нейронів із нелінійною функцією активації, організованих принаймні в три шари,

примітні здатністю розрізняти дані, які не є лінійно відокремлюваними. Кількість прихованих блоків – від 5 до 15.

У результаті відібрано 4 розраховані нейронні мережі, які мають найбільшу точність (табл.).

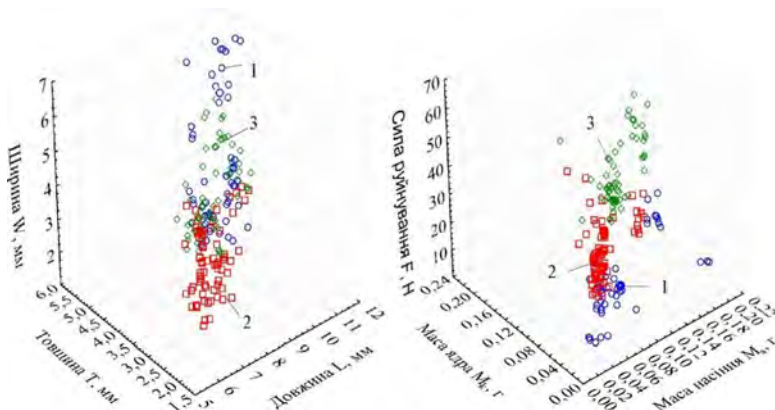


Рис. Результати групування даних

Таблиця. Показники розрахованих нейронних мереж

Назви мереж	MLP 30-10-3	MLP 30-15-3	MLP 30-5-3	MLP 30-15-3
Продуктивність навчання, %	93,18	99,72	98,48	99,35
Продуктивність тестування, %	96,78	99,43	97,54	98,61
Продуктивність валідації, %	98,54	99,67	98,25	97,39
Алгоритм тренування	BFGS 11	BFGS 10	BFGS 10	BFGS 12
Функція похибки	SOS	SOS	Entropy	SOS
Функція активації прихованих нейронів	Logistic	Logistic	Tanh	Logistic
Функція активації вихідних нейронів	Tanh	Logistic	Softmax	Tanh

З таблиці видно, що найбільш продуктивною є мережа MLP 30-15-3, яку й будемо використовувати як базову.

Для групування даних за зразками та створеними групами було розроблено нейронну мережу MLP 30-15-3 в програмному пакеті Statistica, використовуючи алгоритм тренування BFGS 10 та логістичну функцію активації для прихованих і вихідних нейронів. Ефективність навчання мережі склала 99,35 %, тестування – 84,63 %, а валідації – 76,67 %.

Джерела та література

1. Najafabadi Y. M., Earl H. J., Tulpan D., Sulik J., Eskandari M. Application of machine learning algorithms in plant breeding: Predicting yield from hyperspectral reflectance in soybean. *Frontiers in Plant Science*. 2021. 11. 624273. doi: 10.3389/fpls.2020.624273.
2. Bayer P. E., Petereit J., Danilevicz M. F., Anderson R., Batley J., Edwards D. The application of pangenomics and machine learning in genomic selection in plants. *Plant Genome*. 2021. 14 (3). e20112. doi: 10.1002/tpg2.20112.
3. Van-Dijk A. D. J., Kootstra G., Kruijer W., Ridder D. Machine learning in plant science and plant breeding. *iScience*. 2021. 24. 101890. doi: 10.1016/j.isci.2020.101890.

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНІ

Барабаш Л. О., Градченко С. І.

Інститут садівництва НААН (м. Київ)

Яблуня – одна з найдавніше окультурених плодових рослин у зоні помірного клімату. Широке розповсюдження цієї культури пояснюється її високою адаптивністю до різних ґрунтово-кліматичних умов, а також багатим біохімічним складом плодів, які за відповідного добору сортів можна споживати свіжими практично цілий рік [1]. У цьому контексті виникає питання, наскільки економічно ефективними є технології культивування яблуні [2], зокрема застосування різних схем захисту її від шкідників і хвороб [3].

Останнім часом у переважній більшості розвинених країн світу поширюється біологічний метод захисту рослин та відбувається перехід до екологічно безпечних технологій вирощування сільськогосподарської продукції [4]. Науковці вказують на надзвичайно великий потенціал застосування в садівництві біологічного методу, оскільки більшість плодової продукції споживається у свіжому вигляді й численні обробки хімічними препаратами, якими супроводжується вирощування плодових культур, небажані [5]. У зв'язку із цим досить актуальним є використання ефективних біологічних засобів захисту рослин, що є екологічно безпечними, сприяють зменшенню пестицидного навантаження в насадженнях, обмеженню негативного впливу агрохімікатів на довкілля, підвищенню стійкості до ураження хворобами та покращенню реалізації закладеного в рослинах потенціалу продуктивності [6, 7]. Водночас науковці наголошують, що зміни в технологіях вирощування сільськогосподарських культур у бік їх біологізації та ресурсозбереження мають відбуватися за умови забезпечення високої рентабельності виробництва продукції [5].

Отже, питання економічної ефективності застосування біологічних препаратів у системі захисту яблуні від хвороб є актуальним і потребує вивчення.

Фахівцями із захисту рослин Інституту садівництва НААН розробляються нові та вдосконалюються наявні елементи біологічного захисту яблуні від комплексу хвороб. Дослідження проводили протягом 2021–2023 років у дослідних насадженнях яблуні сорту Симиренківець. Проти парші та борошнистої роси вивчали ефективність біопрепаратів Ампеломіцин БТ (6 л/га), Гліокладін БТ (10 л/га), Флуоресцин БТ (8 л/га). П'ятикратне застосування вищезазначених препаратів у системі захисту яблуні проти хвороб забезпечило зниження поширення та розвитку парші в 1,6–2,9 і 3,4–6,5 рази, борошнистої роси – у 2–2,7 і 2,6–4,4 рази, відповідно, порівнюючи з контрольним варіантом. Використання біопрепаратів сприяло збільшенню питомої ваги плодів першого сорту від 36,3 % (Гліокладін) до 44,3 % (Ампеломіцин) та зменшенню частки яблук для перероблення від 9,4 % (Гліокладін) до 6,5 % (Ампеломіцин). У результаті економічної оцінки встановлено, що в цих варіантах виробничі витрати на 1 га, порівнюючи з контролем, зросли на 9,1–9,7 %, зокрема на захист рослин – 5,1–5,3 %. Однак завдяки підвищенню вартості додаткового врожаю на 69,2–83,4 % додатковий прибуток був вищим у 2,9–3,6 рази.

Наведені результати свідчать, що за використання біологічних препаратів Ампеломіцин, Гліокладін та Флуоресцин у захисті яблуні від хвороб знижується поширення й розвиток парші та борошнистої роси, поліпшується якість продукції, підвищується економічна ефективність вирощування культури. При цьому за роки досліджень порівняно вищий прибуток, окупність додаткових витрат та рівень рентабельності досягнуто у варіанті з біологічним препаратом Ампеломіцин, що дозволяє рекомендувати його як елемент захисту насаджень яблуні від основних хвороб в умовах Лісостепу України.

Джерела та література

1. Bublyk M. O., Barabash L. O., Fryziuk L. A., Boldyzheva L. D. Cultivation of apple (*Malus domestica* Borkh.): main growing regions, cultivars, rootstocks, and technologies. *Temperate horticulture for sustainable development and environment ecological aspects*. Waretown, NY : Apple Academic Press, 2018. Pp. 179–204. URL: <https://www.appleacademicpress.com/temperate-horticulture-for-sustainable-development-and-environment-ecological-aspects/9781771886680>.
2. Badiu D., Arion F. H., Muresan I. C., Lile R., Mitre V. Evaluation of economic efficiency of apple orchard investments. *Sustainability*. 2015. Vol. 7. Pp. 10521–10533. doi: 10.3390/su70810521.
3. Tomaš V., Brnež M., Sudarić T., Barić B. Economic efficiency of different protection treatments in apple production. *Poljoprivreda*. 2015. Vol. 21 (1), Pp. 68–74. doi: 10.18047/poljo.21.1.11.
4. Крутякова В. І., Гулич О. І., Янсе Л. А. Стан і проблеми ринку біологічних засобів захисту рослин в Україні. *Вісник аграрної науки*. 2023, № 1 (838). С. 30–39. doi: 10.31073/agrovisnyk202301-04.

5. Ткаленко Г. М., Борзих О. І., Ігнат В. В. Сучасний стан застосування біологічних засобів захисту рослин в агроценозах України. *Вісник аграрної науки*. 2020. № 12 (813). С. 18–25. doi: 10.31073/agrovisnyk202012-03.

6. Höfer M., Flachowsky H., Schröpfer S., Peil A. Evaluation of scab and mildew resistance in the gene bank collection of apples in dresden-pillnitz. *Plants*. 2021. Vol. 10 (6). 1227. doi: 10.3390/plants10061227.

7. Shuttleworth L. A. Alternative disease management strategies for organic apple production in the United Kingdom. *CABI Agric Biosci*. 2021. Vol. 2. 34. doi: 10.1186/s43170-021-00054-7.

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ РОБОТА ОБПРИСКУВАЧА

Борис А. М.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Одним із способів збільшення продуктивності сільськогосподарських агрегатів є впровадження технологій точного землеробства. Збільшення продуктивності й покращення якості роботи можливе завдяки звільненню оператора від рутинних операцій керування машиною та контролю за виконанням технологічного процесу. Натомість ці функції може виконувати комп'ютер, який керує машинно-тракторним агрегатом. Проте для досягнення цієї мети існує ряд науково-практичних завдань, які треба вирішити. Наразі в Україні відсутні роботизовані засоби для сільськогосподарського виробництва. Тому потрібно формувати науково-технічні засади для їх створення. Спершу сформуємо концептуальну модель у вигляді структури автоматичної системи керування автономним роботом обприскувачем.

Автоматична система керування роботом обприскувачем складається з навігаційного модуля, модуля відстеження руху за заданою траєкторією, модуля виконання програми технологічного процесу обприскування, модуля картографування, модуля керування рухом робота обприскувача, модуля керування процесом обприскування, модуля безпеки виконання процесу обприскування.

Навігаційний модуль складається із супутникового GNSS приймача та з додаткових сенсорів, які дають додаткову навігаційну інформацію, а саме акселерометра гіроскопа та магнітометра. Також, додатково, навігаційну інформацію дає одометр, який складається з датчика кута повороту керованих коліс та з датчика пройденого шляху, який також розміщується на керованому колесі.

У структуру навігаційного модуля входять засоби зв'язку для отримання корекційних даних, які надалі забезпечують рішення RTK, яке дозволяє отримувати навігаційну точність до 1 см.

Модуль відстеження руху являє собою математичну модель у вигляді програмного забезпечення, яка дозволяє розраховувати заданий кут повороту керованих коліс, за якого відбувається оптимальний вихід агрегату на задану траєкторію. Розрахунок проводиться, зважаючи на вхідні дані від навігаційного модуля.

Модуль виконання програми технологічного процесу обприскування являє собою командний інтерпретатор заданого набору інструкцій, які треба виконувати в процесі обприскування, а саме – це керування обприскувачем на початку та в кінці гону, забезпечення заданої норми висіву на конкретній ділянці поля (вона може бути змінною для всього поля) й відключення окремих секцій обприскувача для уникнення повторного внесення препарату на поверхню поля.

Модуль картографування являє собою допоміжне програмне забезпечення, за допомогою якого агроном або інженерний працівник господарства може автоматизовано проектувати виконання заданої послідовності дій для безпілотного обприскувача. У складі цього модуля – картографічні інструменти для створення карти поля та для нанесення на неї сторонніх об'єктів: ЛЕП, дерев та інших. Також це програмне забезпечення дозволяє розбивати поле на ділянки та встановлювати диференційовані норми внесення робочої рідини на кожній із них. Карта поля містить векторні дані меж поля, які можуть бути отримані в спосіб об'їзду поля транспортним засобом або із зовнішніх джерел, наприклад кадастровий план або ортофотоплан.

Модуль керування рухом безпілотного робота обприскувача складається з виконавчих механізмів, які являють собою сервоприводи керуванням механізмом щеплення, механізмом гальм, механізмом рульового керування та механізмом автоматичного перемикання передач.

Модуль керування процесом обприскування складається із: сервоклапана керування тиском робочої рідини, сервоклапанів посекційного відключення, датчика рівня робочої рідини в баку та датчика витрат робочої рідини.

Модуль безпеки робота обприскувача складається з додаткових засобів навігації: оптичної навігації на основі камери, яка видає, крім звичайного піксельного зображення, ще й об'ємне зображення навколишнього простору, а також може напряму видавати навігаційні координати.

Наразі в ІМА АПВ НААН проводяться роботи зі створення робота обприскувача й створено дослідний зразок на базі електротрактора ХТЗ-2511Е (рис.).



Рис. Зразок робота обприскувача, створеного в ІМА АПВ НААН на базі електротрактора ХТ3-2511Е

Згідно з вищенаведеною моделлю створено окремі модулі автоматичної системи керування роботом обприскувачем: навігаційний модуль, модуль відстеження руху за заданою траєкторією, модуль виконання програми технологічного процесу обприскування, модуль картографування. У процесі виготовлення: модуль керування рухом робота обприскувача, модуль керування процесом обприскування, модуль безпеки виконання процесу обприскування.

Отже, запропонована концептуальна модель робота обприскувача дозволить збільшити продуктивність праці завдяки роботі у дві зміни (зокрема в нічний час), збільшити якість виконання операції обприскування завдяки підвищенню точності руху та усуненню подвійного внесення пестицидів.

РЕСУРСООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ЗА КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Борисенко В. І., Тарасенко О. А., Бебех Ю. М.

Панфільська дослідна станція ННЦ «ІЗ НААН» (с. Панфіли, Київська обл.)

Розроблення науково обґрунтованих заходів вирощування зернових культур у короткоротаційній сівозміні на основі управління процесами формування продуктивності за кліматичних змін є відповіддю на виклик природних і соціальних змін, що постали перед сільськогосподарським виробництвом у воєнний період. Вторгнення російських окупантів на територію України спричинило руйнування налагоджених аграрних процесів, логістичних ланцюгів. Велика кількість посівних площ нині замінована або непридатна до використання через наслідки воєнних дій, до частини земель немає доступу, ворог свідомо знищує склади та сільгосптехніку.

Усі ці чинники повною мірою впливатимуть на розвиток агрокомплексу в найближчому майбутньому, що обумовлює постійне здорожчання енергоресурсів,

потребує суттєвих змін у підході до ведення сільськогосподарського виробництва [1]. Цю проблему потрібно вирішувати в спосіб раціонального землекористування, встановлення науково обґрунтованого чергування культур у короткоротаційних сівозмінах та за допомогою способів ефективного обробітку ґрунту, систем удобрення та максимальної реалізації біогенетичного потенціалу сучасних сортів і гібридів [2]. Сьогодні існують основні документи на міжнародному рівні, в яких представлено ключові принципи стосовно вирішення проблемних питань на глобальному рівні, пов'язаних із кліматичними змінами [3]. До них належать: Кіотський протокол, Паризька угода та Рамкова конвенція ООН про зміну клімату.

Тому з'явилася потреба в перегляді підходів до раціональної структури сільськогосподарських угідь та в розробленні науково обґрунтованих заходів вирощування зернових культур у короткоротаційній сівозміні на основі управління процесами формування продуктивності за кліматичних змін [3]. Дослідження проведено в стаціонарному досліді на Панфільській дослідній станції ННЦ «ІЗ НААН» на чорноземі типовому малогумусному неглибокому в Бориспільському районі Київської області у двох польових чотирипільних сівозмінах із традиційним чергуванням культур.

За результатами досліджень 2021–2024 років за кліматичних змін в умовах Лівобережного Лісостепу на основі управління процесами формування продуктивності та економічної доцільності розроблено ресурсощадну технологію вирощування зернових культур у короткоротаційних сівозмінах. *Передбачає:* вирощування пшениці озимої після попередника ріпаку ярого, проведення оранки на глибину 25–27 см, заробляння побічної продукції попередника, внесення мінеральних добрив $N_{16}P_{16}K_{16}$, дворазове позакореневе підживлення препаратами макро- та мікроелементів із внесенням у період кушіння-трубкування та колосіння-цвітіння, інтегрований захист посівів на основі моніторингу фітосанітарного стану та економічних порогів шкодочинності. *Забезпечує:* отримання 5,7 т/га зерна, прибуток 25,8 тис. грн/га із собівартістю продукції 1,64 тис. грн/т, рентабельність 234 %, $K_{се} = 3,89$.

Джерела та література

1. Камінський В. Ф. Сівозміна як основа сталого землекористування та продовольчої безпеки України. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип. 2. С. 3–15.
2. Способи збереження та відтворення родючості чорнозему типового малогумусного в чотирипільних короткоротаційних сівозмінах Лівобережного Лісостепу із пропорційним насиченням зерновими та олійними культурами : науково-практичні рекомендації / Є. В. Задубинна, О. А. Тарасенко, В. М. Вірьовка, Т. В. Тарасенко, Н. А. Царинок. Панфільська дослідна станція «Інститут землеробства НААН», 2020. 38 с.

З. Іванюта С. П., Коломієць О. О., Малиновська О. А., Якушенко Л. М. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації : аналітична доповідь / за ред. С. П. Іванюти. К. : НІСД, 2020. 110 с.

ЗЕМЛЕРОБСЬКА МЕХАНІКА – ОСНОВА В ПРОЄКТУВАННІ ТА КОНСТРУЮВАННІ НОВІТНІХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Булгаков В. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

Зародження в Україні 125 років тому науки, яка зараз має назву землеробська механіка – це подія, яка мала велике творче значення для подальшого розвитку сільськогосподарського виробництва як основної галузі країни. Однак назву «Землеробська механіка», ця навчальна дисципліна та майбутня наука, хоча й починалася вона лише з описового характеру щодо влаштування, принципів дії, встановлення режимів роботи та конструкцій сільськогосподарських машин, отримала не одразу, а після заснування в 1898 році Київського політехнічного інституту вона називалася «Механіка в пристосуванні до сільського господарства».

Велика заслуга вчених КПІ й вчених інших закладів вищої освіти в тому, що поступово описовий курс із сільгоспмашин було перетворено на фундаментальну науку.

За визначенням у сучасний період розвитку науки та сільського господарства землеробська механіка – це фундаментальна теоретично-експериментальна наука з розробки, створення, випробування та застосування сільськогосподарських технологій, машин, знарядь та їхніх робочих органів із метою максимально ефективного використання природних, матеріально-технічних та організаційних ресурсів для виробництва сільськогосподарської продукції.

При цьому ще вчені, які стояли біля витоків цієї науки, й наступні покоління вчених значно розширили рамки теорії сільськогосподарських машин і надали загалом землеробській механіці світоглядний характер у такій фундаментальній природній системі, як: «природа – людина – техніка – виробництво продукції». Теорія явищ та процесів, вчення про співвідношення мас та швидкостей, системна науково-дослідна «тріада», науково-методологічні постулати, методологія випробувань сільськогосподарських машин, машинних агрегатів та багато іншого тільки підтверджують це. Сучасний тоді крилатий вислів, що «землеробська механіка є посередницею між механікою та природознавством, тобто між механікою мертвого і живого тіла», саме свідчить про те, яке фундаментальне місце займає «землеробська механіка» в згаданій системі, яка фактично забезпечує життєдіяльність людства.

Зараз, незважаючи на стрімкий розвиток інформаційних технологій, автоматизації, роботизації та штучного інтелекту, значення землеробської механіки залишається достатньо високим, оскільки майже всі технологічні процеси сучасного високотехнологічного сільського господарства у високорозвинених державах світу мають механічний принцип дії, не кажучи про потребу механічного руху машин та машинних агрегатів уздовж ділянок поля.

Тому потреба подальшого розвитку цієї науки як основи в проєктуванні та конструюванні новітніх технічних засобів високотехнологічного сільського господарства більш ніж очевидна. На жаль, останнім часом цій науці приділяється значно менше уваги, якщо не казати відверто, вона майже в занепаді. За висловленням деяких дослідників, зараз без винятку в усіх аграрних університетах багатьох країн, зокрема й в Україні, та Науково-дослідних інститутах агроінженерного профілю відсутні лабораторії під назвою «Землеробська механіка», скорочено підготовку конструкторів сільгоспмашин, припинено випуск спеціалізованих праць із землеробської механіки, різко скоротилася кількість публікацій із загальнометодологічних проблем розвитку землеробської механіки. Немає зараз у нашій країні Науково-дослідного інституту із сільськогосподарського машинобудування (який, до речі, було відкрито в Харкові ще на початку ХХ століття (з філіалом у Києві). Конференції, що зараз проводяться в Україні з назвою «Землеробська механіка», такими насправді не є. Усе зводиться до загальних механізаторських конференцій. Багато студентів і випускників агроінженерних факультетів аграрних університетів зараз ледве можуть згадати прізвища вчених, які заклали основи цієї науки. А Україна може пишатися корифеями в галузі землеробської механіки. Це – Крамаренко Л. П., Василенко А. О., Василенко П. М., Заїка П. М. та ін. Таке принизливе становище однієї з найзнаковіших наук для людства послужило мотивацією для того, щоб повернутися до її витоків, напрямів розвитку і, звичайно ж, до її глибокого змісту, який нині мають розвивати науковці України.

Без перебільшення зараз є всі підстави стверджувати, що землеробська механіка – це продовження й розвиток основних положень теоретичної механіки. А тому вона фактично є майже фундаментальною та природничою наукою. Доказом цього є побудова нових математичних моделей сільськогосподарських машин і машинних агрегатів, нових конструкцій і механізмів, які використовуються в аграрній сфері багатьох технологічних процесів. А це – нові форми диференціальних рівнянь руху машин і машинних агрегатів із детермінованими параметрами, а також параметрами, що мають випадкові властивості. Це – нові моделі різних сільськогосподарських середовищ і матеріалів, які більш глибоко розкривають фізико-механічні їхні властивості на основі застосування нових галузей знань із метою зміни їхніх станів.

Якщо порівняти основний зміст сучасних наукових досліджень, які зараз здійснюються в Інституті механіки ім. С. П. Тимошенка Національної академії наук

України, що був заснований у 1918 році, присвячених вивченню композиційних матеріалів, тріщиностійкості, міцності матеріалів, напружено-деформованого стану, зі змістом основних завдань землеробської механіки, то вони майже схожі. Відмінність полягає лише в матеріалах та їхніх властивостях. Землеробська механіка переважною більшістю оперує ґрунтовим середовищем та матеріалами сільськогосподарського виробництва.

До сучасного високотехнологічного сільського господарства ця наука має пряме безпосереднє відношення. Її розвиток буде продовжуватися, доки існуватиме людство. Землеробська механіка — це фактично інженерне ядро всіх сільськогосподарських наук. Тому ми пишаємося тим, що є продовжувачами цього великого вчення, основи якого було закладено й провідними українськими вченими.

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СІВБИ

Василенко М. О., Буслаєв Д. О., Калінін О. Є., Кононогов Ю. А., Батуревич Є. О.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Під час сівби озимих зернових культур в умовах недостатнього вологозабезпечення, зокрема в Степу, технологічними вимогами передбачено загортання насіння на більшу глибину, що також підвищує інтенсивність абразивного зношування робочих органів технічних засобів для сівби.

Для забезпечення точності загортання насіння озимих зернових культур на необхідну глибину закордонні фірми припадають на носки долотовидних сошників зносостійкі елементи (пластини з карбіду вольфраму та ін. матеріалів), що забезпечує необхідні конструкційні розміри цих сошників упродовж сезону (рис.).



Рис. Долотовидний сошник агрегату StripCat II з 2-ма припаяними пластинами на носку

Застосування зносостійких елементів для підвищення довговічності долотовидних сошників сівалок, призначених для сівби озимих зернових культур в умовах недостатнього вологозабезпечення, забезпечить точність глибини загортання насіння на необхідну глибину завдяки малим величинам зносу носків долотовидних сошників за сезон.

АНАЛІЗ УРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В СТЕПУ

Василенко М. О., Калінін О. Є.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха Київська обл.)*

Установлено, що за останні десять років урожайність озимої пшениці в Степу нижче планової, встановленої технологічним регламентом [1–3]. Причому найнижчу врожайність озимої пшениці в Степу зафіксовано в Одеській області у 2020 році – 1,78 т/га (рис. 1).

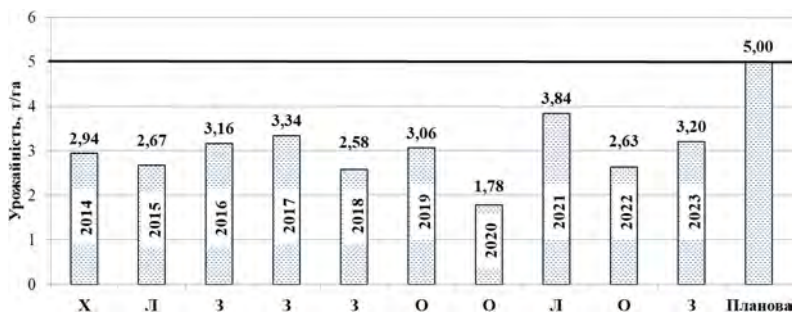


Рис. 1. Найнижча врожайність озимої пшениці в Степу
(області: Х – Херсонська; Л – Луганська; З – Запорізька; О – Одеська)

А найвища – в Дніпропетровській області у 2021 році – 4,41 т/га (що все одно нижче за планову в 5 т/га) (рис. 2).

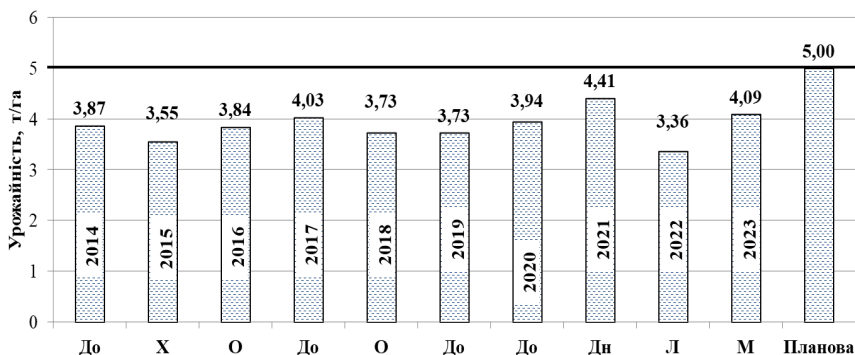


Рис. 2. Найвища врожайність озимої пшениці в Степу
(області: До – Донецька; Х – Херсонська; О – Одеська; Дн – Дніпропетровська; Л – Луганська; М – Миколаївська)

На низьку врожайність в Степу впливає аридизація клімату, наприклад у 2023 році в більшості областей через посуху утримувалися несприятливі умови для вчасної сівби озимових зернових культур. У більшості районів Миколаївської та Одеської областей тривалість бездощового періоду становила більше 50–60 днів [4].

Тому актуальним є розроблення концептуальних підходів до техніко-технологічного забезпечення сівби сільськогосподарських культур в умовах недостатнього вологозабезпечення.

Джерела та література

1. Збирання урожаю сільськогосподарських культур, плодів, ягід та винограду в регіонах України: 1) у 2014 році; 2) у 2015 році; 3) у 2016 році. URL: https://ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/07/Arch_zy_bl.htm (дата звернення: 13.09.2024).

2. Площі, валові збори та урожайність сільськогосподарських культур за їх видами та по регіонах: 1) у 2017 році; 2) у 2018 році; 3) у 2019 році; 4) у 2020 році; 5) у 2021 році; 6) у 2022 році; 7) у 2023 році. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/sg/pvzu/arch_pvzu_reg.htm (дата звернення: 13.09.2024).

3. Система техніко-технологічного забезпечення виробництва продукції рослинництва / за ред. В. В. Адамчука, М. І. Грицишина. Київ, 2012. 416 с.

4. Агрометеорологічний бюлетень по території України за першу декаду жовтня 2023 р. Київ, 2023. № 28. 10 с.

ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Вискуб Р. С.

*Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН
(м. Покровськ)*

Для підвищення рівня біологічного потенціалу зернових культур важливе значення має впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних технологій вирощування [1, 2]. Реалізація потенціалу врожайності зернових культур значною мірою визначається фітосанітарним станом посівів, тобто поширенням шкідливих організмів, що спричиняє різний ступінь ураження рослин хворобами, пошкодження шкідниками. Щорічні втрати врожаю зерна від хвороб і шкідників у Степу України становлять від 20 до 30 % і вище – у роки значного їхнього розповсюдження. На рівень втрат значною мірою впливають погодно-кліматичні умови року, стійкість сорту, технологія вирощування культури та інші чинники [3, 4]. Результати аналізу різних наукових досліджень свідчать, що більша частина втрат урожаю зерна в зоні Степу спричиняється численними грибовими збудниками.

Одним із перспективних напрямів екологізації методу захисту рослин може стати впровадження у виробництво препаратів на основі сполук, завдяки яким можна підвищити стійкість рослин проти патогенів і фітофагів. Такими речовинами є регулятори росту рослин, які відрізняються від пестицидів біорегуляторною дією, вони безпечні для довкілля, людини та тварин, застосовуються в мінімальних нормах [5, 6].

Науковцями Донецької державної сільськогосподарської дослідної станції НААН України протягом 2021–2023 років проведено дослідження ефективності

різних варіантів використання регуляторів росту та біопрепаратів під час вирощування пшениці озимої проти найбільш шкочочинних хвороб в умовах східної частини Північного Степу.

Дослідження проведено на сорті пшениці озимої Ігроста селекції Донецької державної сільськогосподарської дослідної станції НААН. Попередник – чорний пар, норма висіву – 5 млн схожого насіння на 1 га, термін сівби – 25–30 вересня.

Вивчено такі схеми захисту пшениці озимої, порівнюючи з контролем:

1) Фунабен (2,5 л/т) – контроль; 2) Фунабен (2,5 л/т) + обробка гербіцидом Пледж на III-ій день після сівби (80 г/га); 3) Фунабен (2,5 л/т) + Амалгерол (1,5 л/т) + Скаба (30 мл/т) + обробка гербіцидом Пледж у фазі 2-х листків (60 г/га); 4) Фунабен (2,5 л/т) + Амалгерол (1,5 л/т) + Ямато (100 мл/т) + Скаба (30 мл/т).

Препарат Фунабен призначений для протруювання насіння зернових культур від цілого спектра хвороб: сажкові хвороби, кореневі гнилі, снігова пліснява та ін. Амалгерол – це унікальний продукт, який одночасно впливає на рослину як стимулятор росту й активує ґрунтову мікрофлору, що, зі свого боуу, забезпечує краще поглинання кореневою системою макро- і мікроелементів. Прилипач Скаба підвищує ефективність фунгіцидів, інсектицидів та гербіцидів через збільшення контактної дії та підвищення стійкості препаратів до змивання, забезпечує більш довготривалий захист. Фунгіцид Ямато – це поєднання двох активних речовин із різних хімічних груп із відмінним механізмом дії на патогени, що забезпечує високу ефективність проти таких хвороб, як: церкоспороз, септоріоз, фузаріоз, біла та сіра гнилі, антракноз, борошніста роса. Згідно зі схемою досліду на третій день після сівби та після сходів у фазі двох листків посіви було оброблено гербіцидом Пледж.

Найбільш шкочочинними хворобами на рослинах пшениці озимої в умовах східної частини північного Степу України є борошніста роса, септоріоз та піренофороз. Під час вегетації рослин пшениці озимої було оцінено розвиток хвороб.

Установлено, що залежно від застосування різних агротехнологічних заходів під час вирощування пшениці озимої змінювався відсоток розвитку хвороб. Зокрема, під час проведення обліків щодо розвитку борошністої роси встановлено, що найбільший відсоток розвитку хвороби був на контрольному варіанті – 25 %. Після застосування препаратів відсоток розвитку хвороби дещо знижувався до рівня 10–15 %. Обстеження рослин пшениці озимої щодо розвитку септоріозу показало, що розвиток хвороби за застосування різних агротехнологічних прийомів коливався в межах 10–15 %. Найбільший розвиток хвороби було відмічено на контрольному варіанті – 15 %. Після проведення обліків хвороби відмічено, що найбільшого розвитку на рослинах пшениці озимої мало таке захворювання, як піренофороз. Розвиток хвороби залежно від агротехнологічних заходів був у межах 25–40 %. Найбільший відсоток розвитку піренофорозу також відмічено на контрольному варіанті – 40 %. Найменшим розвиток хвороби (25 %) був у варіанті з комплексним застосуванням препаратів Фунабен + Амалгерол + Ямато + Скаба.

Джерела та література

1. Черемісіна С. Г., Россоха В. В. Ефективність виробництва зернових культур в Україні: аналіз сучасного стану та перспективи підвищення. *Економіка АПК*. 2021. № 6. С. 54–67. <https://doi.org/10.32317/2221-1055.202106054>.
2. Petrychenko V. F., Korniyshuk O. V., Voronetska I. S. Biological farming in conditions of transformational changes in the agrarian production of Ukraine. *Agricultural Science and Practice*. 2018. Vol. 5 No. 2. Pp. 3–12. <https://doi.org/10.15407/agrisp5.02.003>.
3. Халимоник П. М. Захист рослин: проблеми і перспективи. *Карантин і захист рослин*. 2005. № 1. С. 4–6.
4. Ковалишина Г. М. Вплив метеорологічних факторів на ступінь ураження миронівських сортів озимої пшениці бурю іржею. *Захист і карантин рослин*. 2006. Вип. 52. С. 101–109.
5. Крутякова В. І., Гулич О. І., Пилипенко Л. А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 11 (788). С. 159–168. doi: 10.31073/agrovisnyk201811-20.
6. Заїма О. А., Дергачов О. Л. Біологічні засоби захисту від хвороб при вирощуванні пшениці м'якої озимої. *Зернові культури*. 2023. Т. 7. № 2. С. 358–364. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0298>.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Вишневецька О. В.

Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки» (м. Київ)

Цифровізація є потрібним процесом розвитку сучасних підприємств в умовах неоекономіки. Вона являє собою корінні перетворення, котрі реалізуються в глибокому проникненні цифрових технологій у бізнес-процеси, їх оптимізації, підвищенні продуктивності та поліпшенні комунікаційної взаємодії зі споживачами [2]. Ключова ознака подібних трансформацій – значні покращення в ефективності функціонування бізнес-процесів [4].

Цифровізація виробництва стає невідворотною тенденцією, ігнорування якої стає ознакою відсталості й невідповідності сучасним вимогам. Для аграрного сектору – це процес впровадження цифрових технологій та інновацій із метою оптимізації всіх аспектів сільськогосподарської діяльності. Ця трансформація спрямована на поліпшення управління господарствами, збільшення врожаю, зменшення втрат та підвищення прибутковості [3].

З розвитком нових технологій кожен суб'єкт вітчизняного агробізнесу піддається поступовій цифровізації власної діяльності. Починається все зі стихійної оцифровки інформації (етап перший), що поступово призводить до формування

великого масиву даних у вигляді BigData. Найбільшою проблемою другого етапу є несистематизована структура даних, з якою в певний період стає неможливо працювати. Тільки перейшовши на третій етап групування BigData, українські агропідприємства мають шанс наздогнати останні світові тенденції технологізації. Повна цифрова трансформація агробізнесу (четвертий етап) – це мета, до якої треба прагнути кожній агрокомпанії. Перехід до останнього етапу цифровізації значно спрощує життя та зменшує витрати, але його неможливо досягти без поступової роботи над перетворенням даних.

Можна виділити два основні напрямки, в яких рухається цифровізація – підвищення продуктивності й створення в майбутньому абсолютно оцифрованих підприємств. Саме завдяки оцифруванню підприємства здатні вдосконалюватися у своїй галузі, оскільки цифровізація допомагає подолати бар'єри й легше перейти на новий рівень управління підприємством. Другим напрямом цифровізації є «цифрові підприємства». Вони створюються завдяки хмарним технологіям та існують на основі віддаленої роботи.

Проблема більшості аграрних підприємств України полягає в тому, що вони, в силу консервативних поглядів, довго затримуються на першому етапі. Тоді як компанії по всьому світу давно перейшли до впровадження цифровізації, вітчизняні виробники буквально застрягли в минулому.

Наразі діджитал-технології поширюються в багатьох сферах аграрного виробництва. У галузі рослинництва використовують дистанційне зондування землі, системи безґрунтового вирощування, системи підтримки мікроклімату, природозберігальні технології обробітку ґрунту, автоматизацію збору врожаю тощо.

Цифровізація є інноваційним трендом сьогодення, що позитивно впливає на продуктивність виробничих процесів, забезпечує ефективність функціонування та розвитку аграрних підприємств. Ефективність цифрової трансформації діяльності бізнес-структур залежить від інноваційного технологічного потенціалу країни, рівня розвитку сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, здатності населення та організацій до продуктивного використання ІТ.

Вигодами від впровадження цифровізації в аграрному секторі є: підвищення ефективності та продуктивності, ефективне управління ресурсами, покращене керування та аналіз даних, покращений досвід роботи з клієнтами, зниження витрат, підвищена гнучкість, покращена співпраця, підвищення точності й прогностичності, покращення якості продукції, зменшення ризиків, підвищення конкурентоспроможності.

Основні перешкоди для впровадження цифрових технологій у сільськогосподарське виробництво – недостатня забезпеченість фінансовими ресурсами, незацікавленість із боку керівництва в застосуванні новітніх технологій через їхню високу вартість, низька кваліфікація персоналу та відсутність нормативно-інструктивного регулювання [1].

У вітчизняній практиці новітні технології фінансуються переважно з власних фінансових ресурсів. Однак, власні ресурси агровиробників здебільшого обмежені як обсягами, так і термінами використання у зв'язку з масштабами вкладень та сезонністю виробництва. Унаслідок діджитал-технології донині залишаються доступними лише великим підприємствам та корпораціям, які здатні фінансувати потрібні витрати з власних джерел із перспективою швидкої їх окупності.

Цифрова трансформація має потенціал для революції в аграрному секторі економіки України, створюючи можливості для підвищення ефективності, продуктивності та стійкості. Завдяки інтеграції цифрових технологій у ключові бізнес-процеси, такі як управління ланцюгом постачання, фінансовий менеджмент і точне землеробство, сільськогосподарські підприємства можуть оптимізувати роботу, зменшити відходи та розширити можливості прийняття рішень. Однак успішне впровадження цифрової трансформації потребуватиме значних інвестицій у технології та інфраструктуру, а також підтримки з боку уряду та інших зацікавлених сторін.

Список використаних джерел

1. Korol, S. & Polovyk, Ye. Digitization of the Economy as Professional Development Factor. *Modern Economics*. 2019. No. 18, Pp. 67–73. [https://doi.org/10.31521/modecon.V18\(2019\)-11](https://doi.org/10.31521/modecon.V18(2019)-11).
2. Лігоненко Л., Хріпко А., Доманський А. Зміст та механізм формування стратегії діджиталізації в бізнес-організаціях. *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Економічні науки*. 2018. № 22 (62). 2 т. С. 21–24.
3. Марченко М. Діджиталізація процесів управління бізнес-діяльністю сільськогосподарських підприємств. *Галицький економічний вісник*. 2023. № 2 (81). С. 133–139. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/41206>.
4. Устенко М., Руських А. Діджиталізація: основа конкурентоспроможності підприємства в реаліях цифрової економіки. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2019. № 68. С. 181–192.

ПРИСКОРЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ЕСПАРЦЕТУ

Вінюков О. О., Бондарева О. Б.

*Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН
(м. Покровськ)*

В умовах недостатнього зволоження й низької родючості ґрунтів еспарцет є найбільш перспективною культурою для здійснення докорінного поліпшення, відновлення та консервації деградованих земель, ефективного ведення польового кормовиробництва [1].

Еспарцет – багаторічна бобова культура, що відрізняється сукупністю цінних господарсько-біологічних ознак: високий урожай, стійкість до посух та низьких зимових температур, добре поїдається тваринами, що робить її цінною культурою для кормовиробництва в посушливих умовах Степу України.

Біологічні особливості еспарцету обумовлюють отримання насіння на другий рік життя. Метод прискорення одержання дефіцитного насіння еспарцету базується на скороченні терміну репродукції насіння за застосування літньої сівби свіжозібраним насінням. Проблеми підвищення ефективності вирощування цієї культури виникають унаслідок повільного проростання насіння, що обумовлено її біологічними особливостями. Під час проростання насіння (однонасінневих бобиків) гігроскопічні плодові оболонки бобиків вбирають в себе значну кількість вологи.

Сівба обрушеним насінням зменшує на 30 % потребу вологи для його проростання [2]. Але скарифікація насіння може призвести й до згасання процесів життєдіяльності рослин унаслідок масового заселення організмів, що паразитують на незахищеній органічній речовині пошкодженого насіння.

Обробка насіння хімічними препаратами фунгіцидної дії може негативно впливати на розвиток культурних рослин. Біологічні препарати, на відміну від хімічних, не є засобами знищення, а лише регулюють чисельність шкідливих організмів, знижують їхню кількість до економічно безпечного рівня, сприяють збереженню оптимальної чисельності корисної мікробної фауни в ґрунті й стабілізації біоценотичних зв'язків в екосистемі [3]. Доведено, що за спільного використання регуляторів росту, мікродобрив та бактеріальних препаратів для обробки насіння значно підвищується енергія проростання, лабораторна та польова схожість.

У наших дослідженнях технологія вирощування насіння еспарцету вдосконалювалася через комплексне застосування інноваційних розробок.

До початку сівби свіжозібрані однонасінневі бобики еспарцету обрушувались у делікатному режимі на луцильно-шліфувальній машині ПУ № 84442 від 25.10.2013 р. «Луцильно-шліфувальна машина».

Сівба здійснювалась у визначений як оптимальний для зони Степу термін літньої сівби еспарцету – кінець першої декади серпня. Найбільш сприятливим терміном для отримання сходів виявилася сівба 12 вересня. Зниження середньодобової температури повітря та додаткове накопичення ґрунтової вологи дозволило підвищити польову схожість насіння на 16,3 %, порівнюючи з контролем. Гідротермічний режим вегетації в цей період сприяв зниженню загальної поширеності захворювань до 9 % [4].

Інокуляція обрушеного насіння еспарцету бактеріальним препаратом фунгіцидної дії Аурілл (1 л/т) в комплексі з біопрепаратами Ризобіфит (1 л/т) і Фосфоентерін (1 л/т) на фоні їх інкрустації препаратом Реаком-С-Соя (3,5 л/т)

забезпечувала збільшення польової схожості на 16,25 %, порівнюючи із сівбою необробленим насінням [5].

Дослідження довели, що внаслідок найкращого стану після перезимівлі та достатньо високої стійкості до розповсюдження збудників хвороб сівба еспарцету 12 серпня забезпечила найвищу врожайність зеленої маси (24,3 т/га) та насіння (0,93 т/га), прибавка до контролю становила 7,7 т/га та 0,41 т/га, відповідно.

Застосування інновацій у комплексі забезпечило суттєву прибавку врожаю зеленої маси та насіння [6]. Зокрема, впровадження складових методу в комплексі в ДП «ДГ «Забойщик» ДДСДС НААН» дозволило в несприятливих умовах літньої сівби 2020 року підвищити енергію проростання насіння на 24 %, виживання рослин зимою на 19 %, зменшити загальну поширеність захворювань на 16 %, отримати у 2021 році врожайність насіння 1,06 т/га, зеленої маси 28,5 т/га; на контролі ці показники становили 0,52 т/га та 15,7 т/га, відповідно. Чистий прибуток від використання запропонованого методу становив 775 тис. грн, рівень рентабельності – 1033 %.

Одержано патент ПУ №147992 від 23.06.2021 р. «Спосіб прискореного розмноження насіння еспарцету».

Застосування літніх термінів сівби, інокуляція обрушеного насіння еспарцету бактеріальними препаратами можуть забезпечити швидке розмноження дефіцитного насіння еспарцету, більш ефективно використання земельної ділянки та забезпечити отримання значного економічного ефекту.

Джерела та література

1. Барабаш М. Б., Корж Т. В. Кліматична посушливість на території України у період глобального потепління. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Київ : ВГЛ «Обрії», 2008. Т. 14. С. 250–256.
2. Зінченко О. І., Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво : підручник. К. : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
3. Патики В. П., Омелянець Т. Г. Екологічні основи застосування біологічних засобів захисту рослин як альтернативи хімічним пестицидам. *Агроекологічний журнал*. 2005. № 2. С. 21–24.
4. Гавриш С. Л., Ващенко В. В. Строки літньої сівби еспарцету в умовах високих температур повітря та ґрунту. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2016. Вип. 89. С. 176–185.
5. Гавриш С. Л. Ефективність інокуляції обрушеного насіння еспарцету. *Вісник Сумського НАУ*. 2016. Вип. 2 (31). С. 120–124.
6. Бондарева О. Б., Вінюков О. О., Гавриш С. Л. Економічна оцінка способів підвищення продуктивності еспарцету. *Корми і кормовий білок : матеріали XIII міжнар. наук. конф. (06 серпня 2021 року)*. Вінниця : Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, 2021. С. 187–189.

РЕЗУЛЬТАТИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МАКЕТНОГО ЗРАЗКА ВІБРОПНЕВМОІМПУЛЬСНОГО СЕПАРАТОРА НАСІННЯ

Волик Д. А.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

В ІМА АПВ НААН було розроблено макетний зразок вібропневмоімпульсного сепаратора для розділення насіння за густиною [1]. На робочій безпровальній поверхні розмістили два направляючих повітропроникних рифи, що розташовані один від одного на відстані 15 см та під кутом 40° до напрямку сходження зернового матеріалу. За досліджувану культуру обрано пшеницю. Макетний зразок дає змогу відділити три фракції зернового матеріалу на виході з робочої зони машини. За показник оптимізації вибрано числове значення різниці маси 200 зерен між І-ю та ІІІ-ю фракціями, що характеризує якість розділення фракцій за масою через відмінність їхніх числових значень. Маса вибраної кількості зерен має відому кореляцію з питомою густиною окремих насінин та відповідно з показниками схожості та енергії росту зерен.

Таблиця. Початкові умови дослідження

Фактори	Натуральні позначення	Кодові позначення	Інтервали варіювання	Рівні варіювання					
				натуральні			кодові		
				верхній	нульовий	нижній	верхній	нульовий	нижній
Корисний переріз заслінки вентилятора, %	G	x ₁	15	50	35	20	+1	0	-1
Частота вібрації поверхні, Гц	ω ₁	x ₂	1,5	12	10,5	9	+1	0	-1

Отримано таке рівняння регресії в заданих інтервалах:

$$Y = 0,875 - 0,325x_1 - 0,275x_2 + 0,025x_1x_2.$$

На основі отриманого рівняння побудовано поверхню відгуку (рис.), що характеризує залежність різниці мас 200 зерен І-ої та ІІІ-ої фракцій від частоти вібрації безпровальної поверхні та відсоткового значення корисного перерізу заслінки вентилятора.

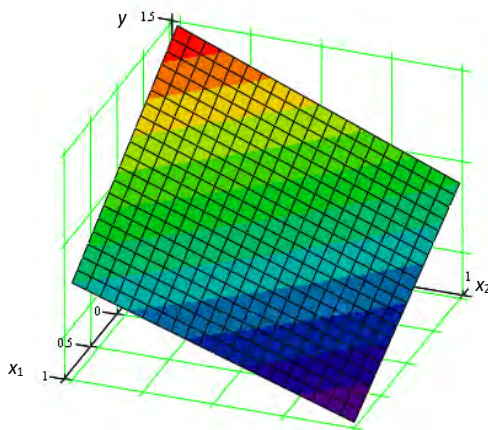


Рис. Поверхня відгуку залежності різниці мас 200 зерен I-ої та III-ої фракцій від частоти вібрації безпровальної поверхні та відсоткового значення корисного перерізу заслінки вентилятора

Аналіз отриманої поверхні дає змогу стверджувати, що раціональні значення досліджуваних параметрів знаходяться на мінімальних значеннях вказаних інтервалів, а саме знижена подача повітряного потоку й вібрація поверхні наближена до 9 Гц. Ключовим фактором у такого висновку є введення в конструкцію повітропроникних рифів. Згідно зі спостереженнями, рифи сприяють сповільненню руху зернового матеріалу, а також спрямовують потік частинок для якісного розподілу за шириною безпровальної поверхні.

Джерела та література

1. Stepanenko S. P., Volyk D. A. Mathematical Modeling and the Results of Experimental Research of the Process of Density-Based Seed Separation Using Vibro-Pneumatic-Impulse Technology. *National Interagency Scientific and Technical Collection of Works. Design, Production and Exploitation of Agricultural Machines*. 2023. No. 53. Pp. 138–148. <https://doi.org/10.32515/2414-3820.2023.53.138-148>.

РОЛЬ ҐРУНТОВОГО ВУГЛЕЦЮ В СТАБІЛІЗАЦІЇ АГРОЕКОСИСТЕМ

Волкогон В. В.

*Інститут сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва
НААН (м. Чернігів)*

Серед найважливіших для землеробства біогенних елементів найбільш недооціненим є вуглець. Традиційно в землеробстві, ґрунтознавстві, агрохімії та навіть і у фізіології рослин (окрім питань, пов'язаних із фотосинтезом) ролі вуглецю у формуванні поживного режиму ґрунтів та живленні сільськогосподарських культур відводиться чи не останнє місце, після азоту, фосфору, калію та кількох мікроелементів. Водночас вуглець у ґрунті – це органічна речовина, значення якої як у ґрунтоутворенні, так і в продукційному процесі культур є визначальним.

Динаміка вуглецю в ґрунті тісно пов'язана з динамікою інших біогенних елементів, насамперед з азотом. Сполуки мінерального азоту є надзвичайно лабільними й саме ця їхня особливість в умовах інтенсивного ведення сільськогосподарського виробництва призводить до багатьох екологічних та економічних негараздів, які сьогодні вже сягнули планетарного значення. Втрати його з ґрунту надзвичайно великі, що не може не турбувати. До того ж азот, включений до органічних сполук у ґрунті, може знаходитись у такому вигляді протягом тривалого часу. У природних екосистемах інтенсивність росту та активність ґрунтових мікроорганізмів, обумовлені постійним надходженням до ґрунту вуглецю у складі кореневих ексудатів та рослинних решток, дозволяють зв'язувати (іммобілізувати) азот в органічні сполуки й мінералізувати їх у період активного росту та розвитку рослин. Це важлива адаптація екосистем проти можливих втрат азоту внаслідок вимивання. Навіть тоді, коли рослини природних екосистем не можуть поглинути весь N після його виділення в процесі розкладання підстилки, втрати його мінімальні.

На відміну від природних екосистем, у районах з інтенсивним сільським господарством ґрунти мають надлишок мінерального азоту, доданого як добриво, оскільки ступінь засвоєння азоту з добрив сільськогосподарськими культурами за усередненими даними знаходиться в межах 35–50 %. При цьому невикористаний основною культурою азот не може бути захопленим мікроорганізмами через дефіцит доступного вуглецю. Нездатність мікробіоти захоплювати та утримувати всі азотні добрива в сільськогосподарських ґрунтах призводить до значних втрат N через вимивання та розвиток процесу денітрифікації. До того ж через дефіцит доступного вуглецю в ґрунті обмежуються накопичення й активність мікробної біомаси. Отож високі втрати азоту з агроекосистем пов'язані не тільки з великою кількістю мінеральних добрив (річний оборот азоту в багатьох природних екосистемах може бути навіть вищим, ніж в орних землях), але також із нездатністю ґрунтових мікроорганізмів утримувати надлишок мінерального азоту через дефіцит вуглецю.

Отже, для збереження ґрунтового азотного пулу в належному стані в ґрунті має бути легкодоступний вуглець для забезпечення зв'язування азоту мікроорганізмами. Звісно, технології вирощування сільськогосподарських культур ніколи не будуть передбачати внесення до ґрунту цукру як джерела C, але в арсеналі землеробів є інші відомі й недорогі способи поповнення ґрунтів вуглецем. Це,

насамперед – застосування післязбиральних решток, вирощування проміжних сидеральних культур у сівозміні й, особливо, поєднання цих агроприймів.

Дотримання зазначених агроприймів дозволяє залучити невикористаний основною культурою азот як до утворення рослинної (сидеральної) біомаси, так і до формування значної кількості мікробної біомаси в ґрунті внаслідок розкладання решток і появи доступного вуглецю. Результати цих процесів позитивно позначаються як на родючості ґрунту, так і на його поживному режимі. Родючість ґрунту згідно із сучасними уявленнями є наслідком трансформації мікробної біомаси, яка є транзитно-метаболічним пулом у синтезі стабільних органічних речовин (гумусових сполук) у ґрунтах. Вважається [Wolters, 2000; Ekschmitt et al., 2008], що мікроорганізми трансформують 85–90 % усіх наявних у ґрунті органічних матеріалів, тоді як внесок ґрунтових тварин та хімічного окислення є 10–15 % і 5 %, відповідно. Усі сполуки, які містилися в рослинних рештках, знаходяться в трансформованій мікроорганізмами формі, а отже, ґрунтові мікроорганізми відіграють керівну роль у цій глобально важливій функції накопичення вуглецю (у вигляді гумусу) в ґрунті [Simpson et al., 2007; Kindler et al., 2009].

Проте для стабілізації вуглецю в ґрунті потрібно, щоб він туди надійшов. За нашими спостереженнями, висів насіння люпину вузьколистого після збирання пшениці озимої дозволяє отримувати в середньому близько 14 т/га рослинної біомаси. З надземною біомасою та з корінням люпину до ґрунту надходить більше 2 т/га вуглецю. Застосування пшеничної соломи в нормі 5 т/га забезпечує надходження приблизно такої ж кількості С. Крім того, у ґрунті накопичується значна кількість мікробної біомаси, яка може бути як джерелом С для синтезу гумусових сполук, так і N для живлення рослин (після мінералізації).

Підвищення температури ґрунту навесні прискорює мікробний оборот, і N, накопичений у мікроорганізмах протягом осені, виділяється навесні та стає доступним для рослин. Весною сидеральна біомаса також активно розкладається мікроорганізмами, що забезпечує вивільнення азоту. У цей час рослини наступної в сівозміні культури мають високі темпи фотосинтезу та росту, а також максимальну потребу в N, що забезпечується дотриманням зазначених агроприймів.

Як післязбиральні рештки, так і проміжні сидерати не є чимось новим в агрономічній практиці, але значення їх недооцінено. Наші дослідження демонструють, що за умови системного застосування соломи та вирощування сидератів у сівозміні зростає біогенність ґрунтів, збільшуються ступені засвоєння рослинами поживних речовин, що сприяє суттєвому зростанню врожайності сільськогосподарських культур і стабілізації аграрного виробництва.

ДВОСЕКЦІЙНИЙ КОТОК – ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ПОДРІБНЕННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК

Вольський В. А., Коцюбанський Р. В.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Подрібнення грубостеблових рослинних решток після збирання врожаю є важливою агротехнічною операцією. Зазначене обумовлено низкою чинників, до яких віднесено: покращення структури ґрунту, захист його від ерозії, боротьба з бур'янами, зниження ризику хвороб та шкідників, зменшення потреби в хімічних добривах та полегшення подальших операцій на полі.

Коток-подрібнювач, що має декілька секцій, уможлиблює за один прохід суттєво покращити процес інтенсифікації подрібнення рослинних решток грубостеблових сільськогосподарських культур.

Основна мета використання таких агрегатів – підвищити ефективність, інтенсифікувати подрібнення залишків рослинних решток.

Двосекційні котки-подрібнювачі швидко та якісно подрібнюють стебла грубостеблових культур, бур'яни та інші рослинні залишки, які залишаються після збирання врожаю.

Розроблений двосекційний коток-подрібнювач (рис.) складається з барабанів із різальними ножами, які розміщені по всій ширині захвату в шаховому порядку, та має такі характеристики: робоча ширина захвату – 3,8 м, швидкість руху – 15–20 км/год.

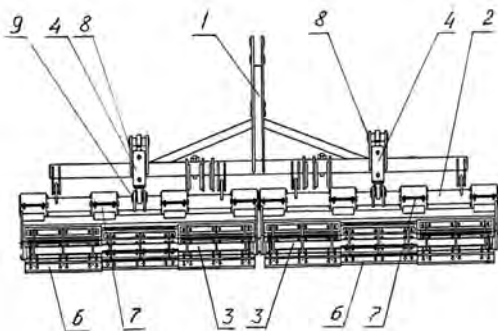


Рис. Загальний вигляд двосекційного котка-подрібнювача (вигляд спереду):

1 – рама, 2 – підрамник (2 шт.), 3 – барабани (4 шт.), 4 – гідроциліндри для переведення котка в режим роботи одної/двох секцій (2 шт.), 5 – секції з двома барабанами (2 шт.), 6 – різальні ножі (72 шт.), 7 – фланці (8 шт.), 8, 9, 10 – пальці (8 шт.)

Застосування двосекційного котка-подрібнювача значно покращує процес подрібнення грубостеблових рослинних решток, що сприяє швидкому їх розкладанню та забезпечує ґрунт поживними елементами.

Використання двосекційного котка-подрібнювача поживних решток за один прохід дозволить підвищити якість подрібнення грубостеблових поживних решток відповідно до агротехнічних вимог та ефективність виконання операції під час роботи агрегату.

Особливість розробленої конструкції котка-подрібнювача полягає в змозі застосування одної або двох секцій залежно від потрібного ступеня подрібнення грубостеблових рослинних решток.

Двосекційний коток-подрібнювач поживних решток може працювати як у складі причіпного комбінованого агрегату для подрібнення та зароблення рослинних решток, так і автономно як начіпне знаряддя, що агрегується з трактором.

Джерела та література

1. Sheichenko V., Volskyi V., Kotsiubanskyi R., Dnes V., Shevchuk M., Bilovod O., Drozhchana O. Design of a roll crusher for sunflower stems and substantiation of the rational modes of its operation. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2021. Vol. 6. № 1 (114). Pp. 28–37. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.244903>.

2. Вольський В. А., Коцюбанський Р. В. Конструкційно-технологічні особливості сучасних комбінованих знарядь для подрібнення рослинних решток одночасно з обробіткою ґрунту та перспективи їх розвитку. *Механіка та автоматика агропромислового виробництва* : загальнодержавний зб. / ІМА АПВ НААН. Глевах, 2023. Вип. 2 (116). С. 16–24. <https://doi.org/10.37204/2786-7765-2023-2-2>.

3. Коток-подрібнювач рослинних решток : патент України № 156953 на корисну модель, МПК А01В 29/00 / В. А. Вольський, Р. В. Коцюбанський, Ю. В. Пономар, М. Ю. Пономар, В. М. Корнюшин, І. В. Колесник, В. С. Бончик. № а29210282; заявл. 28.05.2021, опуб. 28.08.2024, Бюл. № 35.

ДЖЕРЕЛА СТИЙКОСТІ ГЕНОФОНДУ КАРТОПЛІ ПРОТИ ГРИБА PHYTOPHTHORA INFESTANS (MONT.) DE BARY

Гордієнко В. В.¹, Канайло В. В.²

¹Інститут картоплярства НААН (смт Немішаєве, Київська обл.)

²Інститут аграрних ресурсів та регіонального розвитку НААН
(с. Нижні Ворота, Закарпатська обл.)

Збудник фітофторозу – гриб *Phytophthora infestans* de Bary, який уражує практично всі органи рослини: листя, стебла, квітки, ягоди, столони та бульби. Найбільша шкодочинність спостерігається в регіонах із помірною температурою та частими опадами протягом вегетаційного періоду [1]. У роки із сильним ураженням бадилля та бульб урожай може знижуватися на 50–80 % [2].

Проведені дослідження з вивчення світового генофонду картоплі дозволяють провести пошук джерел фітофторостійкості поміж його різноманіття та виділити форми з високими показниками резистентності в поєднанні з іншими важливими селекційними ознаками.

Ефективний пошук джерел фітофторостійкості за бульбами серед зразків диких видів проводиться із застосуванням штучного зараження їхніх половинок. Використання методу оцінки дозволяє виявити дію всіх механізмів прояву ознаки: стійкість проти проникнення, поширення, розмноження гриба. Дослідження було проведено впродовж 2022–2023 років.

У вивчення було залучено зразки диких видів та бекроси багатовидових гібридів. Ефективний пошук джерел фітофторостійкості за бульбами серед зразків диких видів бекросів багатовидових гібридів проводився із застосуванням штучного зараження інोकуюмом гриба *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary.

Під час створення сортів картоплі, стійких проти фітофторозу, найбільш достовірним методом оцінки є виявлення цієї ознаки за безпосереднього контакту рослини й паразита в умовах, оптимальних для зараження.

У лабораторії картоплярства Інституту аграрних ресурсів та регіонального розвитку НААН України оцінку й відбір стійких форм здійснюють у специфічних природних умовах Карпат на всіх етапах селекційного процесу. Основна мета – отримання форм із високою польовою стійкістю проти фітофторозу.

Польову стійкість до певної популяції фітофтори зазвичай визначають, випробовуючи селекційний матеріал протягом декількох років безпосередньо в полі на провокаційному тлі. Однак така оцінка не завжди можлива, оскільки фітофтора в окремі роки може вражати рослини в дуже слабкому ступеню або зовсім не проявлятися. До того ж можуть бути неправильні дані, коли велика кількість спор на нестійких сортах.

Прояв стійкості визначали за дев'ятибальною шкалою, де: 1 бал – стійкість дуже низька (уражено понад 75 % тканини бульби); 9 балів – стійкість дуже висока (симптоми хвороби відсутні) [3]. Серед залучених у дослідження семи зразків дикого виду *S. vernei* три мали високу стійкість проти проникнення патогену в бульбу (8,5–9 балів). Ще два характеризувалися підвищеною стійкістю на рівні 7,5–8,0 бала й один мав середню стійкість (6,3 бала). Високу стійкість проти хвороби мали зразки диких видів *S. ocauae*, *S. dodsii*, *S. venturii* – на рівні 9,0 бала, *S. boliviense* – 8,5–9,0 бала. У дослідження було залучено бекроси міжвидових гібридів. Вивчення вихідного матеріалу з метою використання його в селекційній роботі під час створення фітофторостійких сортів із високою продуктивністю та

іншими ознаками проводили на матеріалі першого бульбового покоління в кількості 394 зразки 4-х комбінацій схрещування.

Середньокмбінаційне значення резистентності проти проникнення гриба поміж досліджуваних комбінацій знаходилося в межах від 3,5 до 5,3 бала. Найвищим цей показник відмічався в комбінації 17.30 (10.5/16 / Летана) – 4,8 бала. Розподіл потомства за балами стійкості проти проникнення інфекції свідчить про виділення форм із відносно високою (7–7,9 бала) та дуже високою (8–9 балів) стійкістю проти патогену. У комбінації 17.30 (10.5/16 / Летана) частка зразків зі стійкістю вище 7 балів становила 50 %, з яких 47 % мали бал стійкості проти патогену в межах 8,0–9,0 бала, що є важливою умовою віднесення гібридів до перспективних для створення вихідного передселекційного матеріалу, стійкого проти фітофторозу. В усіх інших комбінаціях кількість генотипів зі стійкістю більше семи балів не перевищувала 24 %. Показники стійкості проти поширення інфекції в бульбах дещо вищі відносно стійкості зразків проти проникнення патогену. В цілому в усіх комбінаціях схрещування показник поширення в середньому вищий на 1–1,5 бала, порівнюючи з проникненням. Проведено штучне інфікування інокулюмом гриба *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary бекросів багатовидових гібридів розсадника поглибленого вивчення загальною кількістю 127 зразків. Частка зразків зі стійкістю проти патогену вище семи балів становила 30 %, з них 12 % мали бал стійкості вище 8 балів (рис.).

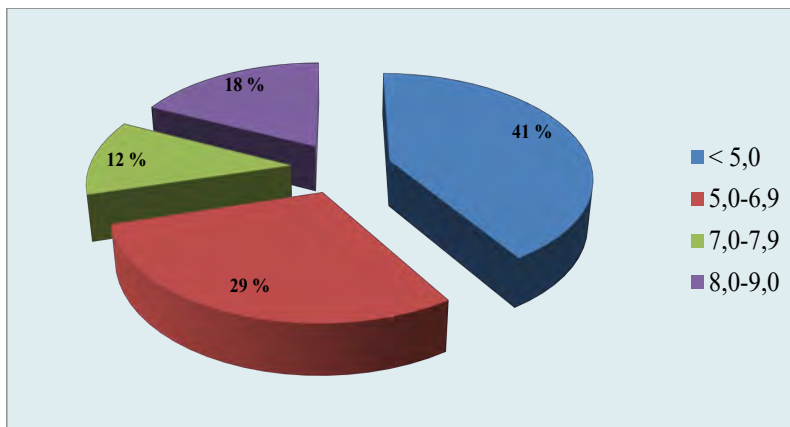


Рис. Розподіл бекросів багатовидових гібридів за стійкістю проти проникнення гриба *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary

Оскільки складність створення фітофторостійкого вихідного матеріалу зумовлена полігенним контролем ознаки, то надзвичайно цінним є вищеплення високостійких проти хвороби зразків. Бекроси багатовидових гібридів 11.13/26,

11.23/47, 12.37/70, 12.10/40, 12.10/41, 13.45/14, 13.45/21, 15.7/15, 15.10/14 характеризувалися стійкістю проти фітофторозу бульб у межах 8,0–8,5 бала.

Вказані вище зразки рекомендовано для залучення в практичну селекцію з метою отримання фітофторостійких форм із високим проявом інших господарсько-цінних ознак.

Джерела та література

1. Картопля / за ред. В. В. Кононученка, М. Я. Молоцького. Київ, 2002. Т. 1. 536 с.
2. Иванюк В. Г., Бандысев С. А., Журомский Г. К. Защита картофеля от болезней, вредителей и сорняков. Минск, 2003. 550 с.
3. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. 182 с.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗАНЕСЕНИХ ДО РЕЄСТРУ СОРТІВ КАРТОПЛІ В ПРОЦЕСІ РЕПРОДУКУВАННЯ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ЇХ ВКЛЮЧЕННЯ В НАСІННИЦЬКИЙ ПРОЦЕС

Григор'єва О. М., Алмаєва Т. М.

Інститут сільського господарства Степу НААН (м. Кропивницький)

Особливістю сучасного насінництва картоплі є вирощування садивного матеріалу високопродуктивних сортів, які виділяються підвищеною адаптивною здатністю в певних ґрунтово-кліматичних та фітосанітарних умовах, а також яким властиві цінні господарські ознаки як основи передумов їхньої комерційної привабливості. В Україні створено достатню кількість сортів картоплі різних груп стиглості й господарського призначення, які можуть задовольнити всіх виробників цієї культури.

Підвищити ефективність виробництва картоплі в господарствах усіх категорій можна лише на основі суттєвого зростання врожайності з 13–16 т/га до 20–25 т/га. Для вирішення цього завдання потрібне значне вдосконалення насінництва, а саме налагодження виробництва доbazової, базової, сертифікованої насінневої картоплі [1].

Одним із головних факторів, що визначає хронічно низьку врожайність картоплі практично в усіх зонах України як у сприятливих, так і несприятливих для ведення картоплярства умовах є використання низькоякісного насінневого матеріалу, ураженого інфекційними фітопатогенами [2, 3].

Якість репродуктивного матеріалу має велике значення для успішного вирощування картоплі. Використання чистого та якісного посадкового матеріалу сприяє запобіганню поширенню вірусної інфекції в польових умовах та забезпечує високу врожайність [4].

Особливістю багатьох вітчизняних сортів є їхня адаптивність до умов вирощування та стійкість проти хвороб [5].

Метою досліджень було провести випробування насіннєвого матеріалу картоплі, завезеного з іншої агрокліматичної зони України, визначити рівень продуктивності сортів для подальшого включення їх у насінницький процес в умовах Правобережного Степу України.

Використовували насіннєвий матеріал картоплі, отриманий на основі оздоровлених біотехнологічним методом сортів, створених в Інституті картоплярства НААН.

За період вегетації картоплі в умовах 2021 року опадів випало 359,7 мм, 2022 року – 182,7 мм, 2023 року – 168 мм за середнього багаторічного значення 231,0 мм.

Ступінь зволоження посівів картоплі в травні 2021 року за ГТК перевищував середні багаторічні показники на 35,7 %, у 2022 році був в 1,1 раза вищим, у 2023 році становив 0,21 за норми 0,95, тобто рослини були пригнічені посухою.

У червні рослини картоплі проходять критичні періоди розвитку – бутонізація та цвітіння. ГТК у 2021 році становив 1,7, у 2022 році – 0,78 за норми 1,18, тобто рослини в достатній кількості були забезпечені теплом і вологою. У 2023 році цей показник становив 0,6 – рослини в достатній кількості були забезпечені теплом і в недостатній – вологою.

Умови першої половини вегетації картоплі у 2021 та 2022 роках і другої половини у 2023 році сприяли активному формуванню вегетативної маси рослин та закладанню бульб, що власне й визначило основу майбутнього врожаю.

За роками досліджень вищу середню врожайність бульб мали ранньостиглі сорти картоплі Щедрик – 25,1 т/га та Межирічка 11 – 21,2 т/га. Найменш адаптованими до умов вирощування в Правобережному Степу України були сорти Серпанок і Повінь. Порівняно до інших сортів, що були у випробуванні, недобір урожаю відповідно становив 6,7–10,8 т/га (31,9–43,0 %) і 5,1–9,2 т/га (24,3–36,7 %).

Максимальну врожайність насіннєвих бульб сформував сорт картоплі Скарбниця – 6,2 т/га, що на 0,2–2,4 т/га (3,2–38,7 %) більше ніж у інших сортів.

У 2023 році в екологічному випробуванні знаходилося 11 сортів картоплі. Відмічено істотну різницю між показниками врожайності сортів у межах групи стиглості. У групі ранніх сортів більш урожайним був сорт Щедрик (16,4 т/га), середньоранніх – Мирослава (21,5 т/га). Середньостиглі сорти сформували врожайність бульб на рівні 10,4 т/га (Княгиня) – 14,9 т/га (Фотинія).

На рослинах окремих сортів картоплі проявлялися вірусні хвороби, проте їхня розповсюдженість не набула масового характеру.

Отже, за результатами екологічного випробування сортів картоплі, завезених із зони північного Лісостепу, найбільш адаптованими до умов Правобережного Степу України були ранньостиглі Щедрик і Скарбниця. Середньоранній сорт Мирослава потребує подальшого вивчення.

Джерела та література

1. Анатолій Бондарчук, Ольга Вишневська. Насінництво картоплі в Україні: стан та перспективи розвитку. *Аграрний тиждень України*. URL: <http://a7d.com.ua/plants/17185-nasiniectvo-kartopl-v-ukrayin-stan-ta-perspektivi-rozvitku.html>.
2. Тарасенко О. Підготовка картоплі до посадки – один із елементів підвищення врожайності. *Пропозиція*. 2008. № 4. С. 36–39.
3. Бугаєва І. П., Балашова Г. С. Способи підготовки насіннєвих бульб картоплі для одержання продукції наприкінці червня в умовах півдня України. *Картоплярство*. 2004. Вип. 33. С. 50–55.
4. Остренко М. В., Панченко Т. В., Федорук Ю. В. Урожайність та її структура базової категорії насіння картоплі. *Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту. Інноваційні технології в агрономії, агрохімії та екології. Землеустрій та кадастри у сучасних умовах: проблеми та вирішення* : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (31 жовтня 2019 року). Біла Церква, 2019. С. 10–12.
5. Бондарчук А. А., Верменко Ю. А., Демкович Я. Б. Насінництво нових сортів. *Насінництво*. 2008. № 7. С. 8–11.

ФОРМУВАННЯ ТРАВСТОЮ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ СОРТУ РАДОСЛАВА В РІК СІВБИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОГОДНИХ УМОВ

Данилюк Б. М.

Вінницький національний аграрний університет (м. Вінниця)

Люцерна посівна є неперевершеною культурою за виробництвом високобілкової рослинної сировини для заготівлі різних видів кормів. Сформувавши потужну кореневу систему в рік сівби за сприятливих погодних умов вологозабезпечення та оптимального температурного режиму, в наступні роки життя за дотримання строків скошування вона спроможна забезпечувати у фазі бутонізації або початку цвітіння по чотири укоси.

Спостереженнями встановлено, що в рік сівби в рослин люцерни посівної проявляється фотоперіодична реакція на несприятливі кліматичні умови вегетаційного періоду. Зміна фотоперіоду в рослин була сигналом до проходження мікростадій росту та розвитку, яка корегувалась тривалістю дня та строками сівби незалежно від температурного режиму та вологозабезпечення. Зокрема виявлено, що люцерна посівна в рік сівби фази початку цвітіння (код 61-62 ВВСН) досягала за тривалості світлової доби 14:53–16:12 год, тоді як за довжини доби 12:48 год – фази бутонізації (код 49 ВВСН) [1, 2].

Дослідження проводили на дослідному полі Вінницького національного аграрного університету. За даними агрохімічного обстеження орний шар ґрунту (0–30 см) має такі фізико-хімічні показники: вміст гумусу (за Тюріним) становить 2,69 %, лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 81 мг/кг, рухомого фосфору та обмінного калію (за Чіріковим) – відповідно 218 і 72 мг на 1 кг ґрунту, рухомої сірки (S) – 5,3 мг/кг, рухомої міді (Cu) – 0,29, рухомого цинку (Zn) – 0,45, рухомого марганцю (Mn) – 14,6 мг/кг, рН сол. витяжки – 6,1.

Погодні умови відрізнялися від багаторічних показників і характеризувалися підвищеним температурним режимом навесні. Середньомісячна температура повітря вище 5 °С спостерігалась уже наприкінці лютого, що було початком весняно-польових робіт.

Агротехніка на дослідному полі була загальноприйнятою для Лісостепу правобережного. Люцерну посівну сорту Радослава висівали 8 квітня селекційною сівалкою HEGE 80 в агрегаті з трактором MITSUBISHI GX 50. Люцерну посівну висівали з міжряддям 12,5 см із нормою висіву 6,0–8,0 млн/га схожих насінин. Мінеральні комплексні добрива вносили перед сівбою. Повні сходи отримали через 10 діб після сівби. Настання етапів органогенезу відбувалося під впливом підвищеної середньодобової температури повітря та коливанням відносної вологості повітря.

Перший укіс люцерни у фазі початку цвітіння проводили в третій декаді червня, або через 68–70 діб після повних сходів, Висота рослин люцерни посівної обумовлювалась досліджуваними чинниками та найбільше обумовлювалась гідротермічними ресурсами.

Другий укіс формувався також у складних погодних умовах липня. Середньомісячна температура повітря становила 24,6 °С за атмосферних опадів 56 мм зі зміною тривалості світлової доби з 16 год 30 хв до 15 год 30 хв. Таки погодні умови відобразилися на біометричних складових урожайності культури. Зокрема, найбільша висота рослин була на максимальному фоні удобрення з показниками 32,2 см за сівби з нормою висіву 6,0 млн/га схожих насінин. Підвищення норми висіву люцерни на 2,0 млн/га сприяло зменшенню висоти рослин на 2,1 см та їхньої облиствленості на 2,32 %. Тому показники врожайності зеленої маси люцерни за посушливих умов періоду вегетації були невисокі й знаходились в інтервалі 0,87–1,12 т/га, або у 12 разів нижче ніж у першому укосі.

Отже, можна зробити висновок, що люцерна посівна реагує на зміну погодних умов у період вегетації внаслідок зниження біометричних показників та забезпечує збереження травостою для подальшого його функціонування.

Джерела та література

1. Гетман Н. Я., Векленко Ю. А., Ткачук Р. О. Формування екологічно стійких агрофітоценозів люцерни посівної залежно від умов вирощування. *Корми і кормовиробництво*. 2017. Вип. 84. С. 70–75.

2. Гетман Н. Я., Ткачук Р. О., Циганський В. І., Квітко М. Г. Формування травостою люцерни посівної в перший рік сівби в умовах Лісостепу правобережного. Кормовиробництво, сучасний стан та перспективи розвитку. *Сільське господарство ВНАУ*. 2017. № 7 (1). С. 77–84.

АВТОМАТИЧНИЙ ТЕНЗІОМЕТР – ІННОВАЦІЙНИЙ ЗАСІБ ВИМІРЮВАННЯ ВМІСТУ ВОЛОГИ В ҐРУНТІ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Демчук Д. О.

Інститут водних проблем і меліорації НААН (м. Київ)

Принципом дії тензіометра для вимірювання потенціалу вологи ґрунту є визначення капілярного потенціалу вологості. Використовується спеціальний керамічний пористий зонд, який здатний пропускати тільки вологу, приєднаний до герметичної місткості (трубки), наповненої водою [1]. За виходу води із зонду створюється різниця вакуумних тисків у місткості та з навколишнім ґрунтовим середовищем. Ця різниця є основним показником для визначення потенціалу вологи ґрунту й відповідно вологості ґрунту. Під час поливу ґрунту волога може пересуватись у зворотному напрямку, що знижує тиск у місткості. Основним недоліком звичайних тензіометрів є потреба постійного ручного моніторингу тиску.

Автоматичний тензіометр [1] складається з двох частин – трубки з керамічним зондом та вакууметром, у цьому разі MPX5100DP, і блока з електронікою для збору, первинної обробки та відправки даних на відповідне сховище даних.

За головний блок електроніки відповідає модуль ESP-WROOM-32 (ESP-32), який має Wi-Fi та Bluetooth, що дозволяє взаємодіяти з кількома пристроями. Загалом із використанням протоколу зв'язку ESP-NOW, створеного компанією Espressif, який є спрощеним Wi-Fi, можна створити систему об'єднання до 20 тензіометрів (ліміт протоколу), які будуть у межах 200 м від місця збору даних. Пристрої є автономними або напівавтономними (потребують з'єднання з мережею Wi-Fi), бо мають установлені сонячні панелі з акумулятором і блоком його зарядки. Також є потреба дозаправки через певний період, це можна побачити за отриманими даними, оскільки коливання вакуумного тиску може вийти за гранично допустимі норми.

Перевагою ESP-32 є можливість входити в режим глибокого сну, що суттєво економить заряд акумулятора, тому з налаштуванням періоду сну можна змінювати частоту отримання даних, для розрахунків зазвичай використовують 15-хвилинний або щогодинний періоди.

Кожен модуль може працювати з різними датчиками, що дає спроможність установлювати кілька тензіометрів на один модуль, а також інші пристрої, наприклад дощомір, термометр, гігрометр. Установка тензіометрів на різних глибинах дозволяє більш точно визначити потенціал вологи ґрунту й відповідно кількість вологи, необхідну для поливу (поливну норму) для певної сільськогосподарської культури. Для більш детального вимірювання вологості ґрунту рекомендується використовувати кілька пристроїв, установлених окремо.

Для зменшення витрат на джерела отримання та зберігання енергії пристрій для передачі даних на сервер установлюється окремо, він постійно ввімкнений, тому має мати великий запас заряду акумулятора, а також більшу сонячну панель. На цьому пристрої можна також установити додаткові датчики – дощомір, датчик дощу, вітру тощо.

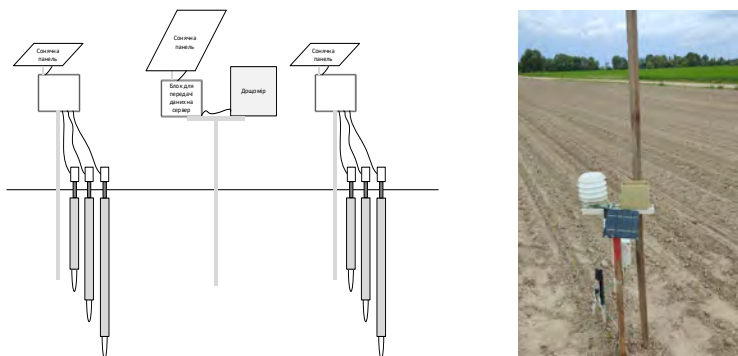


Рис. Приклад системи з автоматичних тензіометрів та її реалізація

Розроблено й випробувано два способи для передачі даних на сервер. Перший використовує Wi-Fi, проте потребує наявності відповідної мережі, краще всього використовувати на прибудинковій території. Другий потребує використання модуля SIM800, який буде приєднаний до ESP32. Цей модуль використовує GSM зв'язок, проте недоліком є залежність від покриття оператора стільникового зв'язку.

Варіативність автоматичного тензіометра дозволяє komponувати різну кількість датчиків і модулів під замовника, що впливає як на ціну, так і на якість та кількість отриманих даних.

З проведених дослідів було визначено, що дозаправку тензіометра водою можна робити раз на 3 тижні. Це спричинено суттєвою втратою води всередині місткості, через що збільшується внутрішня кількість повітря, яка впливає на точність розрахунку потенціалу вологи ґрунту.

Висновок. Автоматичний тензіометр вирішує проблему віддаленого отримання даних потенціалу вологості ґрунту. Розроблений алгоритм для модуля ESP-32 можна використовувати з іншими датчиками вимірювання вологості ґрунту через свою модульність і варіативність.

Удосконалення тензіометра як вимірювального засобу здійснюватиметься через встановлення залежності його показів від зміни температури довкілля впродовж доби.

Джерела та література

1. Автоматичний тензіометр з передачею даних через Інтернет і дозаправкою водою вручну : деклараційний патент на корисну модель UA № 132271 / В. П. Ковальчук, О. П. Войтович, Д. О. Демчук. Заявл. 19.06.2018 ; опубл. 25.02.2019, Бюл. № 4.

ТЕХНОЛОГІЧНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БАШТАННОЇ ПРОДУКЦІЇ

Заверталюк В. Ф.

*Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН
(с. Олександрівка, Дніпровський р-н)*

Останніми роками на розвиток галузі баштанництва в Україні досить значний і непередбачуваний вплив мають кліматичні зміни. Зокрема, внаслідок підвищення середньорічної температури, нерівномірного розподілу опадів та окремих негативних наслідків дії інших аномальних погодних явищ відбувається поступове переміщення зони товарного баштанництва з Південного в Центральний та Східний регіони України. Для стабільного виробництва продукції товаровиробникам слід прийняти такі стратегії, які дозволять впроваджувати зонально-адаптовані рішення у виробництво баштанних культур [1].

Посіви баштанних культур на окремих полях дозволяють широко використовувати механізацію й спеціалізуватися на окремому виді продукції. У широкорядних посівах (140 см) на ранніх стадіях розвитку рослини не повністю використовують площу міжрядь, що зменшує ефективність її використання. Під час формування врожаю в другій половині літа (липень – серпень) за високих температур (вище 35 °С) плоди кавуна, дині значною мірою пошкоджуються сонячними опіками, що зменшує вихід товарної продукції.

З метою більш повного використання посівної площі та отримання додаткового врожаю завдяки рослинам ущільнювачам доцільно застосовувати ущільнені посіви. Їхніми перевагами є: збільшення виходу сумарної продукції основних та ущільнювальних рослин з одиниці посівної площі; економія місця на земельній ділянці; збільшення тривалості використання землі впродовж сезону;

позитивний взаємовплив суміщених культур [2].

Отже, розробка технології вирощування баштанних культур в умовах ущільнення є актуальною.

Мета досліджень: розробити елементи технології вирощування товарної продукції та насіння баштанних рослин в умовах ущільнення посівів. Дослідження проводили у ДДС ІОБ НААН у 2016–2020 роках. Досліди закладали відповідно до Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві [3].

Унаслідок проведених досліджень доведено високу економічну ефективність застосування ущільнених посівів на вирощуванні баштанних (кавун, диня) культур, розроблено та запатентовано корисні моделі.

Спосіб вирощування кавуна за ущільнення посіву (патент на корисну модель № 136080 від 12.08.2019 р.). За вирощування кавуна в умовах ущільнення посіву в міжряддях основної культури (кавун) вирощують рослини ущільнювачі – кукурудзу цукрову на молочний початок із густотою 14 тис. шт./га. Насіння кукурудзи цукрової висівають у міжряддя ущільнювальної культури за схемою 140 x 50 см одночасно з висівом кавуна в оптимальні строки. Збирання врожаю кавуна одноразове за масового визрівання плодів. Кукурудзу цукрову збирають у молочновосковій стиглості початків.

Товарна врожайність кавуна без ущільнення становила 22,6 т/га, а за ущільнення вона збільшувалася на 10,2 % (24,9 т/га). Сумарна врожайність кавуна та кукурудзи цукрової – 26,9 т/га. Чистий прибуток – 54,4 тис. грн/га (проти 36,9 тис. грн/га), рентабельність – 249,5 % (проти 189,2 %).

Новий спосіб вирощування кавуна за ущільнення посіву кукурудзою цукровою з густотою 14 тис. шт./га, порівнюючи з відомим способом, збільшує сумарний урожай кавуна та кукурудзи цукрової на 4,3 т/га, чистий прибуток на 17,5 тис. грн/га та рентабельність на 60,3 %.

Спосіб вирощування насіння кавуна та дині за ущільнення посіву (заявка U 2020 06947 від 29.10.2020 р.). Насінницькі посіви кавуна та дині в міжряддях ущільнюють кукурудзою цукровою, за її розміщення в міжряддях основних культур на відстані 2,8 x 1,0 м (або в кожне друге міжряддя). Кукурудзу цукрову висівають у міжряддя одночасно з висівом кавуна та дині в оптимальні строки. Збирання врожаю кавуна одноразове за масового визрівання плодів із виділенням насіння. Збір плодів дині проводиться поступово за досягання. Кукурудзу цукрову збирають у молочновосковій стиглості початків.

Цей агроприйом дозволив оптимізувати негативні наслідки погодних умов під час формування насіннєвих плодів кавуна та дині за високих денних температур (вище 35 °C), що обумовило зменшення ураження плодів сонячними опіками в кавуна на 7,1 % щодо контролю без ущільнення (21,2 %), дині – на 7,8 % (у контролі – 27,6 %).

Урожайність насіння кавуна становила в контролі 166,0 кг/га, у варіанті з ущільненим посівом – 187,0 кг/га (+21,0 кг/га або 12,7 % щодо контролю). Чистий

прибуток – 70,8 тис. грн/га (проти 56,0 тис. грн/га), рентабельність – 247,6 % (проти 209,7 %). Новий спосіб вирощування насіння кавуна за ущільнення посіву кукурудзою цукровою збільшує чистий прибуток на 14,8 тис. грн/га (на 26,4 %), рентабельність на 37,9 %.

Урожайність насіння дині в контролі становила 100,5 кг/га, за ущільнення – 116,0 кг/га (+15,5 кг/га або 15,4 % щодо контролю). Чистий прибуток – 56,7 тис. грн/га (проти 42,0 тис. грн/га), рентабельність – 187,5 % (проти 148,5 %). Новий спосіб вирощування насіння дині за ущільнення кукурудзою цукровою, порівнюючи з відомим способом (без ущільнення), збільшує чистий прибуток на 14,7 тис. грн/га (на 35,0 %) та рентабельність на 39,0 %.

Отже, впровадження ущільнених посівів у баштанництві дозволяє зменшити негативні наслідки впливу несприятливих абіотичних факторів на рослини, що забезпечує одержання додаткового врожаю свіжої продукції й насіння та підвищення економічної ефективності їх виробництва.

Джерела та література

1. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку галузі баштанництва в Україні / Р. А. Вожегова, О. С. Шабля, В. І. Книш, Н. П. Косенко, В. В. Кокойко. *Аграрні інновації*. 2024. № 24. С. 37–43.
2. Сыч З. Д. Уплотнительные посевы: реальная возможность повышения эффективности. *Овощеводство*. 2015. № 12. С. 28–30.
3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. Харків : Основа, 2001. 369 с.

СТЕНД ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧИХ ОРГАНІВ УДАРНИХ СТРУШУВАЧІВ ПЛОДІВ

Крупич С. О.¹, Крупич О. М.², Семен Я. В.²

¹*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

²*Львівський національний університет природокористування (м. Львів)*

Коливання дерева в процесі знімання плодів струшуванням залежать від механічних характеристик дерева та збурювальної сили [1]. За умови знімання плодів роторним струшувачем дослідження збурювальної сили може проводитися в лабораторних умовах із використанням стенда для дослідження ударної взаємодії ролика зі штамбом дерева так. Перед початком проведення дослідів на стенді (рис.) змінюємо довжину плеча важеля 1 разом з імітатором штамба 31 відповідно до висоти нанесення удару. Приведена маса дерева, коефіцієнт жорсткості штамба та коефіцієнт затухання коливань фізичної моделі дерева регулюються зміною маси вантажів 3 та 18, переміщенням блоків пружин 4 й дроселюванням рідини в робочій

порожнині демфера 15 залежно від діаметра штамба та висоти нанесення удару, що відповідають параметрам реального дерева.

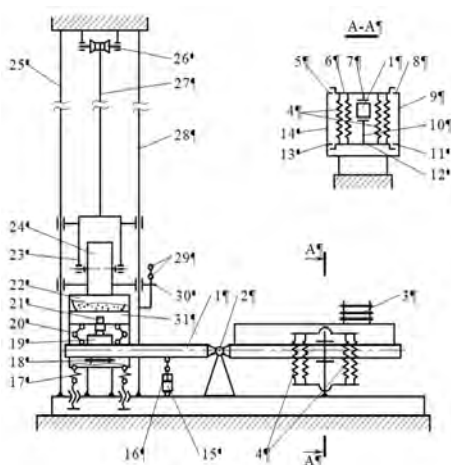


Рис. Стенд для дослідження ударної взаємодії ролика зі штаблом дерева через захисний фартух:

- 1 – двоплечий важіль; 2 – вісь; 3, 18 – змінні вантажі; 4 – блок пружин;
 5, 8, 11, 13 – півосі; 6, 12 – плити; 7, 10 – упори; 9, 14 – стійки; 15 – демфер;
 16 – шатун; 17 – підтискні пружини; 19 – месдоза; 20 – важільні механізми;
 21 – акселерометр; 22 – захисний фартух (еластичний елемент захвата);
 23 – кліть; 24 – досліджуваний робочий орган (ролик); 25, 28 – напрямні ударного копра; 26 – блок; 27 – канат; 29 – фоторезисторні датчики;
 30 – прапорець; 31 – імітатор штамба

Масу m_v вантажів 3 та 18 і плече L_n сили жорсткості блоків пружин 4 відносно осі 2 розраховуємо за формулами:

$$m_v = \frac{m L_{np}^2 - \sum m_i L_i^2}{L_{np}^2}; \quad L_n = \sqrt{\frac{C L_{np}^2}{C_n}},$$

де m – приведена маса дерева, кг; m_i – відповідно маси плечей важеля 1 і закріплених на ньому деталей та вузлів; L_i – плечі сил тяжіння мас m_i відносно осі 2 повертання важеля; L_{np} – плече сили удару по імітатору штамба 31 відносно осі 2 повертання; C – приведена жорсткість штамба дерева, Н/м; C_n – жорсткість блоку пружин 4; L_n – плече сили жорсткості блоку пружин відносно осі 2.

Перед проведенням експериментів треба перевірити правильність установлення коефіцієнтів затухання фізичної моделі дерева. Для цього

короткочасним ударом збудуємо вільні затухальні коливання моделі, прискорення яких фіксуються акселерометром 21. За амплітудними значеннями прискорень визначаємо коефіцієнт затухання коливань і коректуємо його значення в спосіб дроселювання рідини, що циркулює в робочій порожнині демпфера 15. Коректування коефіцієнта затухання продовжуємо до моменту, доки розбіжності коефіцієнта затухання реального дерева та моделі не будуть перевищувати 5 %.

Після перевірки та встановлення параметрів фізичної моделі дерева на імітатор штамба 31 монтується захисний фартух 22 (еластичний елемент захвата). Після цього включаємо месдозу 19 і фоторезисторні датчики 29, вивільняємо канат 27 і піднята кліть 23 разом із роликом 24 падає вниз. Перед нанесенням удару по захисному фартуху 22 та імітатору штамба 31 положення прапорця 30 кліті 23 реєструються фото резисторами 29. За встановленим часом проходження прапорця 30 визначається швидкість ролика 24 в момент удару. Закономірність зміні сили удару в часі фіксується месдозою 19 й записується осцилографом С8-17.

У процесі лабораторного експерименту на фізичній моделі дерева встановлювали імітатори штамба у вигляді циліндричних труб різних діаметрів, що охоплювались захисним фартухом, зусилля підтискання якого відповідало умовам роботи струшувача на реальному агрофоні.

Дослідження проводилися за методикою некомпозиційного планування другого порядку для чотирьох факторів (план Бокса-Бенкіна). Незалежні змінні: маса ролика $m_p (X_1)$; колова швидкість осі роликів $U (X_2)$; діаметр штамба $d_{ш} (X_3)$; висота нанесення удару $z_k (X_4)$. Досліджувалися максимальне значення сили F_{max} , час наростання t_1 та час спаду t_2 ударного імпульсу.

Джерела та література

1. Крупич О. М., Шевчук Р. С. Теоретичні дослідження процесу струшування плодів нанесенням удару по штамбу дерева. *Механізовані процеси с.-г. виробництва* : Зб. наук. праць Львівського ДСГП. 1995. С. 27–34.

СЕПАРАЦІЯ ЗЕРНОВОГО МАТЕРІАЛУ З ВИСОКОЮ ЗАСМІЧЕНІСТЮ РОСЛИННИМИ РЕШТКАМИ

Кузьмич А. Я., Анеляк М. М.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Успіх зберігання зібраного збіжжя залежить від якісної обробки зерна. Ефективне вирішення цього завдання можливе насамперед завдяки використанню новітніх досконалих технологій первинної переробки зерна, в основі яких

зерноочисні лінії та комплекси, які базуються на сучасних та економічно ефективних машинах [1]. Під час збирання насіння соняшнику, ріпаку, кукурудзи, бобових трав насіннєва маса надходить на очищення зі значним засміченням соломистими домішками, які становлять 15–25 %, та високою понаднормовою вологістю матеріалу.

Аналіз роботи технічних засобів технологічних ліній показав, що основними напрямками технологічного процесу очищення зернового матеріалу на стаціонарі є інтенсифікація процесу попередньої очистки зерна, що дасть змогу збільшити продуктивність технологічної лінії та зменшити трудомісткість процесу [2–4]. У разі сепарації засміченого зернового матеріалу з його високою вологістю слід враховувати ряд специфічних особливостей матеріалу й особливо його малу сипкість і шпаруватість. Свіжозібраній зерновій масі характерна висока вологість і засміченість, що визначає її низьку сипкість, шпаруватість і призводить до загрози самозігрівання. Ця проблема особливо гостро виникає під час збирання пізніх культур – соняшнику та кукурудзи. Зазвичай значна вологість зернової маси обумовлена високою вологістю певної її складової – залишками рослин. Тому завданням попереднього очищення є швидке видалення вологих домішок, що забезпечує тимчасове зберігання зерна перед сушінням і надання йому сипкості для спроможності виконання цієї операції [4, 5]. Для попередньої сепарації зернового матеріалу на пунктах післязбиральної обробки використовують переважно повітряно-решітні машини. За всього різноманіття їх конструкцій у них використовуються зазвичай плоскі решета, які мають низьку питому продуктивність. Особливо питома продуктивність решіт зменшується під час обробки засміченого та вологого насіннєвого матеріалу, оскільки зменшуються шпаруватість та текучість матеріалу по решетах, що особливо характерно за обробки насіннєвого матеріалу соняшнику, ріпаку, бобових трав та інших культур [2, 6]. Для вирішення такого завдання найбільш ефективним є використання ситових барабанних сепараторів. Зважаючи на це, дослідження було направлено в напрямку підвищення продуктивності та зменшення трудомісткості процесу первинної обробки зерна з високою засміченістю та вологістю внаслідок інтенсифікації процесу попереднього очищення зернового матеріалу з використанням циліндричних решіт.

Дослідження впливу параметрів та режимів роботи циліндричного решета на інтенсивність просіювання зерна під час очищення зернового матеріалу з високою засміченістю проведено моделюванням процесу з використанням багатофакторного експерименту та лабораторної установки.

Інтенсивність просіювання прохідного компонента (в цьому разі зерна) обумовлена такими факторами, як колова швидкість обертання решета, радіус кривизни циліндричної поверхні решета та сила земного тяжіння частинок. Усі ці фактори взаємозв'язані й визначені кінематичним режимом циліндричної поверхні решета, який відповідає значенню $K = \omega^2 R/g$. Кінематичний режим циліндричного

решета K впливає на характер руху частинок у середині циліндра. У процесі досліджень коефіцієнт кінематичного режиму роботи циліндричного решета змінювали в межах $K = 0,45\text{--}0,75$. За результатами досліджень роботи циліндричного решета під час сепарації зернового матеріалу визначено раціональні значення показника кінематичного режиму руху, за яких спостерігається максимальна інтенсивність просіювання зерна, вони знаходяться в межах $K = 0,55\text{--}0,65$.

Використання циліндричного решета з похилою віссю обертання дозволить інтенсифікувати процес сепарації зернового матеріалу з високою засміченістю та вологістю, що дає змогу суттєво підвищити ефективність машин для попередньої обробки зернового матеріалу.

Джерела та література

1. Сало В. М., Лузан П. Г., Богатирьов Д. В. Технічне забезпечення підготовки зерна до зберігання : монографія. Кіровоград : СПД ФО Лисенко В. Ф., 2013. 148 с.
2. Сухенко Ю., Сарана В. Аналіз зерноочисних сепараторів для елеваторів. *Пропозиція. Спецвипуск «Зерно: від поля до елеватора»*. 2016. С. 16–20.
3. Економічна і технічна ефективність обробки насіння соняшнику : монографія / Є. Михайлов та ін. Варшава, 2020. 158 с.
4. Удосконалення технологічного процесу збирання насіння бобових трав / В. Шейченко, М. Анеляк, А. Кузьмич, С. Кустов, В. Ріпенко. *Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України*. 2014. Вип. 18 (2). С. 207–213.
- Yuan J. B., Wang J. F., Li H., Qi X. D., Wang Y. J., Li C. Optimization of the cylindrical sieves for separating threshed rice mixture using EDEM. *Int J Agric & Biol Eng*. 2022. Vol. 15 (2). Pp. 236–247. doi: 10.25165/j.ijabe.20221502.5150.
- Krzysiak Z., Samociuk W., Skic A., Bartnik G., Zarajczyk J., Szmigielski M., Dziki D., Wierzbicki S., Krzywonos L. Effect of sieve drum inclination angle on wheat grain cleaning in a novel rotary cleaning device. *Transactions of the ASABE*. 2017. Vol. 60. Pp. 1751–1758. doi: 10.13031/trans.12110.

НОВІТНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОГРУНТОВОГО ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Кутковецька Т. О.

Уманський національний університет садівництва (м. Умань)

Ефективність вирощування сільськогосподарських культур забезпечується завдяки впровадженню нових технологій, способів організації праці та розвитку агрохімії. Одним із факторів, що впливають на зростання обсягів виробництва сільськогосподарських культур, є родючість ґрунту. Тому основним завданням багатьох країн є покращення родючості ґрунту. Для росту рослин потрібні: вода, світло та поживні речовини, які знаходяться в ґрунті, але їх може бути недостатньо, тому потрібне часткове використання різних мінеральних добрив. У зв'язку із цим виникає потреба використання новітніх технічних засобів для забезпечення такого виду робіт, які ми розглянемо нижче.

У різних країнах світу існують свої технології внесення добрива. Зокрема, у Швеції встановлено рівнозначну ефективність розташування стрічки добрив під час сівби зернових культур у кожне міжряддя та через міжряддя, що дозволяє вдвічі скоротити кількість тукових сошників, зменшити тяговий опір та металомісткість сівалки.

У Великобританії для культур із широкорядною сівбою дотримуються схеми розташування стрічки мінеральних добрив на відстані 5 см із боку рядка рослин і на 2,5 см глибше за них.

У Німеччині після багаторічних дослідів внесення добрив під кукурудзу дійшли висновку про доцільність розташування стрічки добрив на 5 см у бік та в глибину від ряду рослин, що дало збільшення врожаю зерна, порівнюючи з поверхневим внесенням, 7,9 ц/га.

Якщо безпосередньо розглядати заводи-виробники машин та обладнання для внесення добрив, то на свою увагу заслуговує фірма Vaderstad. Компанія пропонує технологію сівби з мінімальним обробітком ґрунту та різними схемами взаємного розташування насіння та добрив (рис. 1) [1].

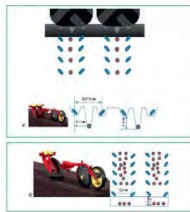


Рис. 1. Технологія внесення добрив фірми Vaderstad

За першої: мінеральні добрива закладають у ряд між двома рядами насіння на відстані від насіння 6-7 см і глибиною внесення на 2-3 см нижче за рівень загортання насіння. За другої: мінеральні добрива вносять у стрічки на глибину 2-3 см нижче за рівень сівби між рядками насіння, із міжрядною відстанню 12,5 см. Зазначену технологію реалізують механічними сівалками марки Rapid та сівалками із централізованими пневмомеханічними висівними системами Spirit 400C (рис. 2).



Рис. 2. Сівалка марки Rapid із висівними системами Spirit 400C

Сівалка – напівпричіпна. На центральній рамі встановлено комбінований бункер для насіння та туків, дозатори, вентилятор та пневмопроводи з двома розподільними головками. Одна з них розподіляє добрива, які по тукопроводах транспортуються стисненим повітрям під диски дворядного дискатора, який суцільно обробляє ґрунт на глибину від 3 до 6 см. За дискатором йдуть пневматичні колеса, які ущільнюють розпушений дискатором ґрунт і готують посівне ложе з потрібною щільністю ґрунту 9–11 г/см³.

Недоліком цієї технології є те, що добрива перебувають на поверхневому шарі ґрунту 3–6 см, тому елементи живлення можуть вимиватися й переміщатися внаслідок водної або вітрової дифузії.

Певні досягнення у виробництві техніки для внесення добрив є і в нашій країні. Наприклад, українська компанія з міста Одеса «Велес-Агро» розробила додаткову функцію комплектації глибокорозпушувача, систему глибокого внесення добрив одночасно з обробітком ґрунту (рис. 3) [2]. Ця функція дозволяє робити внесення гранульованих мінеральних добрив із регулюванням глибини загортання 250х400 мм. Таке внесення дозволяє рослинам у середній фазі свого розвитку розвивати кореневу систему на глибину залягання добрив.



Рис. 3. Глибокорозпушувач ГРС 2.0

Після внесення добрив глибокорозпушувачем коренева система рослин розвивається на глибині 250х400 мм, що дозволяє їм набагато краще переносити період посухи, оскільки на такій глибині волога зберігається довше.

Отже, використання новітніх технологій та технічних засобів під час вирощування сільськогосподарських культур і виконання будь-яких

технологічних операцій, не тільки внутрішньогрунтового внесення мінеральних добрив, є запорукою отримання високих урожаїв та прибутку.

Джерела та література

1. Техніка Vaderstad. URL: <https://technotorg.com/nashi-brendi/vaderstad/>.
2. Техніка Велес-Arpo. URL: <https://www.velesagro.com/>.

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ НА ПРИВІД ТУКОВИСІВНОГО АПАРАТА

Міньков М. Г.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Забезпечення стабільної дози внесення добрив в умовах зміни робочої швидкості агрегату є питанням актуальним, вирішення якого потребує проведення спеціальних досліджень із метою обґрунтування раціональних значень параметрів та режимів роботи туковисівного апарата та його привода.

З огляду на сучасний рівень розвитку автоматизації, електроприводів, програмного забезпечення та відповідної елементної бази можна прогнозувати, що назване науково-технічне завдання можна вирішити в спосіб установлення на машині для внесення мінеральних добрив туковисівних апаратів, які будуть забезпечувати примусову подачу добрив із бункера на розсівні робочі органи. При цьому туковисівний апарат буде обладнаний електроприводом, який через контролер автоматичного керування з'єднаний з електросистемою трактора. Контролер автоматичного керування має електричне з'єднання з датчиком робочої швидкості агрегату.

У процесі роботи агрегату за зміни його робочої швидкості буде пропорційно змінюватися частота обертання веденого колеса трактора, внаслідок чого від датчика робочої швидкості агрегату буде поступати відповідний сигнал на контролер автоматичного керування, який завдяки відповідному програмному забезпеченню змінить частоту обертання вала електропривода туковисівного апарата.

З огляду на обмежені можливості електросистеми трактора існують обмеження за потужністю електродвигуна, який подає добрива з бункера на розсівні робочі органи.

Для розрахунку потужності електродвигуна, зокрема, треба враховувати такі фактори, як: маса і вид добрив, швидкість подачі, коефіцієнт тертя, крутний момент, частота обертання. Для розрахунку сили тертя мінеральних добрив, коли вони подаються з бункера на котушку, що обертається, важливо враховувати динамічні

аспекти процесу. У цьому разі враховується тертя, що виникає під час руху частинок відносно одна одної, поверхні котушки та стінок.

Розроблена методика розрахунку потужності на привод туковисівних апаратів для обґрунтування вибору електромотора, потрібного для обертання котушки висівного апарата, потребувала підтвердження на практиці. Виникла потреба в розробленні експериментальної установки. Створення такої установки пов'язано зі значними часовими та матеріальними витратами. Тому перед створенням фізичного зразка було прийнято рішення побудувати комп'ютерну модель і перевірити на ній правильність розрахунків.

Комп'ютерне моделювання має кілька значних переваг перед фізичними зразками, зокрема:

- економія часу та ресурсів: комп'ютерні моделі дають змогу проводити безліч експериментів і тестів без потреби створення фізичних прототипів, що економить матеріали та час;

- гнучкість і масштабованість: моделі можна легко змінювати й адаптувати для різних умов і параметрів, що дає змогу досліджувати широкий спектр сценаріїв;

- точність і деталізація: комп'ютерні моделі можуть враховувати безліч чинників і змінних, що дає змогу отримувати точніші та деталізованіші результати;

- візуалізація: комп'ютерне моделювання дає змогу візуалізувати процеси та явища, що полегшує їх розуміння та аналіз;

- повторюваність: експерименти можна легко повторювати, що дає змогу перевіряти та підтверджувати результати.

Для розв'язання цього завдання було використано інструмент для моделювання динаміки сипких середовищ методом дискретних елементів (DEM) – Ansys Rocky DEM. Комп'ютерне моделювання складалося з 3-х етапів.

I-й етап:

- *визначення технічних вимог*: сюди входять параметри, такі як продуктивність, точність висіву, тип добрив (гранульовані, порошкові тощо), робочі умови (вологість, температура);

- *формування концептуальної моделі*: на цьому етапі розробляється початкова концепція конструкції барабана, що охоплює вибір форми, матеріалу та механізму роботи. Також визначається, які фізичні процеси будуть моделюватися: рух частинок добрива, тиск добрив на барабан, тертя, що виникає під час руху частинок відносно одна одної, сили тертя добрив і поверхні котушки, сили тертя добрив і стінок бункера.

II-й етап:

- *створення геометричної моделі*: за допомогою AutoCAD створено 3D-модель установки. На цьому етапі враховуються всі конструкційні особливості, такі як форма барабана, розмір і розташування лопаток, механізм подачі добрив;

- *визначення властивостей матеріалів і контактних взаємодій*: задаються фізичні та механічні властивості матеріалів барабана і добрив. Це охоплює об'ємну масу, коефіцієнт тертя, жорсткість, форму і розмір частинок добрив;

- *сіткове розбиття*: для проведення чисельних розрахунків модель розбивається на елементи (сітка), що дає змогу програмі проводити розрахунки за фізичними та механічними характеристиками моделі;

- *симуляція процесів*: у процесі симуляції можна спостерігати, як частинки взаємодіють із поверхнею, оцінити розподіл навантажень і визначити сили тертя.

III-й етап:

- *опрацювання результатів*: аналізують дані, отримані під час моделювання, й ухвалюють рішення про доопрацювання методики розрахунку, конструкції барабана;

- *аналіз отриманих даних*: результати симуляцій аналізуються з точки зору досягнення поставлених цілей;

- *оптимізація конструкції та зміна методики розрахунку*: якщо результати не відповідають очікуванням, у методику розрахунку і конструкцію вносять зміни. Процес оптимізації може потребувати проведення декількох циклів моделювання з поступовими коригуваннями параметрів.

Проведення комп'ютерного моделювання дало змогу виявити невраховані раніше фактори, що впливають на рух добрив, і внести відповідні зміни в методику розрахунку потужності на привод туковисівних апаратів.

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ГРУНТООБРОБНОГО АГРЕГАТУ НА БАЗІ МЕЗ-115 «АВТОТРАКТОР»

Мірний В. Ю., Погорілий С. П.

Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН

(с-ще Глеваха, Київська обл.)

Застосування мобільних енергетичних засобів (МЕЗ), створених на основі автомобільних шасі з підвищеною прохідністю, має низку переваг для сільськогосподарського виробництва, зокрема зменшення витрат на придбання та володіння, порівнюючи з тракторами [1]. Проте дослідження їх використання в тягових операціях залишаються недостатніми. Метою цього дослідження є аналіз експлуатаційних показників ґрунтообробного агрегату на базі МЕЗ-115 [2].

Дослідження було спрямовано на визначення ефективності ґрунтообробного агрегату МЕЗ-115 в поєднанні з дисковою бороною АГ-2,4 під час виконання операції дискування (рис.).



Рис. Ґрунтообробний агрегат МЕЗ-115 + дискова борона АГ-2,4

Експериментальні дослідження проведено на польових ділянках у спосіб вимірювання експлуатаційних показників агрегату, таких як швидкість руху, буксування, витрата пального, глибина обробітку ґрунту, продуктивність та інші параметри [3].

Для визначення експлуатаційних показників агрегату МЕЗ-115 оснащували вимірювальним обладнанням, зокрема: баком для вимірювання пального, шляховимірювальним колесом, датчиками частоти обертів колінчастого вала двигуна та коліс, блоком реєстрації даних.

Умови проведення досліджень були такі: фон – стерня соняшнику; вологість повітря – 46 %; твердість та вологість ґрунту в шарах 0–10 см – 1,5 МПа та 17,6 %, 10–20 см – 2,1 МПа та 15 %, 20–30 см – 1,9 МПа та 15 %; довжина залікової ділянки – 100 м.

Випробування проведено за такою методикою: МЕЗ із дисковою бороною заїжджав на поле, де двигун прогрівався до температури охолоджувальної рідини 70 °С. МТА починав рух на розгінній ділянці (довжиною 40 м) з опущеною в робоче положення дисковою бороною й набирав постійну швидкість для проходження залікової ділянки. Під час процесу фіксували частоту обертання колінчастого вала двигуна та коліс, час проходження залікової ділянки та витрату пального. У процесі досліджень змінювали швидкість руху внаслідок зміни передаточного числа коробки передач.

Умови та методика випробувань відповідали вимогам ДСТУ ГОСТ 7057 [4]. Дослідження проведено за двома режимами швидкості:

- за швидкості руху 7,5 км/год буксування становило 12,5 %, витрата пального – 8,9 л/га;

- за швидкості 13,8 км/год буксування збільшилося до 20,8 %, а витрата пального – до 11,9 л/га.

Отримані результати вказують на те, що для підвищення ефективності агрегату треба збільшувати масу МЕЗ-115 для зниження буксування на підвищених швидкостях.

Експлуатаційні дослідження підтвердили спроможність використання МЕЗ-115 на сільськогосподарських технологічних операціях. Проте, зважаючи на високі витрати пального, доцільно розглянути можливість оснащення МЕЗ-115 дизельним двигуном, який має більший запас крутного моменту та є економічнішим.

Висновки. Дослідження підтвердили ефективність використання МЕЗ-115 для виконання тягових операцій на основі дискової борони АГ-2,4. Продуктивність агрегату забезпечується на рівні 1,9-2,6 га/год з відповідними витратами пального. Пропонується оснащення МЕЗ-115 дизельним двигуном для підвищення економічної ефективності.

Джерела та література

1. Адамчук В. В., Погорілий С. П., Кудринський Р. Б., Коньок Н. М. Економічна ефективність використання мобільних сільськогосподарських агрегатів, сформованих на базі автомобільного шасі. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. 2016. Вип. 4 (103). С. 186–191.

2. Від оранки до внесення добрив! МЕЗ-330 «Автотрактор» на виконанні всіх с/г операцій в господарстві. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=LbAkoFuZpGQ> (дата звернення: 01.06.2024).

3. Адамчук В. В., Погорілий С. П. Использование автомобильного шасси для выполнения технологических операций в агропромышленном производстве. *Commission of motorization and energetics in agriculture*. Lublin-Rzeszow, 2016. Vol. 18. № 8. С. 93–98.

4. ДСТУ ГОСТ 7057:2003. Трактори сільськогосподарські. Методи випробування. [Чинний від 2003-05-13]. Київ : Держспоживстандарт України, 2003. 11 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБУ ОСАДЖЕННЯ РОЗПИЛЕНИХ КРАПЕЛЬ ЗА ОБПРИСКУВАННЯ В УМОВАХ ВІТРУ

Панасюк В. І.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Головним напрямом розвитку технологій та технічних засобів для захисту рослин є підвищення ефективності та екологічної безпеки використання пестицидів завдяки покращенню якості їх внесення та зменшення втрат. У цьому плані останнім часом в обприскувачах реалізовано нові технології нанесення препарату на рослини та нові робочі органи, які забезпечують значне підвищення ефективності використання пестицидів та зменшення їх втрат.

Відомо, що зі зменшенням розміру крапель підвищується біологічна дія препарату, але при цьому збільшується знесення препарату в атмосферу. З метою усунення цього протиріччя розроблено й уже широко впроваджено у виробництво принципово нові машини, які зменшують знесення препарату. Насамперед до них можна віднести обприскувачі з пневматичним осадженням крапель, які виготовляють провідні фірми світу (рис.).



Рис. Обприскувач із пневматичним осадженням крапель TWIN FORCE (Данія)

У таких обприскувачах рідина розпиляється на більш мілкі, порівнюючи зі звичайними обприскувачами, краплини, які осаджуються на рослини повітряним потоком, що утворюється вентилятором. При цьому покращуються проникнення крапель у рослинний покрив та рівномірність обробки ними рослин. За даними фірми “Hardi” на нижню частину листків при цьому осідає в 2–5 разів більше краплин, а знесення препарату зменшується до 90 %, порівнюючи зі звичайним обприскуванням. Це дозволяє виконувати обприскування за швидкості вітру до 8 м/с тоді, коли звичайне обприскування допускається виконувати за швидкості вітру не більше 5 м/с [1, 2].

Нами розроблено спосіб і технічне рішення для примусового осадження крапель під час обприскування, за якого завдяки зміні основних параметрів процесу (робочого тиску, швидкості й подачі повітря) повітряний потік використовується для надання краплям робочої рідини, коли вони вже сформовані й більше не подрібнюються, додаткової кінетичної енергії. Це призводить до збільшення швидкості крапель під час осідання й зменшення часу досягання оброблюваної поверхні рослин. Причому величину робочого тиску і витрати повітря встановлюють так, щоб повітряний потік тільки відкривав рослинний покрив і затухав на відстані меншій ніж висота розташування розпилювачів від поверхні

грунту, що скорочує витрати повітря й відповідно енерговитрати на проведення хімічного догляду [3].

Проведено експериментальні дослідження способу з примусовим осадженням крапель із різними значеннями робочого тиску рідини, швидкості вітру та схемами розташування насадок відносно розпилювачів, у результаті чого встановлено, що густина покриття краплями оброблюваної поверхні збільшилася в 1,46 рази (від 37 шт/см² без осадження до 54 шт/см² з осадженням за допустимої густоти не меншої 20 шт/см²). Нерівномірність розподілу робочої рідини за шириною захвату обприскувача зменшилася в 3,3 рази (від 43 % без осадження крапель до 13 % з осадженням за допустимої нерівномірності 25 %).

Примусове осадження крапель штучно створеним потоком стисненого повітря ефективно лише в разі високої дисперсності розпилу, оскільки великі краплі, переважно понад 350 мкм, під час дії на них повітряного потоку найчастіше скочуються з оброблюваної поверхні на землю, а розчинений у них препарат втрачається. У зв'язку із цим гідравлічні розпилювачі, для яких характерна висока полідисперсність розпилу, тобто у факелі розпилу яких завжди присутні краплі з великим діаметром (350 мкм і більше), не є оптимальними для застосування їх в обприскувачах із примусовим осадженням. Робота таких розпилювачів з екологічних умов обмежується під час відносно невеликого вітру.

Дослідження впливу осаджувального потоку на дисперсність розпилу показали, що зі збільшенням напору повітря в повітропроводі осаджувальний потік частково сприяє підвищенню дисперсності крапель. Причому з підвищенням напору осаджувального потоку зменшується показник полідисперсності, що вказує на те, що цей потік подрібнює більшою мірою великі краплі, чим покращує якість розпилення.

Джерела та література

1. Барановський О. С., П'ятаченко В. І. Дослідження процесу пневматичного осадження краплин при обприскуванні. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. / ННЦ «ІМЕСГ». Глеваха, 2006. Вип. № 90. С. 44–50.
2. AEON 5200 л 30 м TWIN FORCE w. PulseSystem. URL: <https://hardi-resale.com/sprayer/aeon-5200-l-30-m-twin-force-w-pulsesystem/> (дата звернення: 13.09.2024).
3. Спосіб примусового осадження краплин робочої рідини при швидкісному обприскуванні рослин : патент на корисну модель 119457, Україна, МПК А01М 7/00 / В. В. Ратушний, В. І. Панасюк; заявник та патентовласник ННЦ «ІМЕСГ». № у 2017 03474 ; заявл. 10.04.2017; опубл. 25.09.2017, Бюл. № 18.

ФОРМУВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПРОДУКТИВНОГО СТЕБЛОСТОЮ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНІВ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ

Панченко Т. В., Грабовський М. Б., Козак Л. А.

Білоцерківський національний аграрний університет (м. Біла Церква)

У сучасних інтенсивних системах вирощування зернових культур формування оптимальної щільності продуктивного стеблостою є одним із найважливіших і центральних моментів. Рівень урожайності на 50 % залежить від щільності продуктивного стеблостою, на 25 % – від кількості зерен у колосі та на 25 % – від маси 1000 зерен. У середньоевропейських умовах оптимальна щільність продуктивного стеблостою коливається в пшениці озимій від 400 до 800, ярої пшениці від 500 до 1000, ярого ячменю від 700 до 1200 колосків на 1 м².

У практиці європейських країн в основному виходять з імпірично встановлених показників оптимальної щільності продуктивного стеблостою для різних ґрунтово-кліматичних умов, культур, сортів. Зокрема в західноєвропейських країнах оптимальна щільність продуктивного стеблостою пшениці озимій на менш родючих ґрунтах – 400–500 шт/м²; на більш родючих ґрунтах – 400–500 шт/м² та 450–600 шт/м².

Формування високопродуктивних посівів насамперед залежить від оптимізації щільності продуктивного стеблостою. Оптимальна щільність продуктивного стеблостою має бути тією часткою, від якої слід будувати весь ланцюг технологічних розрахунків. Спроможність досягнення її є критерієм, яким варто оцінювати ефективність технологій чи окремих її складових частин. За нашими даними [1] та даними К. М. Олійник зі співавторами [2] кількість продуктивного стеблостою за внесення добрив зростає, порівнюючи з варіантами без добрив.

Метою наших досліджень було вивчення щільності продуктивного стеблостою рослин пшениці озимій м'якої (*Triticum aestivum* L.) сорту Лісова пісня за внесення добрив в умовах центрального Лісостепу України.

На дослідному полі НВЦ БНАУ, що знаходиться в центральному Лісостепу України, висівали в сівозміні кафедри «Технологій в рослинництві та захисту рослин» пшеницю озиму м'яку сорту Лісова пісня нормою висіву 5,5 млн/га. Попередник – гірчиця біла. Загальна площа ділянок – 80 м², облікова – 25 м², повторність досліді – трикратна.

У своїх дослідженнях провели відповідний підрахунок загальної та продуктивної кущистості з урахуванням варіантів досліді (табл. 1).

Таблиця. 1. Загальна та продуктивна кущистість пшениці озимій сорту Лісова пісня залежно від термінів азотного живлення

Терміни внесення азоту	Усього стебел на 1-ну рослину	Продуктивних стебел на 1-ну рослину
------------------------	-------------------------------	-------------------------------------

	2022 р.	2023 р.	Середнє за 2 роки	2022 р.	2023 р.	Середнє за 2 роки
1. Під передпосівну культивуацію	2,84	2,81	2,83	1,82	1,79	1,81
2. На III-му етапі органогенезу (осінь-листопад)	2,68	2,71	2,7	1,78	1,75	1,77
3. На III-му етапі органогенезу (весна-мерзлоталий ґрунт) (контроль)	2,7	2,72	2,71	1,98	2,0	1,99
4. На IV-му етапі органогенезу (вихід у трубку)	2,68	2,55	2,61	1,89	1,95	1,92

Як засвідчують отримані дані загальної та продуктивної куцистості, прогалини у формуванні оптимальної густоти рослин за запровадження інтенсивної технології вирощування пшениці озимої можна за певних умов підправити завдяки регулюванню продуктивного куциння, тобто використавши компенсаційні можливості рослинного організму. Таким компенсаційним способом є підвищення продуктивної куцистості рослин пшениці озимої, хоча ці можливості мають певні обмеження.

Результати досліджень показали, що загальна куцистість певною мірою залежить від осіннього внесення азоту як під культивуацію, так і за пізнього підживлення, тобто перед входом пшениці озимої в зиму. Великої різниці між варіантами дослідів, де вносили та не вносили азот з осені під пшеницю, за загальною куцистістю виявити не вдалось. Як бачимо з отриманих даних, різниця між чотирма варіантами становила 0,01–0,13 штук стебел на кожну рослину.

Щодо продуктивного куциння, то протягом двох років дослідження воно вищим було від внесення азоту по мерзлоталому ґрунту (весна – III етап органогенезу) та у фазу виходу в трубку (IV етап органогенезу), ніж за передпосівного внесення та в пізні осінні. Проте це зростання не перевищувало 0,04–0,18 штук стебел на рослину. Тобто мова може йти про певну тенденцію щодо впливу термінів внесення азоту на продуктивну куцистість. Але, незважаючи на таку незначну різницю в кількості продуктивних стебел по варіантах за різних термінів внесення азоту, за загальною кількістю продуктивних стебел по варіантах спостерігаються досить суттєві відмінності.

Джерела та література

1. Панченко Т. В., Устинова Г. Л. Зміна густоти продуктивного стеблостою пшениці озимої від строків внесення азотних добрив в центральному Лісостепу

України. *Аграрна освіта та наука, досягнення та перспективи розвитку* : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 30-31 березня 2021 року). С. 59–62.

2. Олійник К. М., Давидюк Г. В., Клименко І. І., Дем'янюк О. С. Вплив технологій вирощування пшениці озимої на морфофізіологічні та агрохімічні аспекти формування врожаю. *Агроекологічний журнал*. 2020. № 4. С. 95–105.

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУШІННЯ НАСІННЯ В ПРОЦЕСІ ПОШАРОВОЇ ЙОГО ОБРОБКИ

Ратушний В. В., Вітрух П. І., Косовець Ю. В.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Застосування технологій передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур композицією захисно-стимулювально-живильних препаратів найефективніше проявляється за пошарової обробки насіння, яка реалізується за індивідуальними для кожного типу насіння рецептами. Створені в процесі пошарової обробки на кожній насінині захисно-стимулювально-живильні оболонки забезпечують високі посівні якості насіння, завдяки чому досягається вища технічна ефективність проти збудників хвороб та екологічна безпека доквілля. Технологічні та технічні рішення для пошарового нанесення захисно-стимулювально-живильних препаратів на насіння сільськогосподарських культур переважно ґрунтуються на використанні робочих органів ротаційних протруювачів порційної дії [1–4]. Нами запропоновано схему технічного рішення для формування захисно-стимулювально-живильних оболонок на насінні сільськогосподарських культур з використанням камери обробки насіння ротаційних протруювачів порційної дії із встановленим у камері вертикальним ротором із чашоподібним робочим органом, на який подається насіння та компоненти хімічних препаратів, що послідовно наносяться на насіння. Відповідно до розробленої схеми виготовлено експериментальну установку (рис. 1) для дослідження процесу сушіння насіння за пошарової його обробки.



Рис. 1. Загальний вигляд експериментальної установки для дослідження процесу сушіння насіння за пошарової його обробки

У процесі експериментальних досліджень сушіння насіння за пошарової його обробки захисно-стимулювально-живильними препаратами використовувалося насіння пшениці та сої. Для візуального контролю якості обробки насіння в досліді оброблялося розчинами у воді барвників зеленого та чорного кольорів із додаванням клейових речовин. У процесі досліджень враховували масу порції насіння, подачу та температуру сушильного агента. Температура сушильного агента фіксувалася за допомогою датчика температури, а час сушіння насіння визначався моментом, в який на насінні випаровувалася робоча рідина, про що сигналізувала відсутність плям на водочутливому папері. Усі досліді супроводжувалися відповідною відеофіксацією.

За даними експериментальних досліджень побудовано графічні залежності часу сушіння насіння від маси його порції (рис. 2).

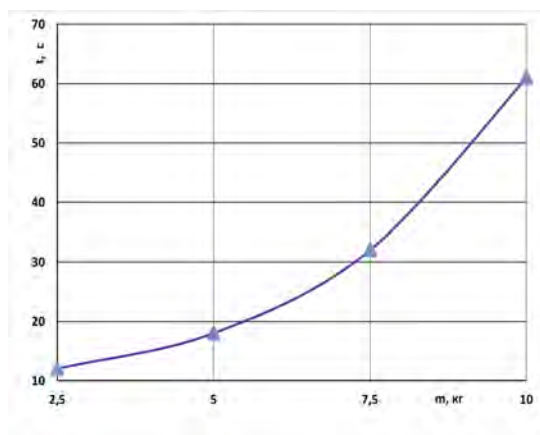


Рис. 2. Залежність часу сушіння насіння від маси його порції

З аналізу графічної залежності часу сушіння насіння від маси його порції (рис. 2) випливає висновок про суттєве зростання часу сушіння насіння за збільшення маси його порції, що впливає на тривалість циклу пошарової обробки насіння, а відповідно й продуктивність цього процесу. Із цієї точки зору є прийнятним час сушіння насіння в 30 с, за який може бути оброблено порцію насіння масою до 7 кг.

Джерела та література

1. Ратушний В. В., Косовець Ю. В. Експериментальні дослідження якості пошарової обробки насіння сільськогосподарських культур захисно-

стимулюючими препаратами. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. / ННЦ «ІМЕСГ». Глеваха, 2019. Вип. № 9 (108). С. 44–50.

2. MultiCoater// Products Coating. URL: [https:// www.petkus.com/products/-/info/coating/multicoater-cm-100/multicoater-cm-100](https://www.petkus.com/products/-/info/coating/multicoater-cm-100/multicoater-cm-100) (дата звернення: 21.08.2024).

3. Centricoater Automatic // Product Overview. URL: <https://www.cimbria.com/en/products/processing/centricoater.html> (дата звернення: 21.08.2024).

4. Ратушний В. В., Лисанюк В. Г., Маранда С. О., Косовець Ю. В. Обґрунтування структурно-функціональної схеми та продуктивності ротаційного протруювача періодичної дії для пошарової обробки насіння. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. / ННЦ «ІМЕСГ». Глеваха, 2021. Вип. № 14 (113). С. 30–36. doi: <https://doi.org/10.37204/0131-2189-2021-14-3>.

ДОСТАТНЯ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ СФГ – ЗАПОРУКА УСПІШНОГО ВИРІШЕННЯ СОЦІАЛЬНИХ ПИТАНЬ НА СЕЛІ

Рогожа М. М.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека (м. Київ)

У працівників сільського господарства віддавна існує мудра приказка: «Готуй сани влітку, а воза – взимку». За своєю сутністю вона має глибоке коріння, водночас – сучасна своєю актуальністю. Повною мірою це стосується середньостатистичного СФГ, розташованого в Черкаській області [1]. Однією з характерних ознак цього господарства є його висока енергозабезпеченість. Вона знайшла своє вирішення в поступовому, але невинно послідовному придбанні керівником господарства сільськогосподарської техніки провідних світових виробників, характерної високою енергозабезпечувальною здатністю. Саме вона дозволяє проводити сезонний цикл сільськогосподарських робіт в оптимальні строки.

На сьогодні керівник згаданого СФГ має у своєму розпорядженні потужні трактори, комбайни та іншу техніку, потрібну, варто наголосити, для виконання повного циклу робіт з обробітку ґрунту, сівби, догляду, підживлення, захисту від хвороб і, нарешті – збирання польових культур.

Мова про:

- трактори колісні New Holland T 5.110 (рік випуску – 2021) та Case IH Puma 210 (рік випуску – 2017);

- комбайни зернозбиральні CLASS DOMINATOR 76 (рік випуску – 1981) та CLASS TUCANO 470 (рік випуску – 2013);

- сівалки ASTRA NOVA 5.4A (СЗ-5,4 А) українського виробника, а також високоточну рядову PLANTER 3 М (виробник KUHN);

- плуги оборотні навісні: LEMKEN Opal 090 (6-корпусний), LEMKEN Juwel 6M 3+1 (4-корпусний);

- обприскувачі ОП-3000 Богуслав (ширина захвату – 22 м), ОП-600 (ширина захвату – 12 м) цієї ж марки.

З відповідних міркувань автор не аналізує роботу цієї техніки на полях СФГ. Він акцентує увагу на активній участі працівників зазначеного господарства в питаннях вирощування зернових культур на присадибних ділянках тих селян, з якими керівник СФГ знаходиться в договірних відносинах щодо використання їхніх земельних паїв. Відносини передбачають, що силами працівників господарства та відповідною технікою виконується весь цикл робіт із вирощування польових культур (пшениці, сої, кукурудзи) на основі сучасних технологій із застосуванням новітніх технологій.

Роботи такого характеру розпочинаються восени: мова про підготовку присадибної ділянки під посіви тих польових культур, котрі господарі, дотримуючись причинно обумовленої потреби ротації, передбачають посіяти. Ведеться зяблева оранка на відповідну глибину на підготовлених ділянках (звільнених від решток урожаю поточного року), якщо дозволяють можливості вноситься добриво – гній. Тут потрібно наголосити на вибіркового підході керівника СФГ до фінансових можливостей власників присадибних земельних ділянок (йдеться про людей похилого віку та їхні фінансові можливості, оскільки село електро- та газифіковане. Зрозуміло, що результати робіт із підготовки ділянок до весняної сівби облікуються окремо.

Цикл весняних польових робіт на присадибних ділянках завдяки достатній кількості механізаторів у господарстві та наявності не тільки зарубіжної, але й вітчизняної техніки, зокрема тракторів Південного машинобудівного заводу та високопродуктивних сівалок, проводиться в оптимальні строки. Власне, такий підхід до організації робіт на присадибних ділянках влаштовує обидві сторони договірних відносин. Варто наголосити, як приклад, на тому, що СФГ допомагає власникам присадибних ділянок не тільки виконати цикл потрібних робіт із догляду за врожаєм, воно веде їх аж до збирання врожаю. Крім того, господарство допомагає реалізовувати ту частину зібраного зерна, котру власник уже зібраного врожаю бажає реалізувати за ринковими цінами.

Діяльність цього СФГ виявляється не тільки в допомозі власникам присадибних ділянок. Зрозуміло, що вона поширюється й на соціальну сферу села. Упродовж 2023/24 років було впорядковано внутрішній простір сільського Будинку культури. Розуміючи, що в умовах війни з ворогом фінансові можливості для його ремонту практично обмежені, господарство ініціювало проведення сільської толоки з ремонту та приведення його в належний вигляд.

Водночас жителі села, побачивши та сприйнявши як необхідне початок ремонтних робіт із відновлення СБК, також взяли посильну фінансову та фізичну участь у допомозі щодо їх ведення найнятими робітниками. Зрештою, для так

званого неперспективного села (за радянською термінологією) було збережено будівлю та місце, де можна зібратися та побачити одне одного...

Підбиваючи підсумок в оціночних судженнях стосовно місця та ролі СФГ через розуміння та сприйняття перспективності осмисленої управлінської діяльності її керівника, варто наголосити на вузлових моментах.

По-перше, керівник цього СФГ – уродженець села, його сім'я, родина та рід із діда-прадіда жили тут, дбали про село, користувалися повагою серед односельців.

По-друге, здобувши в Уманському сільськогосподарському інституті фах агронома, він пройшов шлях від агронома, керівника структурних підрозділів до фактичного управління місцевим господарством.

По-третє, вже тоді він зрозумів одну з ключових проблем у сільському господарстві – зменшення кількості працюючих та потребу в альтернативі цій тенденції.

По-четверте, альтернативою стало його розуміння щодо залучення до трудомістких процесів потужних машин і механізмів, здатних у короткі строки виконувати великі обсяги робіт із мінімальним залученням мускульної сили працівників.

По-п'яте, набутий досвід сформував стійке переконання в потребі потужної енергозабезпеченості господарства як основи успішної виробничої діяльності.

Джерела та література

1. Закон України «Про селянське (фермерське) господарство». Постанова Верховної Ради України від 20 грудня 1991 року N 2010-XII). Із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 14 жовтня 1992 року N 2683-XII, Декретом Кабінету Міністрів України від 30 квітня 1993 року N 43-93.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ НІШЕВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ УКРАЇНИ

Романчук Л. О.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека (м. Київ)

В аграрній економіці України в умовах ринку виникає все більше ніш, зайняти які об'єктивно покликані саме дрібні виробники типу фермерських та індивідуальних господарств населення, оскільки ті риси господарств, які порівняно з агрохолдингами роблять їх слабкими, у цих нішах надають їм сили. Мова йде про вирощування нішевих культур, які не потребують великих площ, забезпечують високий вихід прибутку з одиниці земельної площі.

Основні критерії, за якими культури відносять до нішевих – це малорозвиненість конкретного ринку, перевищення попиту над пропозицією, низька конкурентність у секторі виробництва продукції, високі закупівельні ціни та

високий рівень дохідності з одиниці площі вирощування за відносно мінімальної потреби в цій площі.

Нішеві культури зазвичай ресурсомісткі, а їх виробництво досить складно або взагалі неможливо масштабувати. У світі зараз спостерігається стабільна тенденція – основні виробники скорочують площі під пшеницею й вибирають більш маржинальніші нішеві культури, наприклад нут, сочевицю, квасолю, амарант тощо.

Українцям радять вирощувати нішеві культури, оскільки цей напрям дуже перспективний, а його плюсом є відносно низька конкуренція на внутрішньому та зовнішньому ринках. Інвестиційну привабливість для вирощування в нашій країні на невеликих площах мають спаржа, цибуля-шалот, цибуля-порей, батат, гарбузи та часник.

Нішеві культури – це вибір не лише невеликих господарств, а й таких ключових гравців на аграрному ринку України, як LNZ GROUP. Малому аграрному бізнесу треба орієнтуватися на вирощування тих видів продукції, які мають попит, що стабільно зростає, на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також на ті, які спроможні забезпечити найбільшу віддачу – від 30 тис. грн/га до 100 тис. грн/га.

До групи нішевих культур в Україні на сьогодні можна віднести такі: ягоди – лохина, чорниця, журавлина, малина, жимолость, ожина та суниця, а також горіхи, сорго, прянощі, свіжу зелень, льон, шафран, екзотичні злаки (спельта, жито, кіноа). З овочевих культур – спаржа, цибуля-шалот, цибуля-порей, батат, гарбузи та часник, екзотичні гриби, зокрема шиїтаке та трюфель. З плодових культур – слива, абрикос, горіх волоський, практично всі бобові, зокрема сочевиця, нут, маш, квасоля, боби й навіть горох.

У скрутній кризовій ситуації, за стрімкого підвищення цін, перед вітчизняними селекціонерами постає завдання щодо створення конкурентоспроможних сортів (посуhostійкі, з поліпшеним біохімічним складом, адаптовані до швидких змін умов вирощування в різних кліматичних зонах).

Наразі вирощування нішевих культур, зокрема овочевих, в Україні знаходиться, на жаль, більшою мірою на аматорському рівні (культивування на присадибних ділянках і в господарствах, де вони займають незначні посівні площі). У європейських країнах дуже популярним став артишок, але в Україні він майже не вирощується, незважаючи на підходящі кліматичні умови й високу прибутковість (одне суцвіття коштує 150 грн). Вигідною нішевою культурою є новинка вітчизняної селекції – тропічна культура батат (сорт Слобожанський рубін та Адмірал). Останнім часом українські овочівники зацікавились такою цінною культурою, як імбир, багатий на корисні біологічно активні речовини. Перспективною нішевою культурою, яка може з'явитись в Україні внаслідок зміни клімату та забезпечити роботою в міжсезоння сільських жителів на невеликих земельних ділянках, є шафран посівний (світова ціна – 5–15 дол./г), тичинки якого використовують у кулінарії, фармакології, а пелюстки – у косметології.

Багато фермерів сьогодні інвестують у спаржеві проекти, вважаючи, що саме цей напрям очолює список найперспективніших «ніш» овочового бізнесу. Спаржу понад 2000 років тому вирощували в Греції, а наразі вона широко культивується в багатьох країнах Європи. В Україні перші сорти спаржі було занесено в Держреєстр у 2017–2018 роках. Її асортимент сьогодні поповнився п'ятьма новими сортами іноземної селекції: Бахус, Ерасмус, Кумулос, Пріус, Сігнус. Спаржа – це культура, яка в Україні лише набуває популярності, причому як серед споживачів, так і в середовищі фермерів, котрі прагнуть досягнути нові сфери овочівництва.

На прикладі фермерського господарства (ФГ) «Кашицький» висвітлено технологію вирощування спаржі в умовах Львівщини. Вирощування спаржі є процесом трудомістким і потребує максимальної уваги. У перший рік спаржу висаджують, проте врожай не збирають. На другий рік збирають мінімум овочів, адже це важливо, щоб плантація була родючою надалі. Протягом двох років від часу закладання площ бізнес залишається неприбутковим.

На площах фермерського господарства росте спаржа трьох чоловічих гібридних сортів нідерландської селекції *Gynlim*, *Grolim* та *Xenolit*, які дають змогу одержувати врожай як білої, так і зеленої спаржі. Зелена спаржа росте та дозріває над землею, біла – невиходячи назовні, для чого на насадження білого різновиду нагортають гряди. Розсаду фермерське господарство придбало в розсаднику *De Kemp*. За порівняння сортів гібридних і звичайних, гібридним притаманна нижча врожайність ($\approx 2,5$ т/га). Гібриди значно стійкіші до впливу плісняви, грибів та інших патогенів, тому догляд за ними простіший.

Близько третини площ ФГ накриті мінітунелями. Такий тип вирощування дає змогу прискорити сезон збору приблизно на 2 тижні. Тунелі мають висоту 3 м, а ширину міжрядь – 1,8 м, що дає змогу застосовувати техніку для прополювання. Гербіциди на площах із насадженнями спаржі не практикують, а знищують бур'яни механічним способом. Перед висаджуванням спаржі вносили перегній (≈ 100 т/га). Протягом двох років розкислювали ґрунт, щоб рівень рН зрештою становив 6,5. Для цього застосовували будь-які вапнякові препарати, переважно добрива з вмістом магнію, щоб водночас збагатити ґрунт.

Для вирощування якісного білого різновиду спаржі ґрунт має бути легким. Білу спаржу у ФГ вирощують у гребенях, накритих чорно-білою клейонкою. У надмірну спеку треба відразу повертати плівку на білий бік, щоб знизити температуру. Найпоширенішим шкідником на насадженнях спаржі є спаржева муха, а серед хвороб найчастіше трапляється іржа.

Сезон збору спаржі починається в господарстві наприкінці квітня й триває до кінця червня. Проводити його потрібно так, щоб овоч не потрапляв на спекотне сонячне проміння. Задля цього збір проводять лише вранці (із 6-ої до 9-ої год) та ввечері (з 18-ої до 21-ої год). Вирощування спаржі потребує багато ручної праці, тому у ФГ використовують сортувальне обладнання. Для зберігання спаржі було закуплено холодильні агрегати, проте у ФГ намагаються не зберігати продукцію в

холодильнику надто довго, щоб не втрачати якості продукції. Вирощену спаржу господарство реалізує по всій Україні за допомогою Нової пошти.

Слід зауважити, що переважну більшість сортів нішевих нетрадиційних культур представлено в Держреєстрі сортів рослин, придатних для вирощування в Україні, сортами зарубіжної селекції, частка яких становить понад 70 %. Рекомендовані зони для їх вирощування – переважно Лісостеп і Степ, а також умови захищеного ґрунту. Державний реєстр сортів включає значну частку нових урожайних нішевих сортів сільськогосподарських рослин, зокрема овочевих, які здатні забезпечити повноцінний вітамінний раціон харчування людини, що свідчить про потребу збільшення площ вирощування нішевих культур у нашій країні.

На сьогодні в нас розроблено стандарти на сортові й посівні якості насіння великої кількості малопоширених нішевих рослин, тому можна сподіватись, що найближчим часом вони будуть прийняті та задіяні в агровиборництві, тим паче, що в Україні для цього є й ресурси, й високопрофесійні спеціалісти.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ У ГОРОХУ РІЗНОГО ТИПУ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ

Руденко В. А.¹, Сауляк Н. І.²

¹Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

²Селекційно-генетичний інститут – національний центр насіннізнавства та сортовивчення

Горох – це рослина, здатна до самозапилення, а кількість квіток зазвичай відповідає числу утворених стручків. Проте, за несприятливих умов вирощування, навіть за запилення частина квіток не формує повноцінних стручків. Через це кількість квіток і стручків може відрізнятись, іноді різниця сягає 20–40 %, а в певних випадках кількість стручків становить лише 20 % від числа квіток.

Перед появою генеративних органів рослина проходить фазу вегетативного росту, під час якої розвиваються коренева система, стебло й листя. Цей етап завершується, коли рослина досягає визначеної висоти й утворює певну кількість листя, притаманну кожному сорту.

Після завершення вегетативного етапу настає період формування генеративних органів, який може розпочатися негайно або пізніше залежно від умов вирощування й генетики [1]. Після формування бобів у них починає з'являтися насіння. Насіння гороху зазвичай має округлу форму, а його розмір варіюється залежно від сорту та умов вирощування.

Процес утворення генеративних органів у гороху залежить від багатьох факторів, таких як генетичні особливості, умови середовища та фізіологічні

процеси. Для успішного розвитку цих органів треба забезпечити рослині достатню кількість вологи, поживних речовин і світла [2].

У дослідженні генеративний розвиток гороху має особливе значення, оскільки визначає рівень урожайності та виявляє різницю між сортами та умовами вирощування. Порівнюючи зимові та ярі сорти за кількістю генеративних органів, можна спостерігати відмінності в результатах (табл. 1).

Таблиця 1. Співвідношення квіток і утворення повноцінних бобів (середнє за 2019–2022 рр.)

Типи розвитку	Сорти	Норми висіву, млн нас./га	Кількість на 1-й рослині		% бобів до кількості квіток
			квіток	бобів	
Ярий	Дарунок Степу	0,7	9	4	44,4
		0,9	8	3	37,5
		1,1	6	2	33,3
		1,3	6	2	33,3
Зимуючий	Балтрап	0,7	11	6	54,5
		0,9	10	5	50,0
		1,1	7	3	42,8
		1,3	5	2	40,0

Перевага зимуючих сортів гороху в утворенні стручків є очевидною: наприклад, сорт Дарунок Степу формує в середньому 2,75 стручка на рослину, тоді як у сорту Балтрап цей показник досягає 4,0 стручка. Зрозуміло, що кількість стручків на одну рослину безпосередньо залежить від норми висіву. Однак ці дані не завжди можна використовувати для остаточної оцінки переваг або недоліків порівнюваних сортів. Індивідуальна продуктивність рослин не завжди точно відображає продуктивність на рівні всієї популяції, оскільки існує значна варіація в кількості рослин на ділянці.

Враховуючи ці особливості, у нашому дослідженні можна обчислити біологічну врожайність різних сортів гороху, беручи до уваги норму висіву (табл. 2).

Таблиця 2. Структура врожаю різних сортотипів гороху залежно від норми висіву (середнє за 2019–2022 рр.)

Сорти	Норми висіву, млн нас./га	Кількості на 1 рослину		Маси, г		Кількості рослин на 1 м ²	Маси зерна з 1 м ²
		бобів	зерен у бобі	1000 зерен	зерна з 1 рослини		
ярий							
	0,7	4	3,3	177,07	2,34	49,10	114,89

Дарунок Степу	0,9	3	3,5	178,80	1,88	65,57	123,27
	1,1	2	3,7	176,18	1,30	68,63	89,22
	1,3	2	2,3	174,91	0,80	72,90	73,70
зимуючий							
Балтрап	0,7	6	3,1	185,47	3,45	54,37	187,58
	0,9	5	2,5	184,27	2,30	74,67	171,74
	1,1	3	3,5	183,07	1,92	79,43	152,51
	1,3	2	4,2	181,87	1,53	83,43	127,65

Отже, можна зробити висновок, що головними чинниками у формуванні врожаю є продуктивність кожної окремої рослини та сортові особливості гороху. Сортowa специфіка визначає здатність рослини формувати більше стручків і насіння, що безпосередньо впливає на загальний рівень урожайності.

Джерела та літератури

1. Пшеничний Н. І. Зернові бобові культури на Україні. Київ : Наукова думка, 1957. 89 с.
2. Шульга М. С. Горох. Київ : Урожай, 1971. 140 с.

МЕХАНІЗОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ СТОЛОВИХ КОРЕНЕПЛОДІВ

Савченко І. Ф., Борис А. М., Рихлівський П. А.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Вирощування дрібнонасінневих овочевих культур, зокрема столових коренеплодів, завжди супроводжувалося важкою боротьбою з бур'янами в часи, коли застосування гербіцидів ще не набуло широкого розповсюдження.

У минулому й на сьогодні для одержання екологічно чистої продукції актуальним залишається завдання застосування агротехнічних прийомів для підготовки до сівби полів із мінімальною кількістю насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту.

Боротьба з бур'янами агротехнічними засобами спрямована на механічне знищення сходів у період вегетації для зменшення кількості насіння в ґрунті. Правильне застосування сівозмін теж сприяє зменшенню кількості бур'янів, бо такі культури, як багаторічні трави, озимі зернові, віко-овес, пригнічують бур'яни.

Обробіток ґрунту восени і навесні теж має бути спрямованим на боротьбу з бур'янами.

Ефективне застосування перелічених заходів дозволяє значно зменшити кількість насіння бур'янів у верхньому шарі ґрунту й знизити забур'яненість на 60–80 % [1].

Ефективним заходом боротьби з бур'янами було боронування середніми та легкими боролами поперек посіву або під кутом 30–40 ° до посіву, на малих площах уздовж посіву на швидкості 4,0–8,0 км/год.

Досходове боронування знижує забур'яненість посівів овочевих культур до 80–87 %, але недоліком вищезгаданого способу є те, що боронування повністю не знищує бур'яни, а тільки підриває їх і значна частина залишається в ґрунті, а після дощу бур'яни знову продовжують рости.

Але на сьогодні, коли використовують сівалки точного висіву, з'явилися нові підходи до процесів вирощування, зокрема столових коренеплодів, особливо коли це стосується виробництва органічної продукції. Ефективним засобом боротьби з бур'янами стали вогнева культивация, механічні поліуретанові зірчато-пальчикові дискові робочі органи та системи точного водіння прополовальних агрегатів відносно засіяних рядків.

Вогнева культивация дозволяє боротися з бур'янами під час суцільної досходової обробки тугосхожих столових коренеплодів (столова морква, цибуля, петрушка, селера, кріп, коріандр). Переваги цього способу в тому, що повністю знищується бур'янна рослинність, що зійшла, і не провокується, як після рихлення ґрунту в разі боронування, нова хвиля росту бур'янів. На сьогодні промисловий зразок вітчизняного вогневого культиватора термічної обробки ґрунту Fighter розроблено в ТОВ «АЗТЕХ-Україна» за наукового супроводу ІМА АПВ НААН і їх виготовляють за індивідуальними замовленнями [2, 3].

ІМА АПВ НААН спільно з ТОВ «АЗТЕХ-Україна» та IQcomposite пропонують ефективний набір робочих органів до просапних культиваторів для механічного прополовання та культивации овочевих і просапних культур, у складі якого диски, лапи-бритви, стрільчасті лапи, долота, ротаційні борони, поліуретанові зірчато-пальчикові дискові робочі органи.

Поліуретанові зірчато-пальчикові дискові робочі органи працюють у парі й можуть бути розставлені з потрібним зазором відносно рядка культурної рослини, працюють у захисній зоні, а за достатнього укорінення рослин столових коренеплодів – у рядку. Вони підрихлюють ґрунт, руйнують кірку, покращують киснезабезпечення та водопоглинання.

Для ефективної роботи культиваторів із вищеперерахованим набором робочих органів для догляду за рослинами столових коренеплодів із мінімальними захисними зонами до 5 см в Інституті розроблено й впроваджується комплект обладнання ІМА-1А з вбудованим двочастотним GNS RTK приймачем для автоматичного водіння МТА за заданою траєкторією та електроприводом системи рульового керування – автопілотом. Із застосуванням розробленої в Інституті

системи автоматичного підрулювання навіски МТА прогнозується ще більш ефективніша робота робочих органів у захисних зонах.

Висновки. Застосування у виробництві на різних технологічних операціях із вирощування столових коренеплодів представлених у тезах вогневого культиватора та механічного культиватора із широким набором робочих органів, зокрема й ефективними поліуретановими зірчасто-пальчиковими дисковими робочими органами в поєднанні з розробленим в ІМА АПВ НААН комплектом обладнання ІМА-1А для автоматичного водіння МТА за заданою траєкторією, дозволить ефективно боротися з бур'янами без використання гербіцидів і сприятиме здешевленню органічної продукції.

Джерела та література

1. Техніко-технологічне забезпечення органічного вирощування продукції рослинництва : рекомендації. Київ : ННЦ «ІАЕ» 2023. 128 с. <https://imaap.org.ua/info/attach.php?id=836>.
2. Борис А. М., Савченко І. Ф., Рихлівський П. А., Галай В. С. Дослідження параметрів і режимів роботи пальників вогневого культиватора. *Progressive research in the modern world. Proceedings of VI International Scientific and Practical Conference* (Boston, USA, 2–4 March 2023). 2023. С. 266–271.
3. Перспективні напрями створення і використання технічних засобів для боротьби з бур'янами в системі органічного землеробства / В. В. Адамчук та ін. *Механізація та електрифікація сільського господарства : загальнодерж. зб. / ННЦ «ІМЕСГ»*. Глеваха, 2021. Вип. 14 (113). С. 66–76. <https://doi.org/10.37204/0131-2189-2021-14-7>.

ТЕХНОЛОГІЇ КОНЦЕПЦІЇ «СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО 4.0»

Сацук В. О., Маркіна Л. М., Адамчук М. О.

Луцький національний технічний університет (м. Луцьк)

Сьогодні відбуваються серйозні кліматичні зміни, а світові проблеми з продуктами та продовольством продовжують зростати. Це призводить до зростання потреб у більшій кількості, кращому та якісному харчуванні. Водночас нестабільне сільськогосподарське використання та нестабільні практичні дії прискорюють втрату ріллі, ставлячи під загрозу стабільність та сталість сільськогосподарських угідь.

З огляду на вищесказане: сільське господарство потребує оптимізації виробничих процесів на базі цифрових технологій для одержання максимального прибутку та раціонального використання ресурсів.

Масштабне використання хмарних технологій, Інтернету речей (IoT), віртуальної та доповненої реальності, 3D-друку та розвиток квантових технологій, робототехніки та ін., як наслідок, стали рушійною силою Четвертої промислової революції, також відомої під терміном «Індустрія 4.0» [1].

Паралельно з «Індустрія 4.0» вводиться поняття технології концепції «Сільське господарство 4.0» [2]. Перший блок (Аерокосмічні технології АЕТ), представлений на рисунку 1, включає в себе можливості створення супутникових знімків, застосування безпілотних літальних апаратів (БПЛА) та геоінформаційні системи.

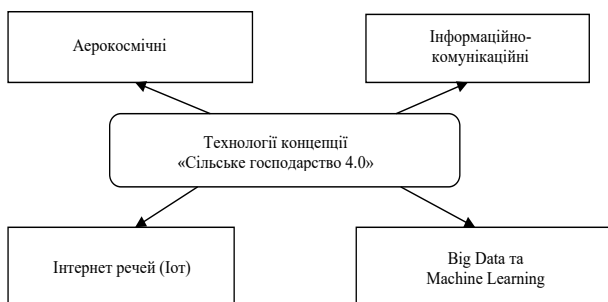


Рис. 1. Технології концепції «Сільське господарство 4.0»

IoT представляє собою систему взаємопов'язаних пристроїв, під'єднаних до Інтернету, які здатні збирати та передавати дані через бездротову мережу.

Інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) реалізуються через цифрові платформи, додатки та відповідні чат-боти.

Виявлення певних закономірностей у великому наборі даних та прийняття на основі цього аналізу правильних рішень – основна суть блоку Big Data та Machine Learning.

Наочним прикладом IoT може слугувати розроблена нами система оперативного інтернет моніторингу стану параметрів ґрунтів: Soil Analysis Software Tool (S.A.S.T), про яку ми повідомляли раніше [3].

S.A.S.T може бути цікава різним стейкхолдерам, які займаються аграрним бізнесом, ґрунтовими та земельними ресурсами. При цьому варто зазначити, що вартість розробленого комплексу є значно нижчою порівняно з наявними приладами для зняття агротехнічних параметрів ґрунту завдяки виготовленню спеціальної монтажної плати та написанню унікального програмного забезпечення.

Програмно-апаратний комплекс містить портативний вимірювальний прилад, до складу якого включені засоби для вимірювання: рН ґрунту, вологості ґрунту, рівня фотосинтетично активної радіації, температури та вологості повітря, глибини поверхневого обробітку ґрунту, визначення та фіксації координат відбору проб.

Загальний вигляд підключення деталей на спеціально виготовленій монтажній платі представлено на рисунку 2.

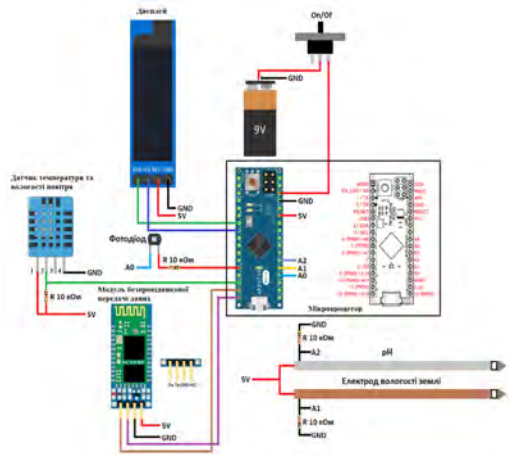


Рис. 2. Загальний вигляд підключення деталей на монтажній платі

Отже, представлену розробку може бути застосовано для вимірювання параметрів ґрунту з можливістю інтеграції в систему досліджень та онлайн-рекомендацій щодо оптимізації витратних матеріалів у технологіях «Сільське господарство 4».

Джерела та література

1. Artificial and Natural Intelligence Techniques as IoP- and IoT-Based Technologies for Sustainable Farming and Smart Agriculture. URL : <http://surl.li/rzguyd> (дата звернення: 14.09.2024).
2. Тарасюк А., Гамалій В. Тренди цифровізації сільськогосподарських підприємств України. *ВІСНИК КНТЕУ. Цифрова економіка*. Київ, 2021 № 5, С. 72–85.
3. V. Satsyk, O. Mekush, N. Lishchyna, N. Khrystynets, L. Gumeniuk, L. Korobchuk. Soil Analysis Software Tool for Smart Control of Agronomic Data, 2022 12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT). 2022. Pp. 364–368. doi: 10.1109/ACIT54803.2022.9913133.

РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ МАШИННОГО ЗОРУ

Степаненко С. П., Кузьмич А. Я.

Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН

Продовольче зерно є основним джерелом харчування для людей і домашніх тварин у всьому світі. Проте, незважаючи на розвиток науки і техніки, у світовому господарстві губиться значна частина врожаю. За даними Міжнародної організації по продовольству і сільському господарству (ФАО), майже до 10–15 % вирощеного врожаю втрачається під час процесів збирання та післязбиральної обробки [1]. Втрати врожаю після збирання неунікні на етапах обробки зерна, які включають процеси транспортування, сушіння, фасування та зберігання [2]. Післязбиральні втрати продовольчого зерна відбуваються як за кількістю, так і за якістю. Наявність домішок у продовольчому зерні значною мірою впливає на його клас і якість, а також на його збереження [3].

Сучасні економічні та політичні реалії зумовлюють необхідність розробки нових напрямів вирішення проблеми збереження врожаю зернових культур як складової національної безпеки України. Використання методів оптичного контролю, які забезпечують відсутність пошкоджень, високу точність, високу ефективність і відтворюваність, роблять його необхідним технічним інструментом для контролю та визначення якості зерна, та ключовим компонентом сучасного сільськогосподарського виробництва [4].

Мета дослідження – зменшення витрат на первинний аналіз зернових матеріалів та виявлення шкідливих домішок, а також підвищення швидкості аналізу зернових матеріалів завдяки розробленню системи аналізу та розпізнавання зернових матеріалів із використанням машинного зору.

Існує значна кількість методів, починаючи від візуальних методів і закінчуючи мікробіологічними та хімічними тестами, що використовуються для проведення оцінки та контролю якості зерна, що зберігається. Однак досить важко ідентифікувати забруднювачі зерна під час зберігання за допомогою традиційних методів, особливо коли вони фізично, а іноді й візуально схожі. Використання неруйнівних, своєчасних, точних, надійних, економічних і безпечних для навколишнього середовища методів визначення якості зерна залишається предметом найбільшого інтересу дослідників і сільськогосподарської промисловості останніми роками.

Швидкий розвиток методів вимірювання призвів до використання різноманітних оптичних методів для моніторингу зерна, оскільки вони є неруйнівними та високоефективними. Використання швидких і неруйнівних оптичних методів запобігає виникненню людської помилки та уникає втрати часу на виконання завдань, що повторюються. Переваги оптичного контролю включають відсутність пошкоджень, високу точність, високу ефективність і хорошу відтворюваність.

В ІМА АПВ НААН розроблено методи та прилади для проєкційного вимірювання геометричних параметрів зернових матеріалів у системах механічної

обробки зернового матеріалу. Схема контролю оптичного відображення (рис.) складається із зерна 1, яке освітлюється джерелом випромінювання 2 переважно монохромного типу зі стабільною довжиною хвилі. За зерном розташований екран 5, який розсіює та відбиває світлові промені, що проходять через лінзу 4 (або систему лінз) і потрапляють на ПЗЗ-матрицю 3, яка підключена до електронного модуля для обробки даних 6.

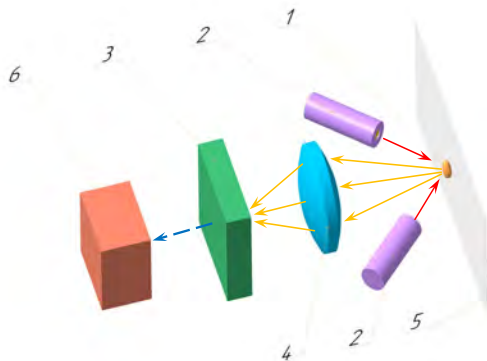


Рис. Схема оптичного відображення:

- 1 – зерно; 2 – монохромне джерело випромінювання; 3 – ПЗЗ-матриця;
4 – лінза; 5 – екран; 6 – електронний модуль обробки даних

Машинний зір може надати точні та ефективні рішення для підтримки сільськогосподарської діяльності. Крім того, алгоритми машинного навчання дозволяють швидко й точно аналізувати величезні обсяги даних, забезпечуючи засоби для впровадження програм машинного зору в сільському господарстві.

Джерела та література

1. Левченко Ю. В., Басова Ю. О., Молчанова Н. Ю., Ситник Д. Р. Дослідження конструктивних елементів обладнання для зберігання зерна. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. Вип. 2 (39). С. 70–75. doi: 10.37406/2706-9052-2023-2.10.
2. Гайденок О. Чинники та причини, які призводять до втрати зерна. *Агрономія сьогодні. Журнал практичних порад для агрономів*. URL: <http://agronomy.com.ua/statyi/511-chynnyky-ta-prychyny-iaki-pryzvodiad-do-vtraty-zerna.html>.
3. Мельник В. А., Попадюк І. С., Волик Д. А., Степаненко С. П. Дослідження розвитку технологій та технічних засобів для пневмовідцентрового розділення зернових матеріалів. *Праці Таврійського державного агротехнологічного університету імені Дмитра Моторного*. 2024. Т. 24. №. 1. С. 75–88.

4. Півоваров О. А., Ковальова О. С., Кошулько В. С. Інноваційні методи визначення показників якості зерна : навчальний посібник. Дніпро : ДДАЕУ, 2023. 325 с.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ЧИНИ ПОСІВНОЇ ЗА ДІЇ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Тодосійчук О. В.

Уманський національний університет садівництва (м. Умань)

Нині вирішення проблеми підвищення врожайності та якості зерна бобових культур і збільшення надходження рослинного білка в харчуванні людей неможливе без впровадження нових зернобобових культур. Однак, у структурі посівних площ України на їхню частку припадає невеликий відсоток, порівнюючи з вирощуванням решти зернових культур, що обумовлено нижчою їхньою урожайністю та неудосягнутими технологіями вирощування [1, 2].

У сучасний період розвитку агропромислового виробництва однією з головних умов збільшення валових зборів та підвищення врожайності бобових культур є постійне вдосконалення технологічних елементів вирощування відповідно до морфобіологічних особливостей сортів та факторів довкілля. Пріоритетного значення набувають також питання поліпшення якості зерна та насіння зернобобових культур, зокрема й чини посівної [3, 4].

Зважаючи на стрімке використання різних бобових культур у харчовій галузі, актуальною є проблема розробки технологій їх вирощування з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище та здоров'я людини, що може бути реалізовано через впровадження в технології вирощування сучасних біологічних препаратів і регуляторів росту рослин природного походження. Ці препарати підвищують імунізаційні властивості рослин, їхню стійкість до стресових чинників абіотичного та біотичного походження за зниженої негативної дії високотоксичних хімічних засобів захисту [5, 6].

Останніми роками на основі найновітніших наукових розробок у галузі хімії та біології було створено принципово нові, високоефективні й водночас безпечні регулятори росту рослин, застосування яких є одним із найбільш доступних і високорентабельних агрозаходів, що впливає на строки дозрівання культур, сприяє підвищенню продуктивності та покращенню якості зерна [7].

Біологічні препарати використовуються в технологіях вирощування сільськогосподарських культур як для обприскування вегетуючих рослин, так і для передпосівної обробки насіння, або ж у комплексі – обробка насіння + обприскування рослин по вегетації. Таке комплексне застосування препаратів є більш виправданим, оскільки при цьому продуктивність посівів зростає в рази [8, 9].

Зважаючи на вищевикладений матеріал, питання застосування біологічних препаратів у посівах сільськогосподарських культур, зокрема й чини посівної, є вкрай важливим і актуальним.

Дослідження виконували в польових умовах кафедри біології Уманського національного університету садівництва впродовж 2022–2024 років. Дію біопрепарату Біонеостим і регулятора росту рослин Вермистим Д вивчали в посівах чини посівної сорту Іволга.

Польові досліді закладали систематичним методом. Повторність дослідів – триразова. Схема дослідів включала варіанти з обробкою насіння перед сівбою біопрепаратом Біонеостим у нормі 1,0 л/т окремо й сумісно з регулятором росту рослин Вермистим Д (7,0 л/т – обробка насіння та 8 л/га – обробка вегетуючих рослин). Насіння чини посівної за добу до сівби обробляли біопрепаратом, регулятором росту рослин та їхніми сумішами. На фоні обробки насіння чини посівної Біонеостимом і Вермистимом Д посіви у фазу стеблуння обприскували акумуляторним ранцевим обприскувачем DS-3WF-3 регулятором росту рослин Вермистим Д у нормі 8,0 л/га із розрахунку витрати робочої суміші 200 л/га.

Облік урожайності зерна вівса голозерного виконували подільською, збираючи комбайном «Сампо», з наступним зважуванням і перерахунком на стандартну вологість [10].

Унаслідок аналізу одержаних нами даних встановлено, що врожайність чини посівної формувалася залежно від погодних умов та комбінування досліджуваних препаратів. Зокрема, у варіанті без застосування препаратів (контроль) урожайність чини посівної сформувалась на рівні 2,76 т/га, за передпосівної обробки насіння регулятором росту рослин Вермистим Д урожайність перевищувала контроль на 3 %, мікробним препаратом Біонеостим – 5 %, їхньою сумішшю – 7 %. Обприскування посівів Вермистимом Д забезпечило перевищення контролю за врожайністю на 1 %. Комплексне застосування Вермистиму Д (обробка насіння перед сівбою та посівів) забезпечило формування врожайності культури на рівні 2,97 т/га, що перевищувало контрольний варіант на 8 %. Водночас за передпосівної обробки насіння біопрепаратом Біонеостим із посходовим застосування Вермистиму Д показники врожайності перевищили контроль на 10 %, відповідно. Найвищі показники врожайності було отримано нами у варіанті з передпосівною обробкою насіння сумішшю біопрепарату Біонеостим (1,0 л/т) і регулятора росту рослин Вермистим Д (7,0 л/т) із наступним внесенням останнього під час вегетації культури (8,0 л/га), де перевищення до контролю становило 18 %.

Одержані експериментальні дані щодо врожайності чини посівної узгоджуються з нашими дослідженнями стосовно проходження біологічних процесів у рослинах і ґрунті та засвідчують, що підвищення продуктивності посівів культури є, з одного боку наслідком активізації функціонування симбіотичної системи з одночасним посиленням проходження основних мікробних процесів у

ґрунті за сумісної обробки насіння біопрепаратом Біонеостим із регулятором росту рослин Вермистим Д із наступним післясходовим внесенням останнього.

Отже, передпосівна обробка насіння чини посівної сумішшю біопрепарату Біонеостим (1,0 л/т) із регулятором росту рослин Вермистим Д (7,0 л/т) за наступного посходового внесення Вермистиму Д (8,0 л/га) сприяє активізації проходження в рослинах і ґрунті низки біологічних процесів, наслідком чого є зростання врожайності культури (прибавка зерна на рівні 0,51 т/га) за збільшених на 9 % показника маси 1000 зерен і на 2,6 % – вмісту білка.

Джерела та література

1. Тараріко Ю. О. Формування сталих агроєкосистем: теорія і практика. Київ, 2015. 508 с.
2. Артеменко С. Соя як один із попередників під озиму пшеницю. *Пропозиція*. 2013. № 8. С. 66–69.
3. Маслак О. О. Сучасні тенденції вирощування вівса та гороху. *Агробізнес сьогодні*. 2013. № 11. С. 13–15.
4. Лавренко С. О. Розробка елементів технології вирощування чини посівної на зрошуваних землях півдня України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. Херсон : Херсонський державний аграрний університет, 2005. 19 с.
5. Основи біологізації в технологіях вирощування сої : монографія (рекомендації виробництву) / В. П. Карпенко, Ю. І. Івасюк, Р. М. Притуляк та ін.; за ред. В. П. Карпенка. Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2017. 146 с.
6. Tsygankova V., Andrusevich Y., Kopich V. et al. Brovarets Application of oxazole and oxazolopyrimidine as new effective regulators of oilseed rape growth. *Sch. Bull.* 2018. 4. No. 3. Pp. 301–312. doi: 10.21276/sb.2018.4.3.8.
7. Елементи біологізації в рослинництві : рекомендації виробництву : монографія / В. П. Карпенко, С. П. Полторецький, Р. М. Притуляк та ін.; за ред. В. П. Карпенка. Умань : Видавець «Сочінський М. М.», 2017. 112 с.
8. Karpenko V., Marchenko K. Productivity of hullless oats under the effect of microbiological preparation and a plant growth regulator. *Acta Sci. Pol. Agricultura*. 2021. 20 (3). Pp. 113–122. doi: 10.37660/aspagr.2021.20.3.3.
9. Новікова Т. П. Фотосинтетична продуктивність посівів сочевиці за дії біологічних препаратів. *Наукові горизонти. Scientific Horizons*. Житомир, 2019. № 10 (83). С. 28–34.
10. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії / за ред. В. О. Єщенка. К. : Дія, 2005. 288 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОГО ШНЕКОВОГО КОНВЕСРА ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ПОШКОДЖЕНИХ ҐРУНТІВ

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, ПОРУШЕНИХ ВОЄННИМИ ДІЯМИ

Троханяк О. М.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

В Україні внаслідок війни зазнали пошкодження понад 5 млн гектарів орних земель. Вирви від вибухів, окопи, токсичні речовини від польоту ракет і рух важкої техніки – це все впливає на якість ґрунтів та продукти, які ми вирощуємо. Під час вибухів та роботи військової техніки в ґрунти потрапляє велика кількість токсичних речовин, зокрема вибухові речовини та важкі метали. Відбувається хімічне пошкодження ґрунту [1].

Речовини, які потрапляють у ґрунт під час вибухів, без спеціальної обробки ділянки залишаються у вирві. Якщо не провести заходи повоєнного відновлення, ми отримаємо ґрунти з підтопленням, засоленням, ерозійними процесами тощо. Це може беззаперечно призвести до руйнівних наслідків у рослинництві, порушення ґрунтового покриву, дефіциту природного зволоження, опустелювання, розвитку вітрової та водної ерозії [2]. Заорювання не дасть ефекту, тому що сама земля нежива в цьому місці. Випалена земля – і біологічна складова ґрунту, і гумус вигорів, і бактерії, які там мають бути й робити землю живою, практично знищені. Для відновлення родючості постраждалих ґрунтів і введення їх в експлуатацію недостатньо лише розмінування та подальшого засипання всіх наявних вирв [3]. Для відновлення ділянок, пошкоджених вибухами, треба зняти чи зчистити поверхневий шар ґрунту, оскільки, окрім хімічного забруднення важкими металами, також вигорає родючий шар ґрунту, відбуваються зневоднення та «стерилізація» – гинуть як патогенні мікроорганізми, так і корисна біота. Якщо не зчищувати поверхневий забруднений шар, а механічно загорнути вирву бульдозерами та грейдерами, то відновлення родючості ґрунту триватиме десятки років із потребою серйозних інвестицій для внесення органічних добрив, меліорантів, фітомеліорації та ін. [4, 5]. Якщо на поверхні воронки виявлено небезпечну концентрацію важких металів та інших небезпечних речовин, то знятий забруднений шар ґрунту треба утилізувати. Якщо знятий шар поверхні вирви містить допустиме значення концентрації забруднювальних речовин, то зчищений шар можна залишити на дні воронки.

Неглибокі вирви (до 0.5 м) можна засипати ґрунтовою масою, що залишилася на місці вибуху (за допустимого значення концентрації забруднювальних речовин) або мінеральним ґрунтом (суглинками, лісовидними суглинками, супіском, піском) із подальшим вирівнюванням поверхні.

Глибокі вирви (понад 0.5 м) треба засипати ґрунтовою масою, але порядок шарів ґрунту має бути близьким до непошкоджених ділянок, тому вирву спочатку потрібно засипати мінеральним ґрунтом, а верхній шар (20–30 см) слід засипати родючим чорноземом. Якщо засипати в хаотичному порядку, то така ділянка буде

низькопродуктивною для сільськогосподарських культур і її відновлення потребуватиме додаткових заходів (внесення органічних добрив, меліорантів, фітомеліорації та ін.). На підставі замірів параметрів вирв від вибухів у робочому проєкті землеустрою обчислюється потреба в мінеральних та родючих ґрунтах.

Для зняття та зчищення пошкодженого поверхневого шару ґрунту у вирві, яка утворилася внаслідок вибухів, рекомендовано використовувати робочий орган, який дозволить механізувати цей процес. Цей робочий орган кріпиться до стріли екскаватора з гідравлічною системою.

Для утилізації знятого забрудненого шару ґрунту можна використовувати гнучкий гвинтовий конвеєр із секційним шнековим робочим органом, який дасть спроможність перевантажити його в кузов вантажівки. Перевантаження знятого забрудненого шару ґрунту за допомогою гнучкого гвинтового конвеєра дозволить механізувати цей процес.

Для утилізації знятого забрудненого шару ґрунту завантажувальний кожух із гнучким гвинтовим секційним шарнірним робочим органом розміщують у вирві. Шнек конвеєра захоплює зчищений ґрунт через самозавантажувальний отвір і під час обертання робочого органа транспортує його в кожуху в бік перевантажувального патрубку експериментальної установки та за допомогою вивантажувального кожуха з гнучким гвинтовим секційним робочим органом зони вивантаження в кузов вантажівки.

Джерела та література

1. Навіть політ ракети впливає на врожай. Як війна нищить українські землі. URL: <https://www.rbc.ua/rus/news/navit-prolit-raketi-vplivae-urozhay-k-viyna-1715344389.html>.
2. Булгаков В. М., Головач І. В., Троханяк О. М., Черниш О. М. Обґрунтування інноваційних підходів до відновлення родючості зруйнованих військовими діями ґрунтів. *Проблеми проектування, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки* : XIV Міжн. наук.-практ. конф. (Центральноукраїнський національний технічний університет, 8–10 листопада 2023 р.). С. 122–124.
3. Врятувати українську землю. URL: <https://www.epravda.com.ua/columns/2023/05/11/700021/>.
4. Заїменко Н. В. Охорона та відновлення ґрунтів у післявоєнний період : стенограма виступу на сесії Загальних зборів НАН України. *Вісник НАН України*. 2023. 5. С. 54–56. <https://doi.org/10.15407/visn2023.05.054>.
5. Ютинська Г. О. Нові комплексні рішення для відновлення пошкоджених ґрунтів : стенограма виступу на сесії Загальних зборів НАН України. *Вісник НАН України*. 2024. 5. С. 47–49.

АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА НАВЕДЕННЯ ПРОСАПНОГО КУЛЬТИВАТОРА НА РЯДКИ

Усік О. І.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

У сучасному агропромисловому виробництві постають завдання зменшення пестицидного навантаження на сільськогосподарську продукцію, зокрема й овочі. Найбільш ефективним агротехнічним прийомом є механічна обробка міжрядь зі зменшеними захисними зонами рядків. Але в Україні відсутні вітчизняні технічні засоби для механічної обробки рядків рослин із захисними зонами менше 5 см, що допускає значний залишок бур'янів у рядку.

Метою розроблення автоматичної системи наведення просапного культиватора на рядки є забезпечення точного руху просапного агрегату з мінімальними захисними зонами рядків культурних рослин у 2-3 см.

Досягається поставлена мета завдяки вдосконаленню відомих систем:

1) лінії рядків попередньо задаються у вигляді масиву точок із координатами в системі WGS84 з прив'язкою до локальної системи координат попередньо перед сівбою сільськогосподарських культур;

2) сівба проводиться в спосіб наведення трактора та сівалки на лінії рядків у вигляді масиву точок із координатами в металі WGS84, які зберігаються в постійній флеш-пам'яті комп'ютера;

3) після сівби вказані лінії рядків у вигляді масиву точок із координатами в системі WGS84 зберігаються в постійній флеш-пам'яті комп'ютера;

4) після сходів сільськогосподарських культур копіювання відбувається в два етапи:

- наведення згідно із зображеними лініями рядків у вигляді масивів точок відбувається за допомогою RTK GNSS навігації;

- корегування наведення RTK GNSS відбувається за допомогою відеокамери, яка розпізнає фактичні лінії рядків і визначає похибку наведення.

На рисунку зображено схему системи автоматичного підведення робочих органів просапного культиватора до рядків культурних рослин.

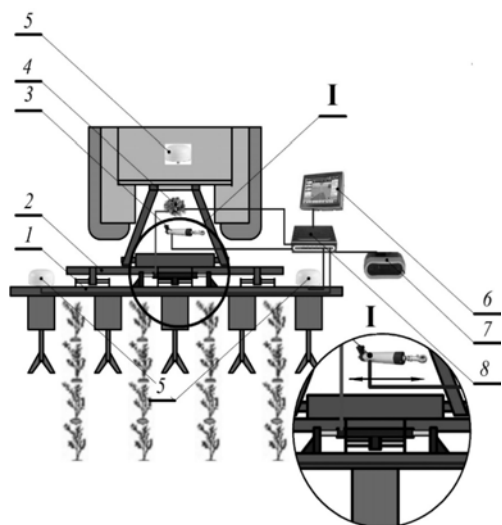


Рис. Схема системи автоматичного підведення робочих органів просапного культиватора до рядків культурних рослин

Під час руху МТА по рядках підведення робочих органів культиватора до рядка культурних рослин відбувається послідовно за допомогою навігаційної системи, яка визначає похибку зміщення культиватора за допомогою супутникових радіонавігаційних приймачів 5 і попередньо збережених координат ліній рядків у постійній флеш-пам'яті комп'ютера-терміналу 6.

Далі отримана похибка уточнюється за допомогою відеокамери 7 із системою машинного зору накладанням ліній (решіток) на зображення рядків рослин. Уточнення кінцевої похибки відбувається в спосіб комплексування похибки, отриманої від супутникової системи навігації та оптичної системи машинного зору 7 з коефіцієнтами вагомості.

Після комплексування отримане значення похибки подається на вхід автопілота, який виробляє коригувальне значення зміщення рухомої рами культиватора 1. Вказане зміщення подається на вхід контролера 8, який в автоматичному режимі керує гідроблоком 4, що подає масло в праву та ліву порожнини гідроциліндра, поки не буде досягнуто заданої величини зміщення рухомої рами 1 відносно нерухомої рами 2. Вимірювання величини зміщення відбувається датчиком лінійного переміщення 3.

Отже, розроблена автоматична система наведення просапного культиватора на рядки покращить якість механічної боротьби з бур'янами завдяки зменшенню захисних зон та зменшить травмування рослин завдяки точному наведенню на рядки.

ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЯК ОСНОВА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ РИСУ

Швайка В. О.

Миколаївський національний аграрний університет (м. Миколаїв)

У нашому сьогоденні аграрний сектор має не лише дотримуватись технологій вирощування сільськогосподарських культур, а й завчасно вдосконалювати їх відповідно до умов, що швидко змінюються. Однією з технологічно найвибагливіших культур щодо цього є рис. Специфіка вирощування рису суттєво відрізняється від усіх інших. Насамперед, це єдина культура, яка майже весь вегетаційний період потребує часткового або повного затоплення. Це створює певні проблеми для внесення добрив та обробки рису в оптимальні фази розвитку рослин. Для вирішення цих питань використовують переважно авіацію. Україна має великий досвід використання сільськогосподарської авіації для внесення хімічних засобів захисту польових культур, проте з початком військової агресії росії проти України цивільна авіація отримала заборону на польоти. Це істотно ускладнило рисоводам вести свою діяльність, а в деяких регіонах унеможливило рисосіяння взагалі. Друга, пов'язана з війною проблема – це значне здорожчання засобів хімізації, пально-мастильних матеріалів, запчастин для техніки та інших засобів виробництва на 20–50 % і більше. Усе це призвело до зниження рентабельності виробництва сільськогосподарської продукції, загострилась проблема зменшення витрат на вирощування культур тощо. Нові реалії спонукали аграріїв впроваджувати новітні технологічні елементи, а саме заміну використання літаків на агродрони.

Агромоніторинг за допомогою дронів як інструмент точного землеробства почав впроваджуватись в Україні з 2014 року. В аграрному виробництві застосування безпілотних рішень дало змогу значно скоротити час на проведення обстежень посівів і відстеження системного поширення хвороб, шкідників та нерівномірності вегетаційного стану рослин. Сьогодні збір даних за допомогою дронів та їх опрацювання з використанням передового програмного забезпечення дають змогу відстежувати в динаміці велику кількість показників стану сільськогосподарських рослин від сівби й до припинення вегетації.

Завдяки залученню аграріями такого технічно-модернізованого засобу, як дрон-обприскувач, Україна у 2021 році була визнана світовим лідером за інтенсивністю впровадження агродронів у галузь рослинництва, а у 2022 році вдалось затвердити першість на європейському ринку.

Переваги внесення засобів захисту рослин (ЗЗР) безпілотними літальними апаратами:

- повна відсутність технологічних колій. Як відомо технологічні колії становлять від 2 до 5 % посівних площ, завдяки агродронам господарство не несе збитки від необроблених площ;

- мобільність та продуктивність. Одна мобільна бригада має змогу обробити до 250 га впродовж 12 год. Також для забезпечення температурних норм внесення засобів хімізації може здійснюватися вночі на відміну від літаків, які в цей період часу не мали можливості проводити роботи;

- економія води до 95 %. Саме технологія внесення ЗЗР дроном дозволяє зменшити витрати води до мінімуму й рівномірно розподілити активну речовину на поверхні рослин і площі;

- оперативність та звітність. Програмне забезпечення дозволяє швидко створити карту поля та вести постійний моніторинг розвитку рослин у реальному часі;

- повна відсутність пошкоджень посівів.

Удосконалення технології новітніх технічних засобів для вирощування польових культур призвело насамперед до економічно доцільного використання ЗЗР, економії енергоресурсів та зменшення впливу людського фактору, автоматизації агроприймів, покращення контролю якості врожаю, а також зменшення хімічного навантаження на агроценози.

ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ УСЕРЕДИНИ НАСІНИНИ ЗА ВАКУУМНОГО СУШІННЯ

Швидя В. О.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Однією з важливих вимог до сушарок, що використовуються для сушіння селекційного насіння, є мінімізація його втрат, зокрема посівних якостей. Як зазначено в роботі автора [1], одним із чинників, що впливає на посівні якості насіння, є температура. Для уникнення негативної дії температури нагріву насіння було запропоновано використовувати в сушильній камері вакуум [2]. Але, як показали дослідження [3], вакуум усередині сушильної камери має обмежене значення через загрозу виникнення тріщин на поверхні насінини в разі перевищення швидкості сушіння на поверхні насінини над швидкістю дифузійних процесів усередині насінини. За основу моделювання дифузійних процесів усередині насінини було прийнято диференціальне рівняння другого порядку в частинних похідних параболічного типу [4] з поглинальним екраном на поверхні сфери [3]. Розв'язок цього рівняння не має аналітичного вигляду, а представлено у вигляді функціонального ряду, який сходиться, що створює певну неточність під час аналізу рішення. Для перевірки адекватності рішення параболічного рівняння в

частинних похідних, що описує дифузійні процеси всередині насінини, найдоцільніше використовувати чисельні методи, оскільки застосовувати експериментальні методи до цього процесу дуже важко.

У зв'язку із цим виникла така мета наших досліджень: перевірити чисельними методами розв'язок диференціального рівняння другого порядку в частинних похідних параболічного типу з поглинальним екраном на поверхні сфери.

Використаємо метод кінцевих елементів на основі решітчастої дискретизації та тимчасових кроків [5], що реалізовано у вигляді програми середовища MatLab 6.5 на прикладі насіння сої. У цьому разі неявна різницева схема приймає вигляд:

$$\begin{cases} \frac{u_i^{k+1} - u_i^k}{\Delta \tau} = \beta_m \cdot \frac{u_{i+1}^k - 2 \cdot u_i^k + u_{i-1}^k}{\Delta r^2} \\ i = 0 \dots N - 1; k = 0 \dots M - 1 \\ u_i^0 = u_0 \\ u_i^N = u_p \\ u_M^k = (u_0 - u_p) \cdot e^{-\left(\frac{A_1}{P} + \frac{A_2}{P^2}\right) \tau \cdot k} + u_p \end{cases},$$

де u_i^k – поточна вологість усередині насінини, %;

β_m – коефіцієнт дифузії вологи, м²/с;

A_1, A_2 – теплотехнічні характеристики насіння сої, відповідно, Па⁻¹ та Па⁻²;

u_0, u_p – початкова та рівноважна вологість насіння сої, відповідно, %;

$\Delta \tau, \Delta r$ – крок по часу сушіння τ та по координаті r , відповідно, с та м;

N, M – кількість кроків.

У результаті в середовищі MatLab 6.5 одержано кінетику вологісного поля насінини сої (рис.).

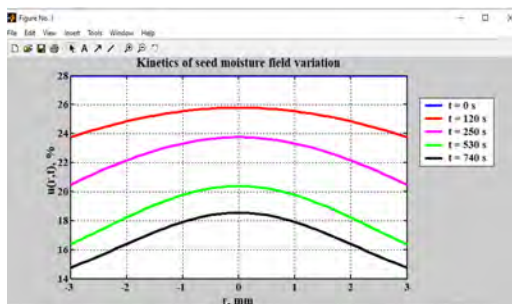


Рис. Кінетика вологісного поля насінини сої у вигляді графіків, одержана чисельним моделюванням MatLab 6.5

Як показує результат чисельного моделювання рівняння дифузії зі змінними в часі граничними умовами, сушіння центральної частини насінини відбувається швидше, ніж за аналітичного розв'язку рівняння (графік за чисельного моделювання при вершині крутіший, ніж за аналітичного розв'язку) [3]. Це пояснюється тим, що аналітичний розв'язок представлений у вигляді функціонального ряду, який сходиться, але для побудови графіків і поверхні використовується не нескінченна кількість членів, а лише 300 членів, що створює певну неточність. Але ця неточність є несуттєвою, тому аналітичний розв'язок диференціального рівняння другого порядку в частинних похідних параболічного типу з поглинальним екраном на поверхні сфери може бути використано для розрахунків.

Джерела та література

1. Кирпа М. Я. Травмирование семян: как это предотвратить. *Пропозиция*. 2017. № 1. С. 152–155.
2. Кутовой В. А. Развитие научных основ энергоэффективного термовакуумного сушильного оборудования : автореф. дис. ... докт. техн. наук. Львов, 2015. 42 с.
3. Адамчук В. В., Швидя В. О. Вплив режимів процесу вакуумного сушіння на появу тріщин у насінні. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. Глевах, 2020. Вип. № 1 (110). С. 83–91.
4. Герасимчук В. С. Вступ до теорії диференціальних рівнянь у частинних похідних : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 25 с.
5. Овчаренко В. А., Подлесний С. В., Зінченко С. М. Основы метода конечных элементов и його застосування в інженерних розрахунках : навчальний посібник. Краматорськ : ДДМА, 2008. 380 с.

ІНТРОДУКЦІЯ ТА СЕЛЕКЦІЙНЕ ВИВЧЕННЯ СОРТІВ *N.rustica* ТА *N.tabacum* В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ

Шейдик К. А., Мамієга О. О.

Інститут аграрних ресурсів та регіонального розвитку НААН

Жодна країна не може повністю забезпечити свої різноманітні й постійно зростаючі потреби завдяки власним генетичним ресурсам. Упродовж всієї історії людства відбувається процес переносу різних форм культурних рослин з одних регіонів в інші, процес одержав назву «інтродукція» від латинського “introduction” – введення. Зміна клімату в бік юридизації, зокрема й в Україні, є сигналом для проведення обстежень та збору зразків генофонду культурних рослин, а також диких споріднених форм – носіїв генів, що обумовлюють цінні господарські та біологічні ознаки.

Вивчення систематики, сортотипів і колекції *N. rustica* та *N. tabacum*, до якої входять кращі сорти місцевої та зарубіжної селекції, дозволить більш розширено вивчити можливості сортів, такі як: продуктивність (технічну й насіннєву), стійкість до хвороб і шкідників та стійкість до умов навколишнього середовища. Треба встановити реакцію сортозразків на стресові погодні умови, визначити особливості формування продуктивності, виділити сорти-джерела цінних ознак продуктивності та стійкості.

Протягом 2014–2024 років в Інституті аграрних ресурсів та регіонального розвитку НААН проводилася селекційна робота з відновлення та створення колекції махорки та тютюну за залучення в селекційний процес інтродукованих сортів. Отримані дані було оброблено статистично й у процесі дослідження сформовано Українську групу махорки за ознаками продуктивності, тривалості вегетаційного періоду та хімічним складом.

Базові колекції тютюну та махорки представляють оновлений генофонд і сформовані зі зразків, які охоплюють повний спектр мінливості ознак у межах культури. Це – види, підвиди, різновидності, міжвидові гібриди, сорти та форми. За результатами багаторічних досліджень розкрито потенціал махорки, проведено хімічний аналіз та вивчено філогенетичні зв'язки між двома схожими за призначенням видами, що належать до однієї родини. За морфологічними ознаками *N. rustica* відома своїми характерними жовтими квітами, що утворюють трубку, та листям, яке покрите волосками та має гофровану поверхню. Листки багаті на вторинні метаболіти, такі як нікотин, норнікотин, анатабін та анабазин. Характерною особливістю *N. rustica* є концентрація нікотину в листі (5–15 % сухої ваги листя), тому її листя використовують у виробництві пестицидів на основі нікотину, сульфату нікотину та нікотинової кислоти. Вміст лимонної кислоти (15–20 % сухої ваги листя) в листях *N. rustica* є відмінним джерелом цього важливого метаболіту.

Фенологічні спостереження п'яти сортотипів Української групи проводили протягом 10-ти років у спосіб пересіву на одній і тій самій місцевості. У всіх сортів вище наведених сортотипів відмічено досить швидкий період вегетації та короткий період цвітіння. Цвітіння починалося в середньому через 30 діб. Унаслідок спостережень встановлено, що тривалість літньо-осіннього розвитку махорки у вивчених сортів у середньому становила 135 діб, а залежно від сорту – 100–149 діб. Високу цінність мають сорти з тривалим періодом вегетації та високою матеріальністю листка.

Nicotiana tabacum L. є багаторічною трав'янистою рослиною й зустрічається тільки в культурі, де вона є найбільш поширеною через розмір її листя, яке використовують для комерційного вирощування в багатьох країнах, а також для подальшої переробки на тютюн. Рослина тютюну досягає висоти від 1 до 2 м. Гали на рослині широко поширені, й їх екстракти використовуються в традиційній медицині по всьому світу. Традиційні засоби, що містять екстракти гал рослин, у

Китаї, Індії та деяких африканських країнах ефективні в лікуванні різних патологій. Листя застосовують зовнішньо в лікуванні ревматичного набряку, шкірних захворювань і укусів. Висока пластичність тютюну зумовлена великою різноманітністю його сортотипів і сортів. Для різного подальшого використання вирощують різні сорти тютюну. Тютюн (особливо його листки) містить алкалоїди, серед інших органічні кислоти, етерову олію, оксид вуглецю, сірководень, ціаністий водень і звичайно нікотин та його «похідні»: норнікотин, нікотиридин, нікотеїн, нікотимін тощо.

Вивчення систематики, сортотипів і колекції *N. rustica* та *Nicotina tabacum* L., до якої входять кращі сорти місцевої та зарубіжної селекції, дозволить більш розширено вивчити можливості сортів, такі як: продуктивність (технічну й насіннєву), стійкість до хвороб і шкідників та стійкість до умов навколишнього середовища. Однак інтенсивний відбір серед сотні поколінь рослин, який відбувався у вторинних центрах, залишив слід на окремих ознаках аборигенних форм – це адаптивність до різноманітних погодних умов та нових умов вирощування.

Джерела та література

1. Савіна О. І, Шейдик К. А, Матієга О. О. Створення колекції махорки в умовах західної частини України. *Агробіологія*. Білоцерківський національний аграрний університет, 2016. Вип. 1. С. 115–121.
2. Sheydik, K., Savina, O., & Kharitonov, M. (2020). Identification of the genus Nicotian for the selection of the Ukrainian group of rustic tobacco. *Agrology*, 3 (4), 205–213. <https://doi.org/10.32819/020024>.
3. Christian Agyare. Anti-Inflammatory and Analgesic Activities of African Medicinal Plants. Newman Osafo, in Medicinal Plant Research in Africa, 2013. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-405927-6.00019-9>.

**СЕКЦІЯ 4. Технології й новітні технічні засоби для виробництва
продукції тваринництва**

**ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК
ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕНЕТИЧНОГО
ПОХОДЖЕННЯ**

Бордун О. М.¹, Халак В. І.², Ільченко М. О.³

¹*Інститут сільського господарства Північного Сходу НААН
(с. Сад, Сумський р-н, Сумська обл.)*

²*Державна установа Інституту зернових культур НААН (м. Дніпро)*

³*Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава)*

Теоретичною основою для проведення досліджень за цим напрямом є наукові праці вітчизняних і зарубіжних вчених [1–4].

Мета роботи – дослідити тривалість життя та відтворювальні якості свинوماتок великої білої породи французької (ВБПФС) та бельгійської (ВБПБелС) селекції, а також поєднання $\frac{1}{2}$ ВБПФС $\times$ $\frac{1}{2}$ ВБПБелС.

Дослідження проведено в умовах племінного репродуктора з розведення свиней великої білої породи ДП «ДГ Інституту сільського господарства Північного Сходу» НААН та лабораторії тваринництва і кормовиробництва Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН.

Оцінку свинوماتок піддослідних груп (I – ВБПФС $\times$ ВБПФС; II – ВБПФС $\times$ ВБПБелП; III – ВБПБелП $\times$ ВБПБелП) проводили з урахуванням таких кількісних ознак: тривалість життя, міс.; тривалість племінного використання, міс.; народилося живих поросят усього, гол.; багатоплідність, гол.; великоплідність, кг; кількість поросят на час відлучення у віці 30 діб, гол.; маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг; збереженість поросят до відлучення, %. Для цього використовували дані первинної зоотехнічної документації, а також результати власних досліджень.

Комплексну оцінку свинوماتок за відтворювальними якостями проводили за індексом М. Д. Березовського [5].

Біометричну обробку результатів досліджень проводили за методиками В. П. Коваленка та ін. [6].

Установлено, що максимальною тривалістю життя ($42,4 \pm 1,15$ міс.; $C_v = 22,90$ %) та племінного використання ($32,9 \pm 1,15$ міс.; $C_v = 29,63$ %) характеризуються тварини II-ої піддослідної групи (поєднання ВБПФС $\times$ ВБПБелП). За цими показниками вони переважали ровесниць I-ої (поєднання ВБПФС $\times$ ВБПФС) та III-ої (поєднання ВБПБелП $\times$ ВБПБелП) груп на 4,8 ($td = 2,89$; $P < 0,01$), 2,8 ($td = 1,26$; $P > 0,05$), 4,5 ($td = 2,83$; $P < 0,01$) і 4,3 ($td = 2,41$; $P < 0,01$) місяця, відповідно. Свинوماتки II-ої піддослідної групи характеризувалися також більшою кількістю одержаних опоросів за період племінного використання.

Різниця, порівнюючи з ровесницями I-ої та III-ої груп становить 0,1 (td = 0,33; $P > 0,05$) і 1,0 (td = 3,70; $P < 0,01$) опороса, відповідно. Установлено, що від свиноматок поєднання ВБПФС × ВБПФС (I піддослідна група) одержано максимальну кількість живих поросят за період племінного використання, а саме $67,9 \pm 2,44$ гол., що на 2,7 (td = 0,75; $P > 0,05$) і 15,8 (td = 4,93; $P < 0,001$) гоови більше ніж у ровесниць II-ої (поєднання ВБПФС × ВБПБелП) та III-ої (поєднання ВБПБелП × ВБПБелП) піддослідних груп. Різниця між свиноматками зазначених груп за багатоплідністю становить 0,7 (td = 4,11; $P < 0,001$) і 1,1 (td = 5,23; $P < 0,001$) голови, за кількістю поросят на час відлучення у віці 30 діб – 0,3 (td = 2,50; $P < 0,05$) і 0,3 (td = 2,72; $P < 0,01$) голови, за масою гнізда на час відлучення у віці 30 діб – 6,3 (td = 5,25; $P < 0,001$) і 8,0 (td = 5,75; $P < 0,001$) кг, за індексом М. Д. Березовського – 3,09 (td = 7,31; $P < 0,001$) і 4,17 (td = 8,68; $P < 0,001$) бала.

За великоплідністю та збереженістю поросят до відлучення свиноматки поєднання ВБПБелП × ВБПБелП (III піддослідна група) переважали ровесниць поєднання ВБПФС × ВБПБелП (II піддослідна група) та ВБПФС × ВБПФС (I піддослідна група) на 0,05 (td = 3,57; $P < 0,001$) і 0,11 (td = 7,33; $P < 0,001$) кг та 3,3 (td = 2,64; $P < 0,01$) і 6,0 (td = 5,35; $P < 0,001$) відсотка, відповідно.

Висновки

1. Свиноматки великої білої породи підконтрольної популяції характеризуються високими показниками тривалості життя й племінного використання, а за багатоплідністю та масою гнізда на час відлучення належать до I-го класу та класу еліта.

2. З урахуванням походження свиноматок установлено, що максимальною тривалістю життя ($42,4 \pm 1,15$ міс.; $C_v = 22,90\%$) та племінного використання ($32,9 \pm 1,15$ міс.; $C_v = 29,63\%$) характеризуються тварини поєднання ВБПФС × ВБПБелП (II піддослідна група).

3. Максимальні кількість живих поросят за період племінного використання, а також величини показників «багатоплідність, гол.», «кількість поросят на час відлучення у віці 28 діб, гол.», «маса гнізда на час відлучення у віці 30 діб, кг» та індексу М. Д. Березовського встановлено у свиноматок поєднання ВБПФС × ВБПФС (I піддослідна група).

4. Коефіцієнт мінливості абсолютних показників тривалості життя, тривалості племінного використання та відтворювальних якостей коливається в межах від 5,07 (великоплідність свиноматок поєднання ВБПБелП × ВБПБелП; III піддослідна група) до 39,16 (тривалість племінного використання свиноматок поєднання ВБПБелП × ВБПБелП; III піддослідна група) відсотка

Джерела та література

1. Березовський М. Д., Волощук В. М., Гришина Л. П., Ващенко П. А. Програма селекції великої білої породи свиней в Україні на 2018–2025 роки : науково-виробниче видання. Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2018. 112.

2. Халак В. І. Адаптація та відтворювальна здатність свинюматок великої білої породи різного походження. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2009. Вип. 10 (16). С. 126–130.

3. Ушакова С. В., Левченко М. В. Оцінка свиней за оціночними та селекційними індексами. *Науково-технічний бюлетень ІТ НААН*. № 129. С. 220–232. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2023-129-220-232>.

4. Халак В. І., Козир В. С., Грабовська О. С. Відтворювальні якості свинюматок різної внутрішньопородної диференціації за деякими математичними моделями та економічна ефективність їх використання. *Animal Biology*. 2022. № 22 (2). С. 30–37. <https://doi.org/10.15407/animbiol22.02.030>.

5. Ващенко П. А. Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей, селекційних індексів та ДНК-маркерів : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук. Миколаїв, 2019. 43 с.

6. Коваленко В. П., Халак В. І., Нежлукченко Т. І., Папакіна Н. С. Біометричний аналіз мінливості ознак сільськогосподарських тварин і птиці. *Навчальний посібник з генетики сільськогосподарських тварин*. Херсон : Олді, 2010. 160 с.

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ У ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ

Довбненко О. Ф.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ше Глеваха, Київська обл.)*

Основні рекомендовані параметри повітряного середовища тваринницьких приміщень: температура, відносна вологість, швидкість руху та забрудненість повітря домішками хімічного й біологічного походження [1]. Наявність у повітряному середовищі тваринницьких приміщень патогенної мікрофлори та інших домішок хімічного й біологічного походження призводить до зростання захворюваності тварин і обслуговчого персоналу, погіршення якості сільськогосподарської продукції, підвищення втрат енергоресурсів та суттєвого забруднення навколишнього середовища [1, 2].

Найбільш поширеними компонентами забруднення повітря тваринницьких приміщень є аміак (NH_3), вуглекислий газ (CO_2), сірководень (H_2S), метан (CH_4), феноли, біологічні домішки та патогенні мікроорганізми (пліснява, грибки, мікроорганізми, білкові сполуки), механічні домішки (пил, шерсть тощо) [1, 2]. Для підтримання оптимальних параметрів мікроклімату, зокрема заданої чистоти

повітря, переважно використовують пасивну або активну вентиляцію. З викидним вентиляційним повітрям втрачається значна кількість теплової енергії, а шкідливі домішки потрапляють у навколишнє середовище, погіршуючи екологічний стан довкілля [2].

Застосування ефективних технічних засобів для очищення повітря забезпечує приведення рівня забрудненості до заданих або рекомендованих норм, зниження рівня повітрообміну з навколишнім середовищем, витрат електричної та теплової енергії для підтримання температурно-вологісного режиму в опалювальний період, а також зменшить забруднення навколишнього середовища шкідливими речовинами [2, 3]. Найбільш вагомою проблемою в очищенні повітря у тваринницьких приміщеннях є хімічні та біологічні домішки, які розчинені в повітрі, суттєво погіршують його якісний склад та неефективно відокремлюються в механічних та електростатичних фільтрах.

У країнах із розвиненим виробництвом тваринницької продукції існують законодавчі вимоги щодо умов утримання тварин, якості продукції тваринництва та нормуються рівні забруднення навколишнього середовища. У зв'язку із цим у приміщеннях для утримання тварин усе активніше застосовують різні технологічні рішення очищення повітря: фільтрувальні установки твердих частинок (пилу) та хімічних сполук [4–6].

Ефективним технічним рішенням для знезараження та очищення повітря від шкідливих домішок хімічного та біологічного походження є застосування ультрафіолетового бактерицидного (УФБ) випромінювання з довжиною хвилі від 280–315 нм, унаслідок чого відбувається фотохімічне пошкодження ДНК та РНК клітин мікроорганізмів, що призводить до їхньої загибелі або деактивації, та забезпечується ефективність знезараження поверхонь і повітря до 99,9 % [7], а також руйнується значна кількість хімічних сполук.

Застосування озонових технологій для очищення повітря в приміщеннях має високу ефективність, озон завдяки високій окислювальній здатності знищує практично всі відомі патогенні мікроорганізми та розкладає хімічні сполуки до безпечних компонентів [8–12]. Оскільки ефективність застосування та повне знезараження приміщень фіксується за концентрацій озону, які значно перевищують ГДК, то озонування здебільшого рекомендують до застосування за відсутності людей та тварин. Для підтримання концентрації озону в приміщенні на безпечному рівні в технічних засобах для очищення повітря потрібно застосовувати автоматичні засоби контролю концентрації та управління генерацією озону.

Для забезпечення нормативних параметрів повітря та очищення від патогенної мікрофлори й більшості видів шкідливих домішок хімічного й біологічного походження в приміщеннях різного призначення розроблено універсальну систему очищення повітря (СОП) на основі УФБ випромінювання та озонування. Під час роботи СОП реалізується ефект фотоокислення завдяки тому, що ультрафіолетове випромінювання в камері обробки повітря прискорює емісію

кисню з молекул озону, підвищує ефективність окислення шкідливих домішок і зменшує концентрацію озону на виході системи очищення [10–14].

СОП від шкідливих домішок може бути встановлено автономно й вона може працювати в режимі рециркулятора або бути вбудована в систему каналної вентиляції. За результатами лабораторних і виробничих випробувань СОП у приміщенні кролеферми ефективність очищення від аміаку становила 45–60 %, а скорочення витрат енергоресурсів для створення мікроклімату за опалювальний сезон – до 81 %. Отож застосування системи очищення повітря в приміщеннях для утримання тварин за створення мікроклімату забезпечить ефективне знешкодження домішок хімічного та біологічного походження, скорочення витрат енергоносіїв на підігрів припливного повітря в опалювальний період та техногенне навантаження на навколишнє середовище.

Джерела та література

1. ДСТУ 7823:2015. Вимоги до параметрів мікроклімату тваринницьких приміщень. [Чинний від 2016-04-01]. Вид. офіц. Київ, 2015. 10 с.

2. Миляев В. Б., Трещалов О. Л., Турбин А. С., Соснин А. С. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу от животноводческих комплексов и звероферм (по величинам удельных показателей) / Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха. Санкт-Петербург, 1997. 32 с.

3. Довбненко О. Ф., Колесник І. В. Удосконалена методика розрахунку теплового балансу тваринницьких приміщень. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. Глевах. 2017. Вип. 5 (104) С. 167–174.

4. ASPRA AGRO. URL: <https://vfalandandsea.com/product/aspra-agro/> (дата звернення: 07.09.2023).

5. New Cyclohnlic model with more efficient air filtering stages. URL: <https://www.airtecnics.com/news/new-cyclohnlic-model-with-more-efficient-air-filtering-stages> (дата звернення: 07.09.2023).

6. EddaAir Air Purifier Using in Animal Farm URL: <https://www.eddaion.com/farm-air-disinfection-series/> (дата звернення: 07.09.2023).

7. Р 3.5.1904-04. Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях. Москва : Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава РФ, 2005. 46 с.

8. Myeongseong Lee, Jacek A. Koziel, Peiyang Li, William S. Jenks. Mitigation of Air Pollutants by UV-A Photocatalysis in Livestock and Poultry Farming : A Mini-Review. *Catalysts*. 2022. Vol. 12. Issue 7. 18 p. URL: <https://doi.org/10.3390/catal12070782> (дата звернення: 07.09.2023).

9. Nicholas G. Reed. The History of Ultraviolet Germicidal Irradiation for Air Disinfection. *Public Health Reports*. 2010. Vol. 125. P. 15–27. URL:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2789813/pdf/phr125000015.pdf> (дата звернення: 07.09.2023). doi: 10.1177/003335491012500105.

10. Применение озона в сельском хозяйстве. Институт озонотерапии и медоборудования. URL: <http://www.medozone.com.ua/primeneniye-ozona-v-s-h-i-promyshlennosti/24-primenenie-ozonnyh-tehnologiy-v-selskom-hozyaystve.html> (дата звернення: 07.09.2023).

11. Лунин В. В., Карягин Н. В., Ткаченко С. Н., Самойлович В. Г. Озон в очистке газовых выбросов, сельском хозяйстве и подготовке питьевой воды. М. : МАКС Пресс, 2010. 188 с.

12. Ксенз Н. В., Сидорцов И. Г., Меликова О. В. Электроозонирование воздушной среды животноводческих помещений. *Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве* : Труды международной научно-технической конференции. 2010. Т. 3. С. 200–203.

13. Озонирование производственных помещений, инкубационных и пищевых яиц. / Е. В. Корса-Вавилова, И. А. Егоров, А. Л. Штеле, В. И. Волчков, С. Д. Разумовский. *Птицеводство*. 2011. № 12. С. 39–41.

14. Возмилов А. Г., Фаин В. Б., Андреев Л. Н. Анализ систем очистки воздуха в животноводческих и птицеводческих комплексах. *Электротехнические и информационные комплексы и системы*. 2014. № 4. Т. 10. С. 45–52.

15. Довбненко О. Ф. Результати виробничих випробувань енергоефективної системи забезпечення мікроклімату в приміщенні для утримання кролів. *Ефективне кролівництво та звірівництво* : збірник наукових праць. Черкаси, 2019. № 5. С. 51–63.

КОРМОВІ ОСОБЛИВОСТІ ГАРБУЗА ЗВИЧАЙНОГО

Євстафієва Ю. М., Бучковська В. І.

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

(м. Кам'янець-Подільський)

Гарбуз – рід одно- та багаторічних трав'янистих рослин родини гарбузових, баштанна культура. Це традиційний для українців продукт. Гарбуз було завезено з Північної Америки, а саме з Мексики. Вживати в їжу його почали з десятого тисячоліття до нашої ери. Їстівними вважаються м'якоть та насіння, шкірку використовують як матеріал для творчих виробів, човнів, а от із гарбузових огудин (стебел) виготовляють різноманітні рогожі.

Гарбуз – це важлива сільськогосподарська культура, що має багато цінних властивостей. Він містить велику кількість вітамінів А, С, Е, мінералів, таких як

калій, магній, залізо, а також антиоксидантів, які сприяють загальному зміцненню організму.

Гарбуз має низьку калорійність, але високий вміст харчових волокон, що допомагає відчувати ситість протягом тривалого часу та сприяє контролю апетиту. Крім того, вміст калію та магнію сприяє зниженню кров'яного тиску та підтримує здоров'я серцево-судинної системи.

Гарбузи є теплолюбними рослинами, тому найкращий час для садження їх у відкритий ґрунт залежить від кліматичних умов вашого регіону.

Гарбуз – один із так званих соковитих кормів для свиней завдяки більшому вмісту води, порівнюючи із зерновими концентратами. Традиційно його вживають у свіжому вигляді, проте він може бути одним із компонентів комбінованого силосу.

Гарбузи переважно використовують для годівлі великої рогатої худоби, свиней, трав'яних хутрових звірів, в сирому або вареному вигляді. Великій рогатій худобі, вівцям гарбуз подрібнюють і дають у вигляді великих шматків у кількості 8–10 кг дорослій худобі та 3–6 кг молодняку; вівцям – 1-2 кг на добу. Свиням гарбуз згодовують також у сирому подрібненому вигляді в суміші з іншими кормами в кількості 1-3 кг на добу.

Корисні властивості гарбуза для сільськогосподарських тварин важко переоцінити, адже він: покращує травлення й кровотворення, знижує кислотність шлункового соку, зменшує набряки, нормалізує вагу, покращує роботу печінки й серця. Гарбуз – природний антиоксидант, який має унікальну властивість уповільнення процесу старіння організму. А присутні в ньому флавоноїди гальмують зростання пухлин і перешкоджають процесу переродження нормальних клітин у пухлинні. Мінеральні речовини гарбуза – кальцій, калій, магній, марганець, цинк, фтор, залізо та ін. важливі для нормалізації кровотворення, зміцнення кісток і зубів. Вітаміни С, Е, бета-каротин, вітаміни групи В – це натуральні вітаміни, життєво важливі для здоров'я тварин.

Отже, гарбуз – це одна з небагатьох цінних кормових культур, яка містить важливі компоненти живлення. Набуває все більшої популярності та користується значним попитом. Його значення для організації повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин важко переоцінити, використання кормового гарбуза в раціонах дає змогу підвищити продуктивність, покращити здоров'я та імунітет тварин.

БРИКЕТУВАЛЬНИК ДЛЯ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ

Субота С. В.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Інтенсифікація паливно-енергетичного комплексу в нашій країні здійснюється на основі створення нової моделі, в якій передбачено підвищення енергетичної, економічної та екологічної безпеки України, створення більш конкурентного середовища у виробництві енергії, мінімізується домінування одного з видів палива для виробництва енергії. Разом із цим підвищується ефективність використання відновлювального та альтернативного палива для виробництва електричної та теплової енергій. Одним із видів такого палива є тверде біопаливо, вироблене з біомаси рослинного походження, відходів лісового та сільського господарства. Ефективне виробництво енергії з біомаси може забезпечити значне скорочення викидів парникових газів, порівнюючи з вичерпним паливом.

Сільське господарство України має значний потенціал твердої біомаси у вигляді рослинної сировини, доступної для енергетичного використання. Економічно доцільний потенціал твердої біомаси становить 27 млн т у. п. на рік, що може задовольнити до 13 % потреби України в первинній енергії.

Сільськогосподарську рослинну сировину в природному стані частіше спалюють із метою отримання теплової енергії, особливо в сільській місцевості, що призводить до значних проблем, пов'язаних із низькою тепловою ефективністю. Ефективність спалювання становить лише 40 %. Рослинна сировина є складним об'єктом енергетичного використання й потребує розробки технологій переробки на паливо. Однією з основних технологій переробки рослинної сировини є технологія брикетування, яка підвищує її щільність та забезпечує отримання брикетів потрібних розмірів, маси та міцності, зручних для транспортування, зберігання та використання. Брикетування дозволяє підвищити об'ємну теплоту згоряння палива, робить його однорідним за гранулометричним складом, транспортабельним та здатним до тривалого зберігання та використання в пічному та котельному теплогенерувальному обладнанні для індивідуальних та промислових споживачів, що не потребує купівлі спеціалізованого високовартісного теплогенерувального обладнання, яке використовується під час спалювання пелет, тюків, щепи.

В інституті модернізовано гвинтовий прес-брикетувальник (рис.). Зокрема вдосконалено гвинтопресувальні та формувальні робочі органи. Замість формувальної головки у вигляді розрізного циліндричного бойка з торцевим кулачком встановлено подовжену гвинтову насадку, спряжену з отвороформувальним пальцем. Крім того, розроблено живильник-дозатор із регульованим електроприводом від двигуна постійного струму з підпружиненим гвинтовим робочим органом. На конструкційно-технологічну схему машини

отримано патент України на винахід № 94007 «Гвинтовий прес для брикетування рослинної сировини» (zareєстровано 25.03.2011 р.).

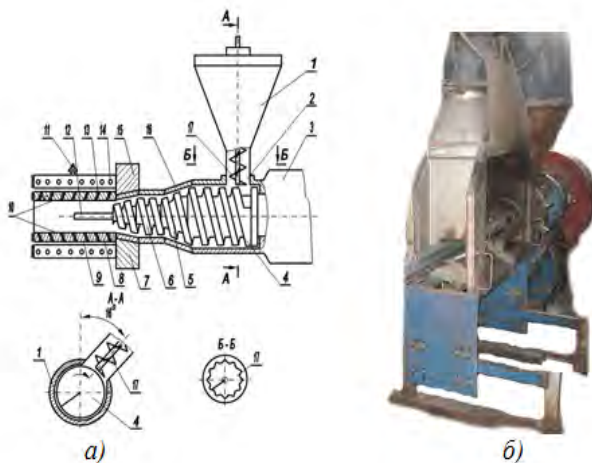


Рис. Гвинтовий прес-брикетувальник:

а) – конструкційна схема преса; б) – загальний вигляд преса;

1 – завантажувальний бункер; 2 – завантажувальний отвір; 3 – корпус;
4 – циліндричний гвинт; 5 – гвинтова конусна насадка; 6 – отвори для відведення
летких сполук; 7 – повздожні пази; 8 – отвори для підведення повітря; 9 – канал
матриці; 10 – термопара; 11 – отвороформувальний палець; 12 – формувальний
пристрій; 13 – нагрівальний елемент; 14 – втулка; 15 – гвинт живильника

Модернізований зразок преса-брикетувальника пройшов виробничі випробування на формуванні паливних брикетів із некормових відходів – відвіжок зернових та олійних культур. Результати випробувань показали, що прес-брикетувальник забезпечує продуктивність до 380 кг/год з параметрами брикетів: перерізом 70x70 мм та довжиною в середньому 250–300 мм. Щільність брикетів досягає 846–1020 кг/м³, теплота згоряння – 14,7–17,1 МДж/кг, коефіцієнт повнобрикетності за завантаження стандартного європейського піддона – 0,85. Енергомісткість процесу в цілому становить 80–90 кВт•год на тонну продукції.

ЗАСОБИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ДОІЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ФІЗІОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО МАШИННОГО ДОІННЯ

Ткач В. В.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Високий рівень захворюваності та вибраковки корів унаслідок маститу є загальносвітовою проблемою та притаманний для ферм із різним рівнем техніко-технологічного забезпечення. Основними технічними передумовами, які сприяють потраплянню хвороботворних бактерій до організму тварини та виникненню маститу, є інтенсивний механічний вплив дійкової гуми під час машинного доїння, що обумовлено її конструкційними параметрами, наявністю постійного розрідження в піддійковому просторі незалежно від такту роботи доїльного апарата, перекривання молочної протоки внаслідок руху присоска доїльного стакану вгору до основи дійки [1–5].

Найбільш розповсюдженою на сьогодні є дійкова гума круглого перерізу. Особливістю її роботи є стрибкоподібний перехід від такту ссання до такту стиснення, коли її циліндрична оболонка втрачає стійкість під дією рівномірно розподіленого тиску, що зростає, в міжстінному просторі доїльного стакану [6]. Крім цього, у такті стиснення в місці змикання така гума має переріз у формі вісімки, отже не забезпечує повного відключення піддійкового простору від дії вакуумметричного тиску, а це призводить до гіперемії кінчика дійки, особливо коли має місце «сухе доїння» [7].

На рисунку 1 представлено розроблену в ІМА АПВ НААН спеціальну вставку для серійної дійкової гуми, яка усуває згадані негативні ефекти. Попередні результати виробничої перевірки свідчать, що використання вставки сприяє молоковиденню та забезпечує повноту видоювання без проведення машинного додоювання.



Рис. 1. Загальний вигляд вставок для серійної дійкової гуми

Порівняльні діаграми динаміки тиску в молокозбірній камері колектора, міжстінному та піддійковому просторі типового доїльного стакану та стакану з дійковою гумою зі вставкою, за умови використання пульсаторів попарної та одночасної дії, наведено на рисунку 2.

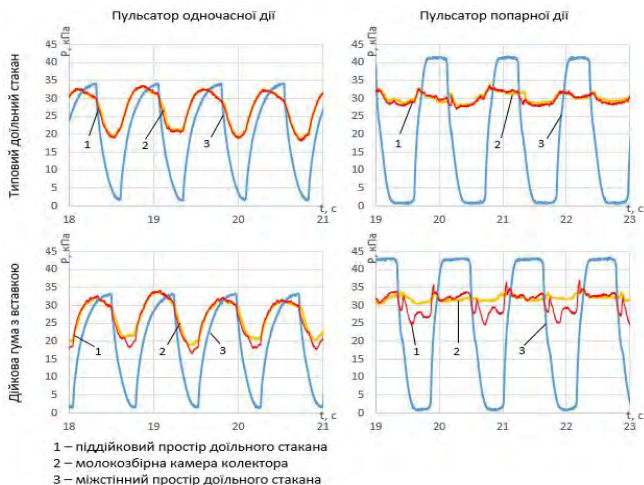


Рис. 2. Діаграма динаміки вакууметричного тиску за інтенсивності молоковидення $0,004 \text{ м}^3/\text{хв}$

Як бачимо, за умови використання дійкової гуми зі вставкою в такті стиснення тиск у піддійковому просторі зменшується, порівнюючи з тиском у молокозбірній камері колектора, на відміну від серійної дійкової гуми, особливо з використанням пульсатора попарної дії.

Джерела та література

1. David E. Gleeson, Edmond J. O'Callaghan, Myles V. Rath. Effect of liner design, pulsator setting, and vacuum level on bovine teat tissue changes and milking characteristics as measured by ultrasonography. *Irish Veterinary Journal*. 2004. Vol. 57 (5). Pp. 289– 96.
2. D. Forbes, W. Gehm. Bacterial migration through teat canal related to liner action. *Wageningen Academic Publishers*. Chapter : Udder Health and Communication, 2012. P. 415.
3. Bill Gehm, L. R. Gehm. Mastitis: the milking machine as the delivery mechanism. *International Dairy Topics*. 2014. Vol. 14. No. 1. Pp. 17–18.
4. P.P.J. van der Tol, W. Schrader, B. Aernouts. Pressure distribution at the teat–liner and teat–calf interfaces. *Journal of Dairy Science*. 2010. Vol. 93. Issue 1. Pp. 45–52.
5. Ynte H. Schukken, Lennart G. Petersson, Bradley J. Rauch. Liners and teat end health. *NMC Annual Meeting Proceedings*. 2006. Pp. 183–196.
6. Ткач В. В. До питання взаємодії дійкової гуми та дійки у процесі машинного доїння корів. *Механізація та електрифікація сільського господарства* : загальнодержавний зб. / ННЦ «ІМЕСГ». Глеваха, 2017. Вип. № 5 (104). С. 143–148.

7. Ткач В. В. До питання фізіологічно безпечних принципів машинного доїння. *Механіка та автоматика агропромислового виробництва* : загальнодержавний зб. / ІМА АПВ НААН. Глеваха, 2023. Вип. № 1 (115). С. 123–128.

ПОРІВНЯЛЬНИЙ МОНІТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРНО-ВОЛОГІСНИХ ПАРАМЕТРІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ РІЗНИХ ТИПІВ

Ткач В. В., Афанасьєв І. А., Яцко С. А.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Тепловий стрес у корів є однією з головних проблем, з якими стикаються фермери, зокрема в умовах глобального потепління. Корови, як і інші домашні тварини, мають певний температурний діапазон, в якому їхній організм функціонує оптимально. Коли температура та вологість у приміщенні перевищує цей діапазон, тварини починають відчувати дискомфорт, що негативно впливає на їхнє здоров'я та продуктивність. На сьогодні основним інструментом оцінювання потенційного ризику теплового стресу тваринами є температурно-вологісний індекс (ТВІ). Установлено, що зростання значення ТВІ з 68 до 78 може спричинити втрати до 21 % продуктивності корів [1–3]. Наявні в Україні приміщення для утримання корів суттєво різняться за розмірами, типом будівельних конструкцій, обсягами поголів'я та способом охолодження, тому актуальним є вивчення добової динаміки ТВІ для різних типів приміщень. В ІМА АПВ НААН розроблено автономний пристрій моніторингу температурно-вологісних параметрів тваринницьких приміщень. Наразі здійснено моніторинг у трьох типах приміщень: двох чотирирядних приміщеннях із прив'язним утриманням, в одному з яких встановлено систему туманоутворення для охолодження в літній період (ДП ДГ «Шевченківське» с. П'ятигори, с. Одайпіль), та в приміщенні на основі металевої каркасної конструкції з термоізолюваним дахом для безприв'язного утримання 460 голів корів (ВАТ «Терезине» с. Вільна Тарасівка). На рисунках 1 та 2 наведено порівняльні діаграми температурно-вологісних параметрів поширеного в Україні типу тваринницьких приміщень.



Рис. 1. Діаграма зміни температурно-вологісних параметрів у приміщенні без охолодження (с. Одайпіль)



Рис. 2. Діаграма зміни температурно-вологісних параметрів у приміщенні з охолодженням (с. П'ятигори)

Джерела та література

1. Bouraoui, R., Lahmar, M., Majdoub, A., Djemali, M., & Belyea, R. (2002). The relationship of temperature-humidity index with milk production of dairy cows in a Mediterranean climate. *Anim. Res.*, 51, 479–491.
2. Zimbelman, R. B., Rhoads, R. P., Rhoads, M. L., Duff, G. C., Baumgard, L. H., & Collier, R. J. A re-evaluation of the impact of temperature-humidity index (THI) and Black Globe Humidity Index (BGHI) on milk production in high producing dairy cows.

Proceedings of the 24th Annual Southwest Nutrition and Management Conference (Tempe, AZ, USA, 26–27 February 2009), 158–168.

3. Ткач В. В., Афанасьєв І. А., Яцко С. А. До обґрунтування алгоритму управління системою туманоутворення для охолодження тваринницьких приміщень у літній період. *Механіка та автоматика агропромислового виробництва* : загальнодержавний зб. / ІМА АПВ НААН. Глеваха, 2023. Вип. 3 (117). С. 201–208. <https://doi.org/10.37204/2786-7765-2023-3-20>.

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТВАРИН ІЗ ПОКРАЩЕНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Фесенко П. О.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Основи генної інженерії було закладено ще в 1972 році, коли Пол Берг отримав перші рекомбінантні ДНК. Відтоді біотехнології пройшли довгий шлях. Генно модифіковані організми (ГМО) як комерційні продукти з'явилися на світовому ринку близько 2000-го року. Такі продукти є результатом перенесення генів із ДНК одного організму в інший. У такий спосіб можна отримати рослини, які виявляють більшу стійкість до зовнішнього впливу (шкідників, вірусних і грибкових хвороб, клімату та ін.). Порівнюючи з рослинами, отримання трансгенних тварин – складний і тривалий процес, який пов'язаний із досягненнями в області молекулярних і репродуктивних біотехнологій. Утім, сучасні методи та процеси біотехнології дозволяють забезпечити високу специфічність внесення змін у геном тварин [1]. Це виводить на новий рівень роботи зі створення тварин – продуцентів рекомбінантних білків, зокрема для потреб фармацевтичної промисловості. Трансгенні тварини як продуценти цінних біологічно активних білків і гормонів мають ряд переваг перед мікроорганізмами та клітинними системами. Вони легко розмножуються, їх утримання є порівняно дешевим, якість м'яса та продуктів, які можна отримати з таких тварин – доволі висока [2].

Важливо, що нові білки, одержувані в лініях клітин трансгенних тварин, можуть бути модифіковані. Гормон росту, що отриманий за допомогою методів генетичної інженерії, за масштабного застосування викликає збільшення надоїв на 23–31 % при дозі 13 мг на день. Розроблено форми препарату пролонгованої дії, що дозволяють використовувати його один раз на два тижні й навіть на місяць. За щоденної ін'єкції гормону росту молодняку великої рогатої худоби, свиней та овець вдалося збільшити добові прирости на 20–30 % за значного скорочення витрат кормів на одиницю приросту. У молодняку свиней із прискоренням зростання збільшувався вміст білка й зменшувався вміст жиру в тканинах, що підвищувало якість м'ясопродуктів. Групою вчених отримано трансгенні вівці з геном хімозину, в 1 л молока яких міститься 200–300 мг хімозину – основного компонента для

виробництва сиру. Вартість його буде в кілька разів нижче продукту, одержаного традиційним способом із сичугу молочних телят і ягнят. З 3-х л молока трансгенної вівці можна отримати достатню кількість хімозину для виробництва 1 т сиру з коров'ячого молока [3].

Загалом же використання трансгенних тварин не обмежується збільшенням обсягів продукції, яку можна отримати з тварин. Також генно модифіковані тварини використовуються в/як:

- створенні наукових моделей;
- моделях для вивчення хвороб людини;
- джерела для виробництва фармацевтичних препаратів;
- джерела ксенотрансплантантів (пересадки органів).

Наукові моделі. Трансгенні технології значно розширюють можливості фундаментальних досліджень. Наприклад, лінії нокаутних мишей дозволяють вивчати вплив інактивованих генів на організм. Також регульовані системи експресії трансгенів допомагають досліджувати фізіологічні та ембріональні процеси.

Моделі для вивчення хвороб людини. Трансгенні тварини допомагають моделювати різні захворювання, такі як СНІД, хвороба Альцгеймера, артрит, м'язова дистрофія, гіпертонія, утворення пухлин, нейродегенеративні порушення, дисфункція ендокринної системи та серцево-судинні захворювання. Наприклад, миші використовуються для моделювання хвороби Паркінсона.

Джерела для виробництва фармацевтичних білків. Виробництво фармацевтичних білків із використанням клітинних культур має певні недоліки та обмеження. Трансгенні тварини, такі як миші, кролі, вівці, свині, кози та корови, можуть продукувати людські білки у своїх біологічних рідинах (молоко, кров, яйця). Це знижує вартість виробництва та очищення білків.

Ксенотрансплантація. Хронічний дефіцит донорських органів стимулює пошуки альтернативних джерел. Генетично модифіковані свині можуть стати перспективним рішенням для трансплантації органів людям. Основні проблеми, які потрібно подолати: імунологічна сумісність, запобігання передачі патогенів та анатомічна відповідність органів.

Загалом, трансгенні тварини можуть розв'язати багато проблем сучасного суспільства, забезпечуючи нові можливості для медицини, трансплантації та харчової промисловості. Їх створення й використання відкриває нові горизонти в біотехнологіях та фундаментальних наукових дослідженнях [4].

СЕКЦІЯ 5. Технології виробництва й використання енергії з поновлювальних джерел та їх технічне забезпечення

БАГАТОРІЧНІ ЗЛАКОВІ ТРАВИ В БІОЕНЕРГЕТИЦІ

Вишневська О. В.¹, Маркіна О. В.¹, Цуман Н. В.²

¹Інститут сільського господарства Полісся НААН (м. Житомир)

²Житомирський агротехнічний фаховий коледж (м. Житомир)

Дорожня карта розвитку біоенергетики в Україні до 2050 року передбачає впровадження та зростання виробництва біогазу та біометану. В Україні на кінець 2021 року було побудовано та мали досвід експлуатації принаймні 77 біогазових підприємств. Наша країна має невикористаний потенціал виробництва біометану в понад 20 мільярдів кубічних метрів/рік [1].

Питання забезпечення дешевою сировиною є ключовим для будь-якого біогазового проекту. У зоні Полісся найбільш дешевою та постійною за надходженням незалежно від умов вегетації сировинною можуть бути багаторічні трави [4]. Останніми роками використання осушених земель зони Полісся стає проблематично через відсутній догляд за меліоративними системами. Тому такі площі краще залужити багаторічними травами, які витримують довготривале затоплення, й використовувати поновлювану біомасу з поля як сировину для заповнення біометантеків.

Вивчення особливостей формування продуктивного потенціалу малопоширених багаторічних злакових трав як поновлювальних джерел енергії в зоні Полісся проводилося в тимчасовому польовому досліді за схемою, представленою в таблиці.

Таблиця. Комплексна оцінка малопоширених багаторічних злакових трав як вегетативних джерел енергії в зоні Полісся

Системи удобрення	Урожаї вегетативної маси, т/га		Вихід енергії з одиниці площі,		
	зеленої	сухої	Емф, ГДж/га	біогазу Vмф, м ³	метану Vмф, м ³
Двокисточник очеретяний (канарник очеретяний) – <i>Diglyphis arundinaceae</i> (L.)					
Контроль (фон – N ₉₀ +30 P ₆₀ K ₉₀)	13,0	4,8	39,60	1886	952
Фон + Поліфоска 8	18,2	6,3	51,89	2471	1248
Фон + Кромпакс	15,6	5,4	46,97	2237	1130
Війник (куничник) сіруватий – <i>Calamagrostis canescens</i>					
Контроль (фон – N ₉₀ +30 P ₆₀ K ₉₀)	11,4	4,5	39,47	1879	949
Фон + Поліфоска 8	16,7	6,0	52,77	2513	1269

Фон + Кромпакс	14,3	5,3	46,67	2222	1122
Молінія очеретяна – <i>Molinia caer</i>					
Контроль (фон – N ₉₀₊₃₀ P _{60K90})	4,5	2,3	13,66	651	329
Фон + Поліфоска 8	7,8	3,7	21,85	1040	525
Фон + Кромпакс	6,8	3,1	18,38	875	442

НІР_{05 заг} = 0,21 т/га; НІР_{05А} = 0,23 т/га; НІР_{05AB} = 0,33 т/га; НІР_{05AB} = 0,33 т/га.

Оцінка формування поновлюваної вегетативної маси малопоширених багаторічних злакових трав показала, що вони здатні забезпечити надходження її на рівні 4,5–18,2 т/га або в перерахунку на суху речовину 2,3–6,3 т/га, залежно від виду трав та системи удобрення. Для перезволожених ґрунтів Полісся як поновлювані вегетативні джерела заслуговують на увагу двокисточник очеретяний (канарник очеретяний) – *Digraphis arundinaceae* (L.) та війник (куничник) сіруватий – *Calamagrostis canescens*, які забезпечують високу продуктивність зеленої маси на рівні 11,4–18,2 т/га або сухої 4,5–6,3 т/га, залежно від системи удобрення. При чому ці трави здатні витримувати довготривале підтоплення.

Рослини молінії очеретяної – *Molinia caer* мали найменшу вегетативну масу на рівні 4,5–6,8 т/га зеленої маси або в перерахунку на суху речовину 2,3–3,7 т/га. Проте цей вид краще переносить довготривалі посухи, які через зміну клімату щорічно спостерігаються в зоні Полісся.

Оцінка поновлюваної вегетативної сировини показала, що малопоширені багаторічні злакові трави забезпечують вихід з одного гектара теоретичної енергії 13,66–52,77 ГДж/га, що перетворюється в біогаз, кількість якого становить 651–2513 м³/га та метану – 329–1269 м³/га (1 м³ = 2 кВт). Максимальні показники встановлено в рослин війника (куничник) сіруватого – *Calamagrostis canescens* і двокисточника очеретяного (канарник очеретяний) – *Digraphis arundinaceae* (L.) (39,6–52,77 ГДж/га і 1886–2513 та 949–1269 м³/га енергії, біогазу та метану, відповідно). Найменші показники виходу відновлюваних джерел енергії з гектара встановлено в молінії очеретяної – *Molinia cae*.

Ландшафти Полісся зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи. Сировинна, яка отримана з малопоширених багаторічних злакових трав, характеризувалась рівнем забруднення радіоцезію 4,6–10,40 Бк/кг та стронцію 0,00–11,2 Бк/кг.

Отже, використання перезволожених полів із довготривалим підтопленням зони Полісся можливо для потреб «зеленої енергетики» через залуження багаторічними злаковими травами, такими як двокисточник очеретяний (канарник очеретяний) – *Digraphis arundinaceae* (L.) та війник (куничник) сіруватий – *Calamagrostis canescens*.

Джерела та література

1. Виробництво енергії з біомаси в Україні: технології, розвиток, перспективи / Ін-т технічної теплофізики НАН України; за ред. Г.Гелетути. Київ : Академперіодика, 2022. 373 с.
2. Гументик М. Я. Эффективность технологий переработки органического сырья на биотопливо. *Scientific-Researches*. 2016. № 2. С. 21–27.

АГРОІНЖЕНЕРІЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ АВТОНОМНОСТІ АГРОЕКОСИСТЕМ

Голуб Г. А.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

Неможливо бути впевненим, але, на мою думку, вже перші спільноти людей мали локальні екологічні проблеми, які порушували природний баланс навколишнього середовища. Це могло бути пов'язано з локальним вирубуванням деревини, споживанням звірини та риби, забрудненням середовища відходами життєдіяльності. Можна згадати, як через кілька років трипільці спалювали свої поселення й переходили на інші місця, де природа не була спотворена їхнім перебуванням.

Збільшення чисельності населення та потреб у харчових продуктах, енергії та матеріальних ресурсах призвело до переходу від локальних екологічних проблем до глобальних (забруднення екосистеми відходами життєдіяльності; «парниковий» ефект, що призводить до танення льодовиків; зменшення ресурсів питної води; зменшення кількості лісів; зменшення біорізноманіття в природі; радіоактивне забруднення і т. д.).

Глобальною проблемою, що загрожує виживанню людства, є те, що локальне забруднення навколишнього середовища невблаганно трансформується в повномасштабне забруднення, починаючи від ґрунтових вод і закінчуючи космічним простором. Прикладом може слугувати те, що в Україні відсутня джерельна вода, не забруднена нітратами.

Лише в деяких племенах в Індонезії культивується бережливе ставлення до природи. Для них природа понад усе. Але бережливе ставлення до природи не дало змоги їм розвинути свою цивілізацію в нашому розумінні.

Науковці, які займаються науковим обґрунтуванням агроєкосистем, на мою думку, мають зосередитися на вирішенні таких актуальних проблем розвитку аграрного виробництва: впровадження систем органічного землеробства; використання відновлюваних джерел енергії; забезпечення збереження та автоматизований контроль родючості ґрунтів; впровадження систем переробки та використання відходів життєдіяльності людей та тварин; забезпечення виробництва й споживання натуральних продуктів харчування; створення систем очистки

природних та стічних вод; впровадження систем виробництва та застосування органічних добрив.

Нами розроблено розрахункову схему агроєкосистеми. Ця система включає сівозміну, тваринництво та систему виробництва й використання біопалив, що дозволяє забезпечити повну енергетичну автономність аграрного виробництва.

Суттєвий вклад в обґрунтування та розробку технічних засобів для забезпечення виробництва органічної продукції та енергетичної автономності агроєкосистем, під час виконання своїх кваліфікаційних робіт, внесли кандидати технічних наук Кепко О. І., Гайденко О. М., Марус О. А., Сидорчук О. В., Павленко М. Ю., Чуба В. В., Дворник А. В. та доктори технічних наук Кухарець С. М. і Ярош Я. Д. Над підготовкою кваліфікаційних робіт працюють Субота С. В., Яременко О. А., Цивенкова Н. М.

На сьогодні нами обґрунтовано ряд наукових положень, які стосуються біоенергоконверсії в агроєкосистемах, а саме: визначено біоенергетичний потенціал аграрного виробництва України [1]; визначено вплив кутів установки на ефективність використання сонячних панелей [2]; визначено конструкційно-технологічні параметри газогенераторів [3]; розроблено принципи забезпечення енергетичної автономності підприємств аквакультури [4]; виконано моделювання впливу ходових систем тракторів на ґрунт [5] та вирішено інші актуальні проблеми агроінженерії виробництва органічної продукції та енергетичної автономності агроєкосистем.

Подальші перспективи наукових розробок, над якими ми працюємо сьогодні, пов'язані з: обґрунтуванням параметрів сонячних систем із вертикальними панелями, обґрунтуванням показників відстійників змивної води механічних фільтрів рециркуляційних систем аквакультури, обґрунтуванням параметрів колійних електрифікованих систем обробітку ґрунту, обґрунтуванням біотехнологічного процесу анаеробного зброджування осаду змивної води механічних фільтрів рециркуляційних систем аквакультури, визначенням енергетичної й екологічної оцінок технологічних процесів в аграрному виробництві та процесів виробництва біопалив, а також із вирішенням інших актуальних проблем агроінженерії виробництва органічної продукції та енергетичної автономності агроєкосистем.

Джерела та література

1. G. Golub, V. Chuba, N. Tsyvenkova, O. Marus, Y. Yarosh. Bioenergy potential of Ukrainian agriculture. *International Journal of Renewable Energy Research*. 2021. Vol. 11. No. 3, 1223–1229.
2. G. Golub, N. Tsyvenkova, V. Nadykto, O. Marus, O. Kepko, I. Omarov, ..., M. Zayets. Determining the influence of seasonal tilt angle on the efficiency of fixed solar photovoltaic modules. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2024.

3/8 (129), Energy-saving technologies and equipment, 55–62. doi: 10.15587/1729-4061.2024.306364.

3. G. Golub, N. Tsyvenkova, S. Kukharets, A. Holubenko, I. Omarov, O. Klymenko, K. Mudryk and T. Hutsol. European Green Deal: An Experimental Study of the Biomass Filtration Combustion in a Downdraft Gasifier. *Energies*. 2023. Vol. 16. Issue 22, 7490. <https://doi.org/10.3390/en16227490>.

4. Г. О. Четверик, О. А. Яременко, Г. А. Голуб. Передумови забезпечення енергетичної автономності підприємств аквакультури. *Відновлювана енергетика*. 2023. № 2 (73). С. 66–75. <https://doi.org/10.36296/1819-8058>.

5. G. Golub, V. Chuba, V. Achkevych, V. Krushelnyskyi, N. Tsyvenkova. Modeling of the running system pressure on the soil depending on the structural parameters of the tractors. *INMATEH-Agricultural Engineering*. 2023. Vol. 69. No. 1, 369–378. <https://doi.org/10.35633/inmateh-69-34>.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА ВИКОРИСТАННІ ЕНЕРГІЇ З ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ У КОНТЕКСТІ ЗМІНИ ГЛОБАЛЬНИХ ПАРАДИГМ

Кернасюк Ю. В.

Інститут сільського господарства Степу НААН (м. Кропивницький)

Останніми роками з'являється все більше ознак та проявів того, що глобальні економічні парадигми розвитку цивілізації змінюються, а цифрові технології та зелений енергетичний перехід стимулює глибокі трансформаційні зрушення. В основі будь-яких змін знаходяться інноваційні технології. При цьому технологічні зміни та інші тенденції, такі як зміна клімату, будуть взаємодіяти з проблемами продовольчої та енергетичної безпеки. Саме тому проблематика вивчення різних аспектів виробництва та використання енергії з поновлювальних джерел є однією з найбільш актуальних на сьогодні.

Сучасні інноваційні технології у виробництві та використанні енергії з поновлювальних джерел, передусім, мають сприяти розробці мережевих систем більш гнучкого забезпечення енергією споживачів через глобалізовані ланцюжки поставок, які за умов використання нинішніх традиційних викопних видів палива стали все більш розтягнутими, а отже, ще більш залежними від впливу геополітичних факторів та критики світового співтовариства на фоні швидкого поглиблення кліматичної кризи.

За даними досліджень та аналізу інформації World Energy Balances, що включає енергетичні баланси для 156 країн і 35 регіональних агрегацій, зібрані International Energy Agency, нині у світі на частку всіх поновлювальних джерел енергії припадає близько 11 % від загального рівня споживання енергетичних ресурсів [3]. Поновлювальні джерела енергії охоплюють такі її види, як гідро-,

геотермальну, сонячну енергію, енергію вітру й припливів хвиль океану та використання цих форм енергії для виробництва електроенергії та тепла, а також тверде біопаливо, рідке біопаливо, біогаз. До цього переліку також можна віднести водень і в перспективі енергію від термоядерного синтезу.

Міжурядова група експертів зі зміни клімату у своєму шостому звіті при оцінці викидів парникових газів наголосила на потребі їх скорочення майже вдвічі до 2030 року, що дозволить уповільнити темпи глобального потепління та обмежити підвищення температури на 1,5 °C [1]. Це змушує багатьох вчених і винахідників активно досліджувати та впроваджувати нові підходи, які роблять нинішню мету переходу світу на поновлювальну енергію та вуглецеву нейтральність більш досяжною. Серед указаних підходів слід окремо розділяти інноваційні технології виробництва енергії з поновлювальних джерел та подальшого її зберігання, а також розподілу й використання.

Основні дослідження та розробки технологій поновлювальної енергії нині зосереджено на нових підходах, які кардинально змінюють галузь біоенергетики й включають каталізатори, спеціальні системи зберігання енергії та інтеграцію процесу постачання поновлювальної енергії в єдину систему розподілу її споживачам, сучасні рішення з опалення приміщень, виробництва біопалива, гібридні рішення для отримання електроенергії з різних поновлювальних джерел енергії та інші інновації.

Серед таких енергетичних інновацій у сфері отримання або виробництва поновлювальної енергії можна виділити окремі перспективні розробки:

- розширена мережева інтеграція та зберігання виробленої енергії з поновлювальних джерел, яка зокрема передбачає розподілену генерацію, що включає накопичувачі, і системи розумних мереж на основі штучного інтелекту зі здатністю адаптивного реагування на зміну споживання та попиту;

- біопаливо наступного покоління, яке включає нові процеси переробки біосировини або модифікацію наявних установок для виробництва етанолу;

- інноваційні технології перетворення відходів в енергію, що дозволяють отримувати метан зі сміттєзвалищ або із сільського господарства за допомогою біодигестерів (біореакторів), а також унаслідок використання твердих побутових відходів, решток і побічної продукції рослинництва чи лісового господарства;

- удосконалення дієвих об'єктів електроживлення або модернізація наявних об'єктів поновлювальної енергетики за допомогою інноваційних технологій та проєктів;

- підвищення ефективності через покращення або зменшення споживання енергії в житлових, адміністративних і комерційних приміщеннях, будівлях, а також виробничих процесах, включаючи повторне відновлення, зберігання чи отримання енергії з недостатньо використаних поновлювальних джерел енергії.

Інноваційні дослідження й розробки у сфері зберігання та використання поновлювальних джерел енергії полягають у таких заходах [2]:

- проектуванні, будівництві та введенні в експлуатацію гідроакумулювальних потужностей, які працюють унаслідок руху води;
- використанні акумуляторних та спеціальних накопичувачів теплової енергії;
- застосуванні особливих механічних (гравітаційних) накопичувачів енергії,

що використовують рух або силу тяжіння для зберігання електроенергії.

Стрімкий розвиток поновлювальних енергетичних технологій поки не узгоджується зі змінами в різних секторах економіки й ланцюгах створення вартості, що стримує загальний прогрес у досягненні цілей сталого розвитку та ефективного глобального енергетичного переходу. Це створює додаткові ризики для розробки інноваційних технологій чистої енергії та їх впровадження у виробництво. Потрібна більш широка інтеграція науки, держави та бізнесу в просуванні інноваційних технологій поновлювальних джерел енергії в контексті зміни глобальних парадигм розвитку цивілізації та енергетичного переходу.

Джерела та література

1. IPCC Sixth Assessment Report Working Group 1: The Physical Science Basis: вебсайт. URL: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1>.
2. Masterson V. How can we store renewable energy? 4 technologies that can help. Energy Transition. World Economic Forum. 2021: вебсайт. URL: <https://www.weforum.org/agenda/2021/04/renewable-energy-storage-pumped-batteries-thermal-mechanical/>.
3. World Energy Balances. International Energy Agency: вебсайт. URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-balances#>.

ТЕХНОЛОГІЯ СУШІННЯ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕНЕРГІЇ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ

Курпа В. М.

Державна установа Інститут зернових культур НААН (м. Дніпро)

Сушіння кукурудзи, особливо насіннєвої, потребує значно більших енерговитрат, порівнюючи з іншими зерновими культурами. Тому пошук та створення нових енергоощадних способів сушіння відноситься до актуальних проблем післязбиральної обробки кукурудзи.

Відомі різні техніко-технологічні прийоми, які спрямовані на енергозаощадження в процесі сушіння насіння кукурудзи. До них слід віднести двостадійне сушіння качанів із досушуванням у зерні, імпульсний режим сушіння із чергуванням нагріву та охолодження, сушіння за максимально допустимої температури [1]. До прийомів, які побічно сприяють зниженню енерговитрат, відносяться ще й герметизація сушарок, максимальне завантаження сушильних камер. Однак не всі прийоми енергозаощадження забезпечують водночас основну

техніко-технологічну умову сушіння – збереження високої якості насіння. Економія енерговитрат (палива, електроенергії) не має знижувати сортові, посівні та врожайні властивості насіннєвого матеріалу.

Основний регламентний спосіб сушіння насіння кукурудзи в камерних сушарках теж є доволі енерговитратним у зв'язку з особливими умовами виконання. Його техніко-технологічні параметри такі: температурний режим 35–50 °C залежно від вологості зерна, послідовне включення камер у роботу, безциклічний графік сушіння, реверсування, тобто зміна напрямку продувки камер [2]. З урахуванням відмічених параметрів було встановлено норму споживання палива умовного до 3,36 кг на один тонно-відсоток вологи, або до 20 кг на одну планову тонну. До умовного палива відноситься таке, що виділяє 29,3 МДж теплоти за спалювання 1 кг матеріалу. Розрахунки показують, що за такої норми техніко-експлуатаційні показники роботи камерної сушарки становитимуть: витрати енергії, яка потрібна на випаровування 1 кг вологи – 8,56 МДж; тепловий коефіцієнт корисної дії – 30–35 % щодо кращих зразків шахтних зерносушарок [3].

Проблема енергозбереження сушіння кукурудзи стає дедалі актуальнішою у зв'язку з постійним зростанням вартості всіх видів енергоресурсів – дизельного пального, скрапленого та газоподібного палива, електроенергії. Проблема посилюється ще й тим, що виробництво насіння кукурудзи поступово переміщується в північну частину України – зони Лісостепу та Полісся, де кращі гідротермічні умови вирощування, але зерно збирається надто вологим і потребує обов'язкового сушіння. Практика показує, що за збирання кукурудзи в умовах Лісостепу та Полісся вологість зерна досягає 30 % і вище. Крім того, раннє збирання з підвищеною вологістю забезпечує отримання високоякісного насіння, але за умови дотримання оптимальної технології сушіння.

У зв'язку із цим у ДУ ІЗК НААН розпочато дослідження й розробку технології сушіння насіння кукурудзи, яка включає використання енергії з поновлювальних джерел, наприклад рослинних матеріалів, що мають побічний характер. Для цього було збудовано комплекс сушильний, що складався з кукурудзосушарки камерного типу та теплогенератора зі спалювання твердого палива (стрижнів кукурудзи). Генерація тепла досягалась прямою (відкритою) системою спалювання біомаси з коефіцієнтом корисної дії 90–95 %. Загальна теплова потужність становила 2,5 МВт, що було достатньо за нормами та тривалістю сушіння насіння кукурудзи. Об'єктом сушіння слугували качани насіннєвої кукурудзи, зібрані з вологістю 20–35 %.

Процес сушіння качанів кукурудзи характеризувався такими основними техніко-технологічними показниками – температурою та відносною вологістю теплоносія, які особливо впливали на якість насіння. За спалювання стрижнів кукурудзи температура теплоносія в сушарці становила 36–43 °C, його відносна вологість дорівнювала 11–12 %, швидкість сушіння була в межах 0,16–0,39 % за годину залежно від маси качанів, їхньої вологості та експозиції сушіння. Отже,

створювався оптимальний режим вологовіддачі, за яким відбувалось формування насіння з високою схожістю та силою росту. Позитивний вплив такого сушіння залишався в разі тривалого зберігання насіння, а також за збирання кукурудзи, ушкодженої низькими температурами.

Техніко-експлуатаційні показники процесу сушіння включають продуктивність однієї камери та витрати енергоматеріалів (паливо, електроенергія). За даними різних досліджень, продуктивність камери за сушіння качанів гібридів та самозапилених ліній кукурудзи може становити в межах 1,2–6,0 т-% за годину, витрати палива (стрижні кукурудзи) – 7,8–8,2 кг, електроенергії – 1,8–2,2 кВт•год у розрахунку на 1 т-% вологи. Підвищена витрата палива пов'язана з нижчою теплоутворювальною здібністю стрижнів кукурудзи на рівні 11 Мдж/кг, що майже втричі є нижчою, порівнюючи з рідким або газоподібним паливом.

Отже, використання енергії поновлювальних рослинних джерел, наприкладі насіння кукурудзи, забезпечує техніко-технологічні показники сушіння й отримання посівного матеріалу високої якості, але потребує достатніх об'ємів палива з врахуванням його теплової потужності. Не виявлено будь-яких негативних наслідків і забруднень довкілля за спалювання рослинних видів палива та роботи теплогенератора в наших дослідях.

Джерела та література

1. Кирпа М. Я., Станкевич Г. М., Стюрко М. О. Кукурудза: збирання, сушіння, якість : монографія, Одеса : КПОМД, 2015. 150 с.
2. Станкевич Г. М., Страхова Т. В., Атаназевич В. І. Сушіння зерна : підручник. Київ : Либідь, 1997. 352 с.
3. Кирпа М. Я., Кулик В. О. Енергоощадні прийоми у технологіях сушіння насіння кукурудзи. *Бюл. Інституту с.-г. степової зони НААН України*. 2016. № 11. С. 82–87.

ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ СХЕМИ ЗАСОБУ ДЛЯ ЗБИРАННЯ НАСАДЖЕНЬ ДЕРЕВНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР

Кузьменко В. Ф.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Насадження верби та тополі мають високу енергетичну цінність, оскільки вони дозволяють отримувати високоякісну продукцію, яка забезпечує значну теплотворну здатність, допустимі викиди та мінімальну зольність під час спалювання, дозволяє відтворювати непридатні для виробництва сільгосппродукції землі. Однак в Україні деревні насадження ще не набули широкого поширення [1]. Площа насаджень тополі становить лише 175 га, верби – 4,5 тис. га, однак

потенційно насадження можуть зайняти значно більшу площу, використовуючи частину зволжених деградованих земель, причому середні площі ділянок насаджень становлять 25–37 га. Стимує розвиток цього напрямку енергозабезпечення й відсутність технічних засобів вітчизняного виробництва для механізованого збирання деревини.

Для збирання насаджень деревних культур рекомендується використовувати кормозбиральні комбайни, переважно самохідні [2–4], агрегатовані з приставками для зрізання деревних насаджень. Рекомендовані технічні засоби дозволяють отримувати сировину у вигляді тріски, придатної безпосередньо для спалювання, бажано після досушування. Однак такі технічні засоби мають високу вартість і для економічно доцільної експлуатації їх потрібні обсяги робіт, близькі до 1000 га зібраних насаджень.

Відмінностями насаджень тополі та верби є те, що остання розвивається у вигляді куща, що налічує до десяти пагонів висотою до 3 м і діаметром до 50–70 мм, тоді як тополя на третій рік вегетації сягає висоти понад 5 м і діаметра 120–150 мм. Укласти таке дерево на ґрунт, нахилиючи його верхню частину в напрямку руху, складно через зусилля, що виникають під час падіння зрізаного дерева. Для збирання високорослої тополі на тріску пропонується засіб (рис.), який подрібнює зрізаний стовбур, що знаходиться у вертикальному положенні.



Рис. Навісний подрібнювач МН-130 фірми Kluge GmbH (Німеччина)

Його особливістю на відміну від інших конструкцій засобів для збирання є використання горизонтально розташованого диска для зрізування та подрібнення стовбурів дерев, що підтримуються після зрізування у вертикальному положенні. Подрібнювач спилює дерева діаметром до 120–150 мм, подрібнюючи деревину на щепу довжиною 30–100 мм, за продуктивності 0,5 га/год. Робоча швидкість агрегату 5–7 км/год. У подрібнювачі використано зрізувальний диск діаметром 1300 мм, що обертається із частотою 1000 об/хв. На диску встановлюють два або чотири подрібнювальні ножі. Агрегатується подрібнювач із тракторами потужністю понад 180 к. с.

Запропонований засіб для збирання деревини має модульну конструкцію, основою якого є модуль, що забезпечує подрібнення стовбурів діаметром 120 мм. Він агрегатується з трактором. До модуля для подрібнення приєднують модулі для

зрізання насаджень і подачі їх у подрібнювач, для підбирання гілок із ґрунту, для ручної подачі деревини в подрібнювач. Завдяки цьому забезпечується спроможність як для зрізування насаджень деревних енергетичних культур, так і для підбирання зрізаних гілок із ґрунту, а також використання у вигляді традиційного подрібнювача гілок.

Отже, проаналізовані матеріали можуть слугувати основою формування технологічної схеми засобу для збирання насаджень деревних енергетичних культур, що забезпечить мінімізацію витрат відповідно до обсягів збирання, виду та потреби в отримуваній продукції.

Джерела та література

1. Адамчук В. В., Грицишин М. І., Перепелиця Н. М. Біоенергетичні культури. Технології. Техніка. Економіка : монографія. Ніжин : Видавець Лисенко М. М., 2021. 136 с.
2. Технологічні процеси збирання насаджень деревних енергетичних культур та їх особливості / В. Ф. Кузьменко, В. Б. Оніщенко, О. В. Холодюк, М. М. Толстушко. *Раціональне використання енергії в техніці. TechEnergy 2023* : Тези доповідей (18–19 травня 2023 року, НУБіП України). Київ, 2023. С. 62–65.
3. Збирання насаджень деревних енергетичних культур / В. Ф. Кузьменко, О. В. Пономаренко, В. Б. Оніщенко, О. В. Холодюк, Н. О. Толстушко. *Технічний прогрес у тваринництві та кормовиробництві* : матеріали XI-ї Науково-технічної конференції (3–22 жовтня 2022 року). С. 44–47.
4. Vanbeveren, Stefan PP, Spinelli, Raffaele, Eisenbies, Mark, Schweier, Janine, Mola-Yudego, Blas, Magagnotti, Natascia, ..., Ceulemans, Reinhart. (2017). Mechanised harvesting of short-rotation coppices. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. Elsevier. T. 76 (C). С. 90–104. doi: 10.1016/j.rser.2017.02.059. URL: <https://www.researchgate.net/publication/315343551>.

МІСКАНТУС ГІГАНТСЬКИЙ НА ОСУШУВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Опанасенко О. Г.

*Панфільська дослідна станція ННЦ «Інститут землеробства НААН»
(с. Панфіли, Бориспільський р-н)*

В Україні осушувані органогенні ґрунти займають площу біля 0,8 млн га, використання яких має бути спрямоване на розробку ефективних та екологічно безпечних технологій вирощування кормових, а останнім часом і енергетичних культур. Для розвитку біоенергетичної галузі в нинішніх умовах є те, що традиційно в гумідній зоні на 80 % від загальної площі осушуваних земель вирощували кормові культури, а у зв'язку зі значним скороченням тваринництва

останніми роками потреба в кормах різко зменшилась. Тому з метою ефективного використання осушуваних земель доцільно вирощувати на них енергетичні культури для отримання твердого, рідкого чи газоподібного біопалива.

Актуальність досліджень полягає в тому, що енергетичні культури вирощують вперше на осушуваних торфових ґрунтах, які мають унікальні можливості для одержання максимальних урожаїв вегетативної маси – гарантоване вологозабезпечення, а також достатнє забезпечення основним економічно-лімітованим елементом живлення – азотом [1].

Попередніми пошуковими дослідженнями встановлено, що міскантус гігантський у цих умовах дає найвищий серед багаторічних трав'янистих культур урожай– 25–28 т/га сухої біомаси [2]. Тому на дослідній станції у 2018–2023 роках було проведено дослідження з розробки технології вирощування міскантусу гігантського (*Miscanthus giganteus*) як сировини для виробництва твердого біопалива. Дослід із вирощування міскантусу гігантського для перероблення на тверде паливо закладено в стаціонарному досліді в зоні Лісостепу на середньоглибокому (1,8–2,0 м) осушуваному староорному карбонатному торфовищі рогово-осокового походження з високим ступенем розкладу, виведеному з інтенсивного обробітку в заплаві р. Супій (Панфільська дослідна станція Яготинського району Київської області). Підстильна материнська порода – оглеєні алювіальні легкі суглинки. Валовий вміст азоту в торфовому ґрунті становить 1,9 %, фосфору – 0,45, калію – 0,17, кальцію – 26–30 %, зольність становить 40–45 %, рН сольового розчину – 7,2–7,4. Ґрунт добре забезпечений рухомими формами азоту, має середню забезпеченість фосфором (завдяки віванітовим прошаркам) і має дуже обмежений вміст калію.

Осушувана мережа дослідної станції влаштована відкритими каналами завглибшки 1,6–1,7 м через 400–600 м, які доповнюються періодичним проведенням кротового дренажу в поєднанні зі шлюзуванням, за допомогою яких і здійснюється регулювання рівнів ґрунтових вод.

Унаслідок виконання завдання обґрунтовано й рекомендовано для умов осушуваних торфовищ технологію, яка включає фрезування дернини (середина серпня) багаторічних сінокісно-пасовищних угідь довготривалого користування на глибину 10–12 см із подальшою оранкою на 22–25 см. Для покращення ефективності використання пласта багаторічних трав як попередника міскантусу проводиться сівба гірчиці білої на сидерат. Весняний обробіток передбачає дворазове дискування площі на 10–12 см із внесенням перед останнім дискуванням К₆₀. Серед агротехнічних і організаційно-господарських заходів під час вирощування міскантусу найважливішу роль відіграє передсадильна підготовка садивного матеріалу та сам процес садіння. Підготовка до садіння садивного матеріалу міскантусу починається з викопування маточних кореневищ, зазвичай дворічні рослини, навесні перед садінням. Викопування маточних кореневищ здійснюється картоплезбиральним комбайном типу КПК-2-0,1. Розділення

кореневищ на ризомі проводять вручну. Головною вимогою до садивного матеріалу є наявність і кількість потенціальних бруньок, які можуть проростати. Їхня кількість має бути не менше 3–5 шт. на одній ризо мі [3].

Садіння ризомів проводиться, коли ґрунт прогріється на глибині 10–12 см до 6–8 градусів, за схемою посадки 0,7х1,4 (10 тис./га), оптимальна вага ризомів – 50–70 г, глибина посадки – 10–12 см. Для механізованого садіння ризомів міскантусу може використовуватись картоплесажалка.

До і після садіння ризомів міскантусу проводиться коткування площі.

За розміщення міскантусу гігантського після багаторічних злакових трав застосовували розроблений для означених умов агротехнічний у поєднанні з біологічним спосіб боротьби з дотрянником, який включає: сівбу проміжної культури гірчиці білої з наступним подрібненням і заорюванням її посівів у фазі формування й наливання насіння та глибоку оранку ґрунту на глибину 30–35 см з утворенням гребенів висотою 14–18 см, після переходу середньодобової температури через 0 °С [4].

Спосіб боротьби з бур'янами – агротехнічний: досходове боронування й надалі дворазовий міжрядний обробіток сходів міскантусу, останній із підгортанням рослин ґрунтом у рядку.

Ця технологія забезпечує вихід зеленої маси на рівні 75,7 т/га, сухої біомаси – 27,67 т/га, теплової енергії – 470,4 ГДж/га, з рівнем рентабельності 157,2 %, собівартістю продукції 320,2 грн/га і $K_{\text{еє}}$ – 14,7.

Збір біомаси слід проводити кормозбиральним комбайном у період максимального накопичення сухої речовини, що на осушуваних ґрунтах припадає на другу декаду вересня, але косити міскантус на тверде біопаливо можна до нового року й пізніше, оскільки він стійкий до вилягання й мало втрачає сухих речовин.

Джерела та література

1. Слюсар І. Т., Ткачов О. І., Опанасенко О. Г. Природоохоронне та ефективне використання осушуваних органогенних ґрунтів гумідної зони / ННЦ «Інститут землеробства НААН». Київ, 2014. 25 с.
2. Кургак В. Г., Вірьовка В. М., Опанасенко О. Г. Технології вирощування багаторічних і однорічних енергетичних трав'янистих культур для виготовлення твердих видів палива (паспорт технологій) / ННЦ «Інститут землеробства НААН». Чабани, 2018. 21 с.
3. Вірьовка В. М., Опанасенко О. Г., Перець С. В. Технологія вирощування міскантусу гігантського на енергетичні цілі в умовах осушуваних торфовищ Лівобережного Лісостепу. *Збірник наукових праць «Агробіологія»*. 2022. № 1. С. 6–14. doi: 10.33245/2310-9270-2022-171-1-6-14.
4. Агротехнічний в поєднанні з біологічним спосіб боротьби з дотрянником : патент на корисну модель 127596 Україна МПК А01В 79/02 (2006.01) / заявник і

ЕФЕКТИВНІСТЬ АУТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Перепелиця Н. М.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

В умовах російської агресії питання безперебійної роботи енергосистем набуває критично важливого значення для економіки України. На думку прем'єр-міністра України Дениса Шмигала, атаки росії штовхають Україну до корінної реформи – побудови децентралізованої енергетичної системи. Ідеться про створення мініелектростанцій та малих об'єктів генерації, імplementованих у наявну енергосистему [1]. Тому питання автономізації енергопостачання сільських територій та агробізнесу з використанням власних (природних і виробничих) відновлювальних джерел енергії (ВДЕ) мають перейти з теоретичної площини в практичну з розробленням конкретних пропозицій для впровадження.

На довгострокову перспективу вирішенням поставлених завдань є заміна традиційних підходів до тепло- та електрозабезпечення сільських територій на ефективне використання альтернативних джерел енергії, зокрема відходів власного сільськогосподарського виробництва внаслідок переробки їх у тверде, рідке чи газоподібне біопаливо. У цьому секторі біоенергетики Україна має значний потенціал, адже за даними науковців лише потенціал пожнивних решток, які можна використовувати на енергетичні потреби, становить близько 10 млн т у. п., що заміщає понад 8 млрд м³ газу, невраховуючи витрати на потреби тваринництва та на відтворення родючості ґрунту [2].

Серед основних принципів формування систем енергозабезпечення сучасного сільського господарства слід виділити надійність, економічну та екологічну ефективність.

Серед природних ВДЕ для умов України одним із надійних джерел є енергія сонячного випромінювання, яка використовується для: вентиляційних пристроїв адмінбудівель, холодильників, елеваторів; опалювальних приладів теплиць і приміщень для худоби в холодну пору року; систем автоматичного поливу (поля, сади і т. д). Сонячні панелі здатні виробляти в умовах різних регіонів України до 3,3 кВт годин енергії на добу з кожного квадратного метра.

Однак, в осінньо-зимовий період можливості сонячної енергогенерації зменшуються, порівнюючи з літнім періодом, більш як утричі, натомість виробничі енергопотреби зростають. Тому важливим елементом забезпечення високої надійності та автономності систем енергозабезпечення об'єктів

сільськогосподарського виробництва може стати використання біопалива як додаткового й акумульованого джерела енергії [3].

Виробництво гранул із відходів рослинництва дозволяє господарству не лише самостійно вирішувати питання власного енергетичного забезпечення, але й диверсифікувати виробництво, розширити асортимент високоефективної ліквідної продукції, створити додаткові робочі місця, що обумовлює позитивний соціальний ефект для сільських територій та додаткові надходження до державного бюджету.

На сучасному етапі розвитку енергосистем агропромислового виробництва найбільш перспективним та доступним джерелом енергії є незернова частина врожаю, зокрема солома зернових, стебла кукурудзи, сої та соняшнику тощо. Правильність цього підходу підтверджує досвід вітчизняних підприємств, які вже протягом багатьох років використовують незернову біомасу сільськогосподарських культур на різні виробничі цілі: від генерування теплової енергії для сушіння зерна, обігріву приміщень чи підігріву води до отримання високотехнологічної пари, яку може бути використано для виробництва електроенергії.

З досвіду ІМА АПВ НААН, в якому було дооснащено систему газового теплозабезпечення твердопаливним котлом RAU-600M, що працює на солом'яних тюках, використання для опалення соломи замість газу дозволяє зменшити витрати на паливо майже в 4 рази. Завдяки переоснащенню системи теплозабезпечення інститут економить щорічно більш як 3 млн грн, порівнюючи з вартістю централізованого теплопостачання ЖЕКу.

Для вирішення проблем енергетичної безпеки українським сільськогосподарським підприємствам потрібно змінювати традиційні підходи до енергозабезпечення та використовувати відновлювальні джерела енергії власного виробництва.

Автономність систем електро- і теплопостачання на сучасному етапі розвитку аграрного сектору ефективно реалізується завдяки застосуванню сонячних електростанцій, біопаливних теплогенераторів, когенеративних установок та використанню гранульованого біопалива з відходів сільськогосподарського виробництва, що є альтернативою викопному паливу.

Джерела та література

1. Енергетика України у 2023 році: що запланував Кабмін. URL: <https://yur-gazeta.com/golovna/energetika-ukrayini-u-2023-roci-shcho-zaplanuvav-kabmin.html> (дата звернення: 03.09.2024).
2. Методика узагальненої оцінки технічно-досяжного енергетичного потенціалу біомаси / В. О. Дубровін, Г. А. Голуб, С. В. Драгнєв, Г. Г. Гелетука, Т. А. Железна, Ю. Б. Матвєєв, П. П. Кучерук, С. О. Кудря, Г. М. Забарний, З. В. Маслокова / Київ : Віол-принт, 2013. 25 с.
3. Мироненко В. Г., Веремейчик Н. В., Перепелиця Н. М., Колесник І. В. Техніко-технологічні можливості теплозабезпечення для соціально-економічної

стабільності сільських територій : рекомендації для керівників та спеціалістів агропромислових підприємств й об'єднаних територіальних громад України / ІМА АПВ НААН. 2022. 68 с.

НОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ВИРОБЛЕННЯ ХОЛОДУ

Петік П. Ф., Папченко В. Ю, Матвєєва Т.В.

Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН (м. Харків)

В умовах розвитку суспільного виробництва й зростання матеріальних потреб виникає потреба в розробці та дотриманні особливих правил користування паливно-енергетичними ресурсами та їх раціонального використання. Одним із таких правил є організація нормованого використання паливно-енергетичних ресурсів у промисловості.

Основним завданням нормування паливно-енергетичних ресурсів (ПЕР) є встановлення об'єктивних показників енергомісткості товарної продукції, посилення збалансованості та достовірності прогнозів, а також виявлення резервів та стимулювання ефективного використання енергоресурсів у суспільному виробництві.

Нормування питомих витрат ПЕР не передбачає державного втручання в господарську діяльність підприємств, спрямованого на обмеження обсягів споживання ПЕР або виробленої продукції. Воно виступає інструментом для усунення нераціонального використання ПЕР, що виникає через неефективне управління та застосування застарілих технологій. Основними важелями цього механізму є матеріальне стимулювання економії ПЕР та фінансова відповідальність за їх нераціональне використання.

Нормуванню підлягають усі витрати ПЕР на основні та допоміжні виробничі процеси, включаючи невідворотні втрати енергії, незалежно від обсягів споживання цих ресурсів та джерел енергопостачання.

У цій роботі проведено аналіз чинного законодавства та національних Положень (стандартів) стосовно енергозбереження та нормування електричної енергії для вироблення холоду, а також досліджено використання енергетичних ресурсів у процесах вироблення холоду на підприємстві олієжирової галузі [1–5]. Для виготовлення та зберігання значної кількості продукції харчові підприємства мають використовувати спеціальні приміщення, в яких підтримується необхідний температурний режим. У зв'язку із цим на території підприємств такі приміщення зводяться разом із компресорним цехом. Для охолодження великої добової кількості продукції (обсяг якої іноді перевищує 100 тонн) потрібна значна кількість електричної енергії, яка споживається з електричних мереж.

Унаслідок дослідження енерговикористання компресорного обладнання розроблено технологічні норми на вироблення холоду під час виробництва харчової продукції.

На основі проведених досліджень та розроблених рекомендацій для нормування електричної енергії на вироблення холоду розроблено міжгалузеву «Методику з нормування витрат електричної енергії при виробництві холоду». Цю Методику розроблено на єдиній методичній основі; вона носить рекомендаційний характер і встановлює порядок нормування питомих витрат ПЕР на підприємствах олієжирової галузі всіх форм власності незалежно від їх підпорядкування.

Актуальність проведених досліджень обумовлена тим, що дослідження й аналіз дієвих підприємств дозволило визначити об'єктивні показники енергоємності 1 ГДж виробленого холоду, посилення збалансованості та достовірності прогнозів, зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище, а також появи резервів виробництва та підвищення його енергоефективності.

«Методика з нормування витрат електричної енергії при виробництві холоду» призначена для практичного застосування в розрахунках на підприємствах олієжирової галузі науково-обґрунтованих норм витрат електричної енергії з метою створення спроможностей застосування економічних важелів керування процесом використання ПЕР, планування та прогнозування об'ємів їх споживання, а також оцінки ефективності використання ПЕР.

Впровадження «Методики з нормування витрат електричної енергії на вироблення холоду» підприємствами олієжирової галузі забезпечує:

- зниження енергоємності виробництва холоду;
- погодження та затвердження річних питомих витрат електричної енергії, що потребує від підприємства розробки та надання реального плану організаційно-технічних заходів для підвищення ефективності використання електричної енергії, а також звітування про попередні організаційно-технічні заходи;
- оцінку ефективності використання електричної енергії як окремими підприємствами, так і в межах промисловості;
- виявлення технологічних операцій, агрегатів та устаткування з підвищеним електроспоживанням, що визначає потенціал для енергозберігальних заходів;
- прогнозування споживання електричної енергії відповідно до запланованих обсягів виробництва холоду.

«Методика з нормування витрат електричної енергії на вироблення холоду» пройшла апробацію під час дослідження використання енергетичних ресурсів та розроблення їх питомих витрат на дієвому підприємстві ПАТ «Львівський жиркомбінат», про що отримано акт апробації.

Джерела та література

1. Захаренко Ю. В. Основні напрямки підвищення енергоефективності в олійно-жировій галузі. *Збірник праць УкрНДІОЖ УААН*. 2008. Вип. 2. С. 71-76.
2. Захаренко Ю. В. Енергозбереження та екологія. *Олійно-жировий комплекс*. 2005. № 1. С. 35-38.
3. Закон України «Про ринок електричної енергії» URL.: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>.
4. «Инструкция по нормированию расхода электрической энергии на производство холода» / Харьковский проектно-конструкторский и технологический институт пищевой промышленности. Харьков. 1979. 120 с.
5. Комаров Н. С. Справочник холодильщика. М. : Машгиз. 1962. 419 с.

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕПЛОВИХ ПРОЦЕСІВ ПІД ЧАС ОБРОБКИ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ

Скляр О. Г., Скляр Р. В.

*Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
(м. Запоріжжя)*

Близько 40–50 % усього тепла, що виділяється під час ферментації, як наприклад під час окислення органічних відходів у процесі біотермічного компостування, утворюється внаслідок метаболічної діяльності мікроорганізмів та енергетичного обміну. Це тепло можна використовувати для обігріву біореакторів, наприклад у процесах з аеробними біофільтрами [1].

Утилізація органічних відходів ефективно базується на комплексному застосуванні анаеробних та аеробних процесів. Аеробні процеси залежать від кисню та потребують енергомістких систем аерації, тоді як анаеробні процеси проходять без кисню, що зменшує енергетичні витрати, але потребує подальшого доочищення. Анаеробне бродіння утворює залишкові проміжні продукти та біогаз, які можуть використовуватися як джерело енергії, що підвищує енергоефективність систем. Однією з ключових переваг анаеробних процесів є те, що вони генерують менше біомаси, що зменшує потребу обробки опадів, порівнюючи з аеробними процесами. В анаеробних процесах лише близько 10 % органічних речовин витрачається на приріст біомаси, оскільки більша частина використовується для виробництва енергії [2]. Комбінація анаеробних та аеробних процесів не лише підвищує ефективність очищення відходів, але й дозволяє отримувати чисту енергію за допомогою біогазу, що можна утилізувати в когенераційних установках. Така інтеграція зменшує розмір системи очищення, підвищує стійкість процесу до навантажень та сприяє енергозбереженню [3].

Для покращення процесу утилізації органічних відходів із використанням анаеробних та аеробних процесів можна запровадити кілька технологічних удосконалень.

1. Попередня обробка відходів:

- подрібнення та гомогенізація – розмір частинок відходів впливає на швидкість ферментації. Дрібне подрібнення збільшує площу контакту субстрату з мікроорганізмами, що покращує ефективність розкладання;

- попередня термічна або хімічна обробка – обробка субстратів за високих температур або хімічними речовинами може розщеплювати складні органічні молекули, полегшуючи доступ до них мікроорганізмам.

2. Рекуперація енергії:

- утилізація тепла – використання тепла, що виділяється під час ферментації, для обігріву біореакторів допоможе знизити витрати енергії на підтримку оптимальних температурних умов;

- когенерація – біогаз, отриманий під час анаеробної ферментації, можна використовувати для генерації тепла та електроенергії, що зробить процес більш енергоефективним.

3. Покращення систем аерації та газообміну:

- ефективні системи аерації – дрібнопузиркові або мембранні системи аерації знижують енергетичні витрати на забезпечення киснем, підвищуючи ефективність аеробних процесів;

- оптимізація видалення газів – покращений газообмін, зокрема швидке видалення біогазу, знижує ризики накопичення токсичних газів у системі.

4. Зменшення біомаси та осаду:

- більш ефективне зневоднення – використання технологій центрифугування або фільтрації для зневоднення залишкової біомаси зменшує обсяг матеріалу для подальшої обробки;

- вермікомпостування – впровадження процесу вермікомпостування може покращити якість залишкових матеріалів, перетворюючи їх на високоякісне добриво.

5. Покращення ферментації за допомогою мікроорганізмів:

- синтетичні консорціуми мікроорганізмів – використання оптимальних спільнот мікроорганізмів для одночасного виконання аеробних та анаеробних процесів може прискорити ферментацію та збільшити продуктивність системи;

- генетично модифіковані штами – інженерія мікроорганізмів може підвищити їхню здатність до розкладання складних органічних сполук, що збільшить вихід корисних продуктів (наприклад, біогазу).

6. Комплексне використання відходів:

- біодобрива – після ферментації відходи можуть бути перетворені на високоякісні органічні добрива, що дасть додаткову економічну вигоду;

- виробництво біопластику – залишкові продукти ферментації можуть бути використані для виробництва біорозкладних пластиків, що відкриє нові ринки для вторинної продукції.

7. Інтеграція з іншими технологіями:

- змішані аеробно-анаеробні процеси – інтеграція обох процесів підвищить загальну ефективність, забезпечуючи менший обсяг залишкової біомаси та спроможність додаткового видобутку енергії з біогазу;

- біофільтри для газоочистки – використання біофільтрів для очищення газів, що виділяються під час ферментації, допоможе знизити викиди шкідливих речовин і зробить процес екологічно безпечнішим.

Джерела та література

1. Скляр О. Г., Скляр Р. В., Комар А. С. Огляд методів дослідження та оптимізації машинних технологій утилізації відходів тваринництва. *Науковий вісник ТДАТУ*. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. Вип. 13. Т. 2. № 9. doi: 10.31388/2220-8674-2023-2-9.

2. Болтянський Б. В. Аспекти вдосконалення технології виробництва біогазу. *Праці ТДАТУ* : наукове фахове видання. Запоріжжя : ТДАТУ, 2024. Вип. 24. Т. 1. С. 89–100. doi: 10.32782/2078-0877-2024-24-1-6.

3. Комар А. С. Теоретичні аспекти моделювання машинної технології утилізації органічних відходів. *Праці ТДАТУ* : наукове фахове видання. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. Вип. 23. Т. 1. С. 104–114. doi: 10.31388/2078-0877-2023-23-1-104-115.

**СЕКЦІЯ 6. Інноваційні технології в інформаційно-бібліотечному забезпеченні
галузей агропромислового виробництва**

**ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА В ОЦІНЦІ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ**

Анненков І. О., Криворучко І. М.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Проблема побудови багаторівневої системи інформаційного забезпечення агропромислового виробництва (АПВ) за сучасних умов стає все більш нагальною, адже сільськогосподарські товаровиробники багато втрачають від недосконалої інформаційної підтримки своєї діяльності, а органи державного управління сільським господарством усе ще знаходяться на «доісторичному» рівні бачення ролі інформаційних систем в ефективній розбудові аграрного бізнесу та потребі зрозумілої й виваженої аграрної політики, а точніше державної підтримки розвитку аграрного сектору економіки України. Ця ситуація потребує створення досконалих, прийнятних як для агровиробників, так і для решти суспільства стратегій розвитку галузей АПВ, в основу яких, з огляду на формування постіндустріального соціуму, мають закладатися ефективні системи інформаційного забезпечення агропромислового виробництва.

Для формування концепцій побудови ефективних систем інформаційного забезпечення (СІЗ) АПВ надзвичайно важливим є питання відповідності ступеня їхньої функціональності умовам, в яких вони, власне, впроваджуються. На сьогодні домінує погляд на оцінку інтегрованої ефективності (U) впроваджуваної СІЗ АПВ, базованої на сприйнятті її функцією двох категорій: економічної ефективності (E) та результативності (P), тобто – $U = F(E, P)$ [1, с.12]. Іншими словами, СІЗ АПВ вважається ефективною в цілому, якщо застосований кожним її користувачем інформаційний продукт, почерпнутий ним із цієї системи, дозволяє йому максимально наблизитися до первинно очікуваних від цього застосування організаційно-виробничих результатів за мінімально можливих здійснених на це витрат. Слід зауважити, що такий погляд на ефективну СІЗ АПВ є доволі ідеалістичним, оскільки не враховує походження інформаційного продукту, а отже – стосується лише процесів споживання, пошуку, розповсюдження, обробки, накопичення та зберігання інформації, але ж ніяк не її продукування, що, до речі, також є функцією СІЗ. Тож, попри те, що наведений принцип оцінки ефективності СІЗ АПВ є прогресивним, оскільки ґрунтується не лише на регламентованому Законом України «Про науково-технічну інформацію» понятті науково-інформаційної діяльності, яке не дає можливості формувати реальні критерії ефективності СІЗ, а й на об'єктивних економічних закономірностях утворення попиту, його справедливості є доволі проблематичною, з огляду на відсутність у

ньому повноцінної складової, яка з таким же ступенем об'єктивності враховувала б економічні закономірності формування відповідної пропозиції [2]. Тобто визначальний на сьогодні в Україні погляд на ефективну СІЗ АПВ практично виключив із відповідного оцінного апарату критерії здатності системи самій створювати той інформаційний продукт, який дозволяє отримувати бажаний вище вказаний показник U , при тому, що відповідна функція за СІЗ залишається збереженою.

Отже, не оскаржуючи наявний споживацький аспект інтегрованої оцінки ефективності СІЗ АПВ, мусимо визнати її недосконалість, яка в українських реаліях веде до нехтування розвитком того сегменту СІЗ, який призначений створювати профільний інформаційний продукт. Тому стає очевидним, що для збереження об'єктивності в підході до оцінки ефективності СІЗ АПВ слід враховувати весь її пропозиційний контент – максимальну спроможність задовольняти відповідні потреби як запозиченим, так і власне створеним інформаційним продуктом. Тобто $U = F(E, P, Q)$, де Q – функціональність системи, що визначається здатністю національної СІЗ зі швидкісною спроможністю наявних у споживача засобів прийому-передавання інформації задовольняти його відповідні потреби власне виробленою інформацією (Q_v), а за відсутності останньої з такою ж швидкістю пропонувати адекватну запозичену (Q_z). Отже, національна СІЗ АПВ може бути як мультифункціональною (при $Q_v \rightarrow \infty$, а $Q_z \rightarrow 0$), так і з обмеженим числом функцій (у протилежному разі), коли деградують компоненти системи, призначені продукувати профільну інформацію. Але при всьому тому, якщо $Q = Q_v + Q_z$, то національний користувач все одно отримуватиме змогу за мінімальних витрат досягати очікуваних результатів від застосованого почерпнутого в національній же СІЗ АПВ інформаційного продукту, незважаючи навіть на відсутність в останній компонент продукування інформації. Саме цей момент і не дозволяє вважати показники економічної ефективності та організаційно-виробничої результативності впровадження користувачами отриманої від вітчизняної СІЗ АПВ інформації такими, що повністю характеризують ефективність системи в цілому.

З огляду на приведене, складається імператив виміру ефективності національних СІЗ АПВ, побудований на ґрунті того, що тільки врахування походження інформації (власне продукована або запозичена), яка знаходиться в обігу в них, здатне надавати спроможність визначати ступінь їхньої ефективності. Економічний же ефект, досягнутий споживачем від застосування почерпнутої в національній СІЗ інформації, рівно як і виробничо-організаційна результативність, є не більше ніж мірилом рівня її функціональності в частині надання доступу до потрібної інформації, але ж ніяк не характеризує здатність системи продукувати таку, і тим більше – її здатність формувати інформаційний попит, а не наслідувати йому. Тож майже повсюдно застосований сьогодні в Україні підхід до оцінки ефективності СІЗ АПВ є по суті оцінкою її медійної функціональності, що стало наслідком сприйняття вітчизняними вченими результатів роботи таких систем кризь

призму ефективності праці їх користувачів, а не їх самих. Звідси, СІЗ набули ставлення до себе як до «ретранслятора» інформаційного продукту, ресурсні витрати на уречевлення якого безумовно багаторазово перевищують такі витрати на його «ретрансляцію», що й дозволяє нехтувати останніми під час надання оцінки ефективності СІЗ АПВ у цілому і що фактично в цій оцінці ототожнює функціональність системи з її ефективністю. Проте, як тільки ми відходимо від сприйняття СІЗ як «сукупність даних, організацію їх введення, обробки, збереження та накопичення, пошуку і поширення в межах компетенції між зацікавленими особами у зручній для них формі та у зручному вигляді», і починаємо розглядати її інформаційно-продуктивні функції, питання ресурсних витрат на забезпечення роботи системи актуалізується, а її технічна функціональність та економічна ефективність втрачають ґрунт для ототожнювання [3, с.17].

Отже, національна СІЗ АПВ потребує в оцінці своєї ефективності комплексного підходу, в якому мають бути враховані як забезпечені її функціональністю ефективність та результативність впровадження користувачами почерпнутої з неї інформації, так і ефективність та результативність підтримуваного ступеня функціональності системи. Зокрема, навряд чи можна вважати ефективною таку СІЗ АПВ, котра не виконує своїх функцій із продукування профільної інформації, попри те, що ефективність та результативність роботи її користувачів буде дуже високою завдяки застосуванню запозичених системою відомостей.

Водночас також проблематично вважати ефективною СІЗ, мультифункціональність якої у виробництві власного інформаційного продукту надаватиме високої ефективності та результативності роботі її користувачів, але буде досягатися завдяки зайвим ресурсним витратам, покладеним тягарем на решту суспільства.

Джерела та література

1. Рогоза Н. А. Інформаційне забезпечення ефективного розвитку аграрного сектору : автореф. дис. ... канд. екон. наук / НУБІП України. Київ, 2015. 24 с.
2. Про науково-технічну інформацію. Закон України від 25.06.1993 р. № 3322. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3322-12#Text> (дата звернення: 10.09.2024 р..)
3. Правдюк А. Л., Прутська Т. Ю., Правдюк М. В. Інформаційне управління підприємницькою діяльністю на засадах інституціоналізму : монографія. Київ : Вид-во учбової літератури, 2019. 360 с.

ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТА ГЕЙМІФІКАЦІЯ БІБЛІОТЕК – ПРІОРИТЕТНЕ ЗАВДАННЯ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ

Будник С. М.

Швидкий розвиток цифрових технологій трансформує різні сфери людської діяльності в усьому світі й бібліотечний сектор не є винятком. В Україні цифровізація стала однією з ключових стратегій модернізації бібліотек. Під цифровізацією ми розуміємо процес перетворення фізичних носіїв інформації, таких як книги, рукописи та історичні документи, в цифрові формати. Це не тільки сприяє збереженню багатой культурної спадщини України, але й забезпечує легший доступ до освітніх ресурсів для користувачів по всій країні, особливо у віддалених районах. Бібліотеки, які колись вважалися просто сховищами книжок і періодичних видань, переживають трансформаційний зсув у бік перетворення на динамічні цифрові платформи. Ця трансформація значною мірою зумовлена двома основними досягненнями: оцифруванням бібліотечних ресурсів та впровадженням гейміфікації в освітній та інформаційний процеси. Цифровізація бібліотечних ресурсів в Україні – це не лише перетворення паперових книжок, періодичних видань та документів в електронні формати, а й забезпечення збереження культурної спадщини нації, підвищення доступності знань та інтеграція в глобальну інформаційну мережу, що відповідає засадам Програми ЮНЕСКО «Інформація для всіх» (IFAP) [1] та Хартії ЮНЕСКО про збереження цифрової спадщини [2]. Гейміфікація, з іншого боку, вводить інтерактивні елементи та ігрові механіки в традиційно статичне навчальне та інформаційне середовище, роблячи бібліотеки більш привабливими та доступними, особливо для молодшого покоління.

Бібліотеки, які колись сприймалися як тихі, статичні сховища знань, тепер перетворюються на яскраві центри інновацій, досліджень та навчання. Оцифровування інформації, яка знаходиться на фізичних, паперових носіях не тільки у фондах бібліотек, але й в архівах та музеях України, має величезні перспективи, оскільки такі інновації забезпечують доступ із різних країн світу, надійне, децентралізоване збереження інформації, сприйняття та розповсюдження знань. На сьогодні Національна електронна бібліотека України (НЕБУ) є наріжним каменем такої трансформації, пропонуючи платформу для збереження культурної та документальної спадщини України, водночас роблячи ці ресурси доступними для широкої глобальної аудиторії в будь-якому куточку світу [3].

Синергетичний взаємозв'язок між цифровізацією бібліотечних ресурсів та гейміфікацією надає значні можливості для освітньої системи України, перетворюючи бібліотеки на інтерактивні, цифрові центри навчання, де учні та широка громадськість можуть отримати доступ до знань більш привабливими та адаптованими до індивідуальних потреб методами.

Гейміфікація передбачає застосування елементів ігрового дизайну та принципів у неігрових контекстах. Вона спрямована на підвищення залученості користувачів за допомогою таких механізмів, як бали, досягнення, рейтинги, виклики та винагороди. У бібліотеках гейміфікація може використовуватися для

того, щоб заохотити користувачів до дослідження колекцій, взаємодії з освітніми матеріалами та участі в спільних заходах, що сприяють навчанню. Основною метою гейміфікації в роботі бібліотек є зробити досвід взаємодії з бібліотекою більш інтерактивним та винагороджувальним, особливо для молодших користувачів, які звикли до цифрових та ігрових середовищ.

Інтеграція гейміфікації в роботу цифрових бібліотек має потенціал створити тривалий вплив на освітню систему України. Цифрові бібліотеки надають студентам більший доступ до освітніх матеріалів, а гейміфікація стимулює їх до активної взаємодії із цими ресурсами. Наприклад, студент може отримувати бали за виконання історичного дослідницького завдання або відкривати досягнення за знаходження рідкісних рукописів у цифровій бібліотеці. Такий інтерактивний підхід до навчання не лише покращує мотивацію, а й сприяє розвитку критичного мислення та навичок розв'язання проблем. Завдяки виконанню гейміфікованих завдань студенти заохочуються до творчого мислення, співпраці з однолітками та дослідження освітніх ресурсів поза межами класу [4]. Це не лише мотивуватиме користувачів взаємодіяти із цифровими ресурсами, але й сприяє розвитку критично важливих навичок сьогодення та майбутнього, таких як пошук потрібної та актуальної інформації, вирішення конкретних завдань, самостійне навчання та цифрова грамотність, **спрямовує ігрові патерни на розв'язання життєвих ситуацій, перетворює складну галузеву інформацію в більш доступну форму** [5].

Та все ж, попри колосальні переваги застосування цифровізації та гейміфікації в роботі бібліотек, маємо означити певні проблемні питання, з якими стикаються ці процеси в реальності:

- **інфраструктурні обмеження** – для впровадження масштабної цифровізації та гейміфікації потрібна значна технологічна інфраструктура, зокрема швидкий інтернет, сучасне сканувальне обладнання та надійні системи зберігання даних. Багато бібліотек, особливо в сільській місцевості, не мають потрібних ресурсів для впровадження цих систем;

- **фінансові обмеження** – цифровізація та гейміфікація – це ресурсомісткі процеси, які потребують значних фінансових інвестицій. Багато українських бібліотек працюють з обмеженими бюджетами, що ускладнює придбання потрібної технології та найм кваліфікованих фахівців;

- **цифровий розрив** – незважаючи на те, що молодші користувачі знайомі із цифровими технологіями та гейміфікованими платформами, старші покоління можуть відчувати певні труднощі з адаптацією до нових систем. Ця проблема цифрової грамотності є викликом для бібліотек, які прагнуть надавати послуги широкому та різноманітному колу користувачів.

Окрім технологічних бар'єрів, бібліотеки в Україні також мають вирішувати складні правові питання під час цифровізації своїх бібліотечних фондів та гейміфікації взаємодії користувачів. Бібліотеки мають забезпечити дотримання

авторських прав на оцифровані матеріали. Це може бути особливо складно в роботі зі старими документами або матеріалами, які мають невизначений правовий статус. Забезпечення приватності та безпеки даних користувачів є важливим завданням для цифрових бібліотек. Оскільки бібліотеки все більше покладаються на онлайн-платформи для зберігання та обміну інформацією, треба запроваджувати надійні заходи для захисту конфіденційної та приватної інформації.

Ще одним суттєвим викликом є нестача підготовлених фахівців, які мають навички як у сфері цифровізації, так і гейміфікації. Успішне впровадження цих технологій потребує персоналу, обізнаного в таких галузях, як цифрове архівування, розробка ігор та управління ІТ. Україні, на рівні державних програм, треба інвестувати в навчальні програми для підвищення кваліфікації своїх працівників, щоб гарантувати ефективне управління технічними аспектами цих проєктів.

Одним із можливих рішень для подолання проблем, що виникають у процесі цифровізації та гейміфікації бібліотек є розвиток партнерств між державою та приватними компаніями. Співпрацюючи з технологічними компаніями, освітніми установами та міжнародними організаціями, українські бібліотеки можуть отримати ресурси та експертизу, потрібні для впровадження масштабних проєктів із цифровізації та гейміфікації. Наприклад, партнерства з технологічними компаніями можуть надати бібліотекам доступ до сучасного обладнання для сканування, рішень для хмарного зберігання та програмного забезпечення для гейміфікації, запровадження навчальних курсів для персоналу бібліотек.

Потреба цифрової трансформації в бібліотечній системі України є своєчасним та необхідним завданням держави. Стрімка цифровізація знань та перехід на онлайн-платформи підкреслюють актуальність модернізації бібліотечних послуг [6]. Ця модернізація є не розкішшю, а важливою складовою забезпечення рівного доступу до знань та збереження культурної та історичної спадщини України. Також Україні треба інтенсифікувати міжнародну співпрацю з такими організаціями, як ЮНЕСКО, Міжнародна федерація бібліотечних асоціацій та установ (IFLA) та Europeana. Ці організації пропонують фінансування, технічну експертизу та доступ до глобальних платформ, що може допомогти українським бібліотекам оцифрувати свої колекції та інтегрувати їх у світовий інформаційний простір.

Джерела та література

1. UNESCO Information for All Programme, IFAP (*англ.* Програма ЮНЕСКО «Інформація для всіх»). С. 10–11). URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150279>.
2. UNESCO Charter on the Preservation of the Digital Heritage (*англ.* Хартія ЮНЕСКО про збереження цифрової спадщини). С. 7–10. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000229034>.

3. Цифрова скарбниця: Національна Електронна Бібліотека (НЕБ) | Міністерства культури та стратегічних комунікацій України. URL: <https://mcip.gov.ua/news/czyfrova-skarbnyczya-naczionalna-elektronna-biblioteka-neb/>.

4. Горбунова А. Гейміфікація в Освіті – AR_Book (arbook.info). URL: <https://arbook.info/gejmifikacziya-yak-zasib-formuvannya-piznavalnogo-interesu-u-navchanni/>.

5. Дядікова О. Гра як інструмент: що таке гейміфікація? Mistosite. URL: <https://mistosite.org.ua/uk/articles/hra-iak-instrument-shcho-take-heimifikatsiia>.

6. Juan Reyes. The Impact of Digitizing Library Resources (managedoutsources.com). URL: <https://www.managedoutsources.com/blog/importance-of-digitizing-library-resources-and-how-it-help-readers/>.

БІБЛІОТЕЧНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ПОСЛУГИ: ЇХНЯ РІЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПОТРЕБ КОРИСТУВАЧІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ НАУКОВОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ БІБЛІОТЕКИ НААН

Каштанова Т. В.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Сьогодні одним із головних завдань бібліотек є ефективне надання бібліотечно-інформаційних послуг, які впливають на підготовку професіоналів та на якість освітнього і науково-дослідного процесів у всіх сферах суспільства.

У термінологічному словнику поняття «Бібліотечна послуга» в 1986 році звучало так: «послуга - видача користувачам у тимчасове користування книг та інших творів із бібліотечного фонду за допомогою бібліографічного та довідково-інформаційного обслуговування». Поступово це визначення розвивалося. У статті 1 Закону України «Про бібліотеки і бібліотечну справу» дано таке визначення бібліотечної послуги: «бібліотечна послуга – результат діяльності бібліотеки із задоволення інформаційних, науково-дослідних, освітніх, культурних та інших потреб користувачів бібліотеки» [1]. Отже, бібліотечна послуга – це конкретний результат бібліотечно-інформаційного обслуговування (корисний ефект бібліотечної праці), який задовольняє певну потребу користувача бібліотеки. Бібліотечні послуги – це ті послуги, які бібліотека як суспільний інститут надає суспільству, що включає її у свою структуру. Усю різноманітність бібліотечних послуг можна звести до двох основних класів: це, по-перше, придбання, обробка та зберігання, по-друге, надання документів та інформації.

Обслуговування читачів за допомогою інформаційних технологій суттєво відрізняється від традиційного: користувачу стають доступні світові інформаційні ресурси, створюються індивідуальні умови використання інформації, кожен

реальний читач бажає стати віртуальним, характерною особливістю якого є висока інформаційна культура [2].

Розвиток технології й засобів телекомунікації, розширення інформаційного потоку дозволяють говорити про формування інформаційного суспільства, в якому сучасні бібліотеки мають забезпечувати своїм користувачам доступ не тільки до традиційних послуг, але й до інформаційних продуктів в електронній формі - каталогів, довідкових та повнотекстових баз даних, періодичних видань, текстових бібліотек та до найбільш цікавих Інтернет-ресурсів. Адже дедалі більше довідково-бібліографічної, повнотекстової інформації вільно виставляється в Інтернеті.

Удосконалення користувацького інтерфейсу, розвиток порталів, що технічно забезпечують інтеграцію ресурсів і комплексний пошук потрібних документів, є своєрідними шлюзами між пошуком інформації користувачем і цифровими ресурсами бібліотеки. Тому довідкові служби орієнтуються насамперед на створення онлайнних довідкових колекцій, сприяють інформаційному самообслуговуванню користувачів, більш ефективному та менш витратному, ніж задоволення конкретних окремих вузькоспеціальних індивідуальних потреб. Водночас сучасні користувачі почувають себе інформаційно перевантаженими у складному мінливому світі, тому вони потребують допомоги в пошуку та управлінні якісними науково-інформаційними ресурсами. Користувачі в Україні й за кордоном не завжди мають достатньо терпіння та часу, щоб послідовно вести пошук у різних базах даних із різноманітними інтерфейсами, поєднувати традиційні технології та ресурси з електронними. У користувачів щоразу з'являтимуться нові інформаційні потреби. А за прийнятних фінансових умов і забезпечення належної якості послуг з'являтимуться нові клієнти, які матимуть спроможність доручити інформаційний пошук саме професіоналам.

Застосування інформаційних технологій у бібліотеках просто змінило спосіб, в який бібліотеки зберігали та надавали доступ до інформації. Замість карткових каталогів вони тепер забезпечують доступ до своїх ресурсів через онлайнні каталоги, замість друкованих журналів, газет, каталогів та енциклопедій бібліотеки надають доступ до цієї інформації через Інтернет, бази даних World Wide Web і портали.

Еволюція бібліотечно-інформаційних послуг Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки НААН (ННСГБ НААН) значно видозмінила структуру інформаційної продукції. Зокрема, ресурсну електронну базу довідково-бібліотечно-обслуговування ННСГБ НААН становлять: електронний каталог «УкрАгротека», розподільчий каталог ННСГБ НААН, Електронні каталоги сільськогосподарських бібліотек України та зарубіжжя, БД власної генерації (повнотекстові книжкові видання, повнотекстові періодичні видання, повнотекстові автореферати дисертацій, архівні матеріали), які створюються для забезпечення наукових напрямів, задоволення потреб конкретних замовників,

зарубіжні електронно-інформаційні ресурси світових виробників (більше 20 бібліографічних, реферативних, фактографічних і повнотекстових баз даних), довідково-бібліографічні електронні ресурси, окремі тематичні бібліографічні покажчики, покажчики іноземної книги у фондах ННСГБ НААН, тематичні добірки та списки літератури, доступні користувачам онлайн, пошукові засоби Інтернету тощо.

Розвиток інформаційних технологій суттєво вплинув і на розширення спектра послуг для користувачів бібліотеки ННСГБ НААН: відвідувачам пропонуються доступ до повнотекстових баз книг і періодичних видань, бездротовий доступ до Інтернету через Wi-Fi, електронні довідки, електронне доставляння документів, електронне інформування, надають змогу роздрукування чи переносу потрібного користувачеві матеріалу на флеш-носії. Сучасне довідково-бібліографічне обслуговування ННСГБ НААН спрямоване на максимальне задоволення різноманітних запитів користувачів в усній, письмовій та електронній формах, розширення репертуару та користувацької аудиторії послуг на основі нових технологічних рішень і технічних можливостей, гармонійного використання як власних, так і мережевих інформаційних ресурсів. Комплексне використання традиційних, інноваційних та онлайн-довідкових послуг, безумовно, сприятиме науково-інформаційному забезпеченню аграрної науки України для забезпечення сталого розвитку економіки.

Джерела та література

1. Про бібліотеки і бібліотечну справу : Закон України від 27.01.1995 № 32/95-ВР. Дата оновлення: 01.01.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/32/95-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 03.09.2024).
2. Перепелиця І. Г. Створення орієнтованого на читача середовища у державному закладі «Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України». *Бібліотеки і суспільство: рух у часі та просторі* : матеріали III науково-практичної Інтернет-конференції (Харків, 22–29 жовтня 2018 р.). Харків, 2018. С. 79–83. URL: <https://repo.knmu.edu.ua/items/d5b078f4-9e05-4fac-846b-b985cbb9b34d> (дата звернення: 03.09.2024).

ДЕЯКІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ ТА НЕШКІДЛИВИХ УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ БІБЛІОТЕЧНИХ УСТАНОВ

Клименко М. Б.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Перехід від реактивної системи управління охороною праці до проактивної, ризикоорієнтованої потребує від суб'єктів господарювання опанування абсолютно

нових підходів до забезпечення безпеки праці працівників. Оскільки наша держава взяла курс на формування абсолютно нової системи управління охороною праці, виникає необхідність опрацювання значної кількості законодавчих нормативно-правових актів у цій сфері [1]. Не винятком тут є й бібліотечні установи нашої держави.

Для робочих місць працівників бібліотечних установ, як і для інших видів господарської діяльності, характерні власні види небезпек та відповідні для них види ризиків. Відповідно й процедура ідентифікації та оцінки цих ризиків для безпеки та здоров'я працівників бібліотек має свої особливості. Основними видами небезпек, котрі характерні для бібліотек та книгосховищ є: механічні (використання підйимальних машин та механізмів, гострі предмети, кромки, виступи, розміщення книг на стелажних конструкціях, різнорівнева, нерівна чи слизька підлога тощо), фізичні (електроустановки під напругою, підвищена чи знижена температура повітря робочої зони, недостатнє локальне освітлення), хімічні (використання в роботі легкозаймистих матеріалів), біологічні (пилові кліщі), психо-фізіологічні (неергономічність робочого місця, одноманітні монотонні дії, надмірне розумове навантаження) [2]. Для кожного з перерахованих видів небезпеки характерна власна ймовірність виникнення інцидентів та значущість наслідків, оцінку яких треба проводити з урахуванням усіх місцевих умов та факторів робочого середовища [3]. Проте варто звертати увагу й на той факт, що, хоча метою проведення оцінки ризиків є запобігання професійним ризикам, на практиці не завжди є змога досягти повного їх усунення. Особливо гостро ця проблема проявляється саме в бібліотечних установах, які зазвичай не володіють достатніми кадровим та фінансовим потенціалами для створення повністю безпечних умов праці власних працівників. Там, де повністю усунути ризик немає змоги, доцільно встановити регулярний контроль за його рівнем та розробити подальші заходи для його зменшення. Крім того, варто пам'ятати, що процес оцінки ризиків на робочих місцях носить постійний характер, адже умови праці мають властивість змінюватися, що відповідно потребує повторної оцінки з урахуванням нових умов. Після детальної оцінки ризиків, визначення ймовірності їх виникнення та значущості наслідків розробляються конкретні заходи щодо їх повного усунення або зменшення до прийнятного рівня. Зокрема, коли ми говоримо про методи усунення виробничих ризиків, то варто забезпечувати постійний контроль за технічним станом обладнання та стелажів, проводити регулярні перевірки підлогового покриття, вести спостереження за належним технічним станом електроустаткування. Особливе місце в процесі оцінки умов праці відіграє атестація робочих місць за умовами праці, адже після її проведення з'являється спроможність належно оцінити небезпечні фактори, що притаманні тому чи іншому робочому місцю. Також важливим для створення належних умов праці є забезпечення належного рівня протипожежної безпеки, оскільки книгосховищам притаманний високий рівень виникнення пожежі.

Крім того, особливим шкідливим виробничим фактором, котрий притаманний бібліотечним фондам, є нагромадження пилу та розмноження пилових кліщів, котрі можуть негативно впливати як на здоров'я працівників, так і на збереженість фондів. Тому проблема зберігання книг та документів відповідно до нормативів має першочергове значення. Знепилювання бібліотечних фондів є важливим процесом, котрий спрямований на підтримання відповідного санітарно-гігієнічного режиму їх зберігання. Воно сприяє покращенню умов праці персоналу бібліотеки й читачів. Важливим у розрізі згаданого питання є обладнання сховищ припливно-витяжною вентиляцією з використанням пилових фільтрів, оскільки існують вимоги до стану повітря, котре надходить у приміщення.

Параметри повітрообміну в читальних залах, книгосховищах, та на робочих місцях персоналу бібліотек мають відповідати Санітарним нормам мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99[4], установлених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01 грудня 1999 року № 42. Режим роботи систем вентиляції має забезпечувати в залах для користувачів повітряне середовище в межах зазначених параметрів і підтримувати його протягом часу перебування користувачів.

На нашу думку, варто залучати до процесу побудови ризикоорієнтованої системи управління охороною праці бібліотеки сторонніх спеціалістів із відповідним досвідом, оскільки від проведення належної та якісної оцінки ризиків залежить забезпечення безпеки та здоров'я працівників на роботі, підвищення рівня їхньої працездатності.

Джерела та література

1. Проект Закону про безпеку та здоров'я працівників на роботі. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/42995> (дата звернення: 12.09.2024).
2. Курепін В. М. Оцінка ризиків: критерії оцінки та їх вплив на профілактику виробничих ризиків. *Охорона праці: освіта і практика. Проблеми та перспективи розвитку охорони праці* : зб. наук. праць III Всеукраїнської науково-практичної конференції викладачів та фахівців-практиків та XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, аспірантів та ад'юнктів (11 травня 2023 р.). Львів : ЛДУ БЖД, 2023. С. 56–58.
3. Іваненко В. С. Деякі методи оцінки професійних ризиків. *Сучасні підходи до охорони праці в закладах професійної освіти* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції (Біла Церква, 26 жовтня 2022 р.). Біла Церква : БІНПО ДЗВО «УМО» НАПН УКРАЇНИ, 2022. С. 55–59.
4. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va042282-99#Text> (дата звернення: 12.09.2024).

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ІНФОРМАЦІЙНО-БІБЛОГРАФІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ У НАУКОВІЙ БІБЛОТЕЦІ СУМСЬКОГО НАУ

Комликова Г. І.

Сумський національний аграрний університет (м. Суми)

Загальновідомо, що інформація в сучасному суспільстві є найважливішим стратегічним чинником розвитку науки та виробництва. А тому соціально-економічний розвиток України та її технологічний рівень значною мірою залежать від її інтеграції у світовий інформаційний простір. Цей процес включає цілий комплекс заходів, серед яких не лише створення, збереження, використання та охорона власної науково-технічної інформації, а й інформаційна безпека та регулярне надходження наукової інформації, яка створюється в інших країнах.

Значна роль у цьому процесі належить науковим бібліотекам, переважна більшість яких функціонують при університетах, а тому обслуговують наукові кадри, що є не тільки споживачами інформації, а й її виробниками. Сучасні наукові бібліотеки працюють в умовах стрімкого зростання обсягу інформаційних ресурсів у різних формах та широкого застосування різноманітних засобів для їх збереження й передавання. Варто зважати й на те, що бібліотеки провадять свою діяльність у складному конкурентному середовищі, адже сучасний користувач-науковець надає перевагу швидкому отриманню відповідей на власні інформаційні потреби, яке пропонують пошукові системи та відкриті електронні архіви (репозиторії), бібліотеки тощо.

Водночас значний обсяг інформації створює проблему організації ефективного доступу користувачів до неї та посилює значення довідкових служб в інформаційному обслуговуванні: накопиченні, розповсюдженні та пошуку необхідних джерел.

Усі ці фактори змінили пріоритети діяльності наукових бібліотек. Завдяки досягненням у сфері інформаційно-комунікаційних технологій першочерговими завданнями бібліотек стають використання всіх можливостей інформаційного суспільства для оперування колосальними інформаційними масивами наукових знань, забезпечення ефективної роботи із цими масивами. А тому інновації охоплюють усі напрями роботи бібліотек, насамперед – довідково-бібліографічну діяльність, як таку, що функціонує, використовуючи інформаційні ресурси та технології, й спрямовує їх на задоволення потреб користувачів у науково-технічній інформації.

Ця сфера діяльності наукової бібліотеки Сумського національного аграрного університету вже протягом багатьох років є пріоритетною, адже від оперативного довідково-бібліографічного обслуговування залежить ефективне використання інформаційних ресурсів, доступ до знань і відповідно проведення наукових досліджень та освітнього процесу.

Враховуючи те, що бібліотека інтегрує рукописні, друковані та електронні ресурси, діяльність із довідково-бібліографічного обслуговування направлена на організацію роботи з документами на будь-якому носії інформації. Це стало можливим не тільки завдяки здійсненню переведення довідково-пошукового апарату в електронний формат, а й систематичному впровадженню нових технологій інформаційного забезпечення користувачів. Забезпечення безперервного доступу до інформаційних ресурсів власної генерації, таких як електронний каталог та електронний репозиторій, і побудова системи інформаційно-аналітичного обслуговування користувачів усіх рівнів – уже давно вирішене завдання для нашої книгозбірні. Наступним кроком було створення інформаційно-сервісної служби «Бібліотека – науковцям». Ця служба працює на задоволення індивідуальних і колективних інформаційних запитів користувачів, взявши за основу систему ВРІ/ДОК, що вже давно зарекомендувала себе як ефективний засіб розповсюдження інформації про склад бібліотечного фонду. Однак, для сучасного вченого вже замало лише цих знань. А тому бібліотечні працівники для того, щоб забезпечувати якомога повніше інформаційні потреби науково-педагогічних працівників, систематично проводять моніторинг вітчизняних і світових інформаційних ресурсів, проводять пошук повнотекстових версій вітчизняних періодичних видань. Усі віднайдені матеріали та ресурси систематизують і надсилають науковцям відповідно до їхніх інформаційних запитів. Звісно, що попередньо проводиться вивчення цих потреб у розрізі всього університету.

Зважаючи на те, що тематика інформаційних потреб користувачів бібліотеки формується відповідно до профілю університету, а це всі галузі аграрної, будівельної, економічної, юридичної та переробної наук, то вбачаємо доцільним зберігати всю віднайдену інформацію для використання надалі в освітній діяльності та наукових пошуках. А тому на сайті бібліотеки в рубриці «Ресурси» створена й систематично поповнюється підрубрика «Періодичні видання», а також підтримується в активному стані підрубрика «Світові інформаційні та освітні ресурси». Окрім цього, бібліотекою СНАУ прийнято інноваційне рішення щодо відображення в електронному каталозі не тільки бібліотечного фонду на різних носіях, а й повнотекстових наукових публікацій, що поширені у світовій мережі. Це переважно публікації у вітчизняних та зарубіжних наукових періодичних виданнях. Також бібліотекою створюються записи на повнотекстові навчально-методичні ресурси, авторами яких є науково-педагогічні працівники університету, які теж існують тільки у формі мережних локальних документів. Доступ до цих ресурсів є тільки в зареєстрованих користувачів бібліотеки, а тому використовуються вони тільки в освітній діяльності Сумського НАУ.

Отже, діяльність наукової бібліотеки Сумського НАУ щодо забезпечення безперервного доступу до повнотекстових ресурсів, а також адресне інформування науковців про публікації відповідно до їхніх інформаційних потреб сприятимуть

підвищенню ефективності використання бібліотечного фонду, світових та вітчизняних інформаційних ресурсів і відповідно проведенню наукових досліджень та освітнього процесу в університеті.

РЕПРЕЗЕНТАТИВНІСТЬ НАУКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ НААН У МІЖНАРОДНИХ БАЗАХ ДАНИХ WEB OF SCIENCE I SCOPUS ЯК СКЛАДОВА ІМІДЖУ АГРАРНОЇ НАУКИ УКРАЇНИ

Коломієць Н. Д.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Імідж – штучний образ, цілеспрямовано створюваний у суспільній чи індивідуальній свідомості та підсвідомості засобами масової комунікації та психологічного впливу. Термін уперше з'явився в 1828 році в словнику Ноя Вебстера «An American Dictionary of the English Language» як штучна імітація або подання зовнішньої форми будь-якого об'єкта [1]. Іміджологія – наука, що вивчає проблеми формування й створення в суспільній свідомості образів суспільних інститутів (держави, політичних партій, організацій, установ) та окремих лідерів [2]. Імідж – це позитивний результат довгої спільної праці керівництва та наукового персоналу установи. Імідж організації включає внутрішнє наповнення та зовнішню репутацію. Світова наукова спільнота, міжнародні організації та фінансові фонди сприймають українські установи через репрезентацію досягнень вітчизняної науки у вигляді публікацій у міжнародних базах даних Scopus і Web of Science.

Аграрний сегмент вітчизняної науки зосереджено в діяльності Національної академії аграрних наук України (НААН). У міжнародних базах даних науку представлено бібліометричними профілями вчених, дослідницьких організацій та їхніми виданнями. Зокрема, у наукометричній базі даних Scopus [3] наявні 2516 документів НААН від 632 авторів із 17 установ НААН. H-index НААН – 37, кількість цитувань – 10,348. У 2023 році кількість документів НААН зросла до 407, порівнюючи з 354 у 2022 році. Найбільшу кількість документів мають ННЦ «Інститут аграрної економіки» (309), ННЦ «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини» (182), Інститут біології тварин НААН (180), Інститут водних проблем і меліорації (126).

У 2015 році ГенАсамблея ООН прийняла «Порядок денний Сталого Розвитку до 2030 р.», який включає 17 Цілей Сталого Розвитку (ЦСР), мета якого «покінчити з голодом, досягти продовольчої безпеки та покращити харчування й сприяти сталому сільському господарству» [4]. Новою опцією міжнародних баз даних (МБД) є розподіл документів за ЦСР. У Scopus 909 документів НААН відповідають Цілі 17 «Партнерство заради сталого розвитку», 427 – Цілі 2 «Подолання голоду», 238 – Цілі 8 «Гідна праця та економічне зростання», 136 –

Цілі 9 «Інновації та інфраструктура», 149 – Цілі 15 «Збереження екосистем суші», 143 – Цілі 6 «Чиста вода та належні санітарні умови», 131 – Цілі 3 «Міцне здоров'я», 117 – Цілі 13 «Боротьба зі зміною клімату», 81 – Цілі 12 «Відповідальне споживання та виробництво», 52 – Цілі 14 «Збереження морських ресурсів», 23 – Цілі 1 «Подолання бідності», 14 – Цілі 16 «Мир, справедливість і міцні інституції».

Найчастіше вчені-аграрії публікувались у журналах: «Cytology And Genetics» (79), «Scientific Horizons» (56), «Eastern European Journal of Enterprise Technologies» (45), «Ekonomika APK» (28) та ін. За даними аналітичної платформи SciVal у 2019–2024 роках у виданнях Scopus Q1 було опубліковано 126 документів, Q2 – 198, Q3 – 553, Q4 – 397. Найбільше публікацій у Scopus мають Ю. С. Колупаєв (104) та Т. Ястреб (63).

Із червня 2024 року журнал «Ekonomika APK» індексується у БД Scopus. Засновником журналу є ННЦ «Інститут аграрної економіки» та ТОВ «Наукові журнали». На сьогодні представлено 326 документів від 2020 до 2024 рр., з яких – 222 українською та 104 англійською мовами.

У наукометричній базі даних Web of Science (WoS) [5] у збірному профілі НААН представлено 31 установу та 2224 публікації вчених-аграріїв, 809 з яких у відкритому доступі та 8 препринтів. За тематичним розподілом 264 документи присвячені генетиці, 260 – біології, 214 – сільському господарству, 149 – рослинництву, 134 – агрономії, 99 – природничим наукам та ін. Н-індекс НААН – 41, 7 883 цитованих статей, кількість цитувань – 9 858, середня кількість цитувань – 4,43. Найбільша кількість документів НААН у WoS була у 2020 році й становила 235. Серед вчених НААН найбільшу кількість публікацій мають А. Палій (51) та Б. Гутій (44). Вчені НААН у виданнях WoS Q1 опублікували 108, Q2 – 117, Q3 – 115, Q4 – 330 документів.

За Web of Science Index 1053 документи відносяться до Розширеного індексу наукового цитування (SCI-EXPANDED), 1042 – Індексу цитування нових джерел (ESCI), 137 – Індексу цитування наукових матеріалів конференцій (CPCI-S); 21 – Індексу цитування соціальних наук (SSCI), 19 – Індексу цитування матеріалів конференції – соціальні та гуманітарні науки (CPCI-SSH), 12 – Індексу цитування наукових книг (BKCI-S). За ЦСР: 641 документ відповідає Цілі 03 «Міцне здоров'я», 625 – Цілі 02 «Подолання голоду», 531 – Цілі 13 «Боротьба зі зміною клімату», 438 – Цілі 15 «Збереження екосистем суші», 85 – Цілі 08 «Гідна праця та економічне зростання» та ін.

Серед установ лідерами за кількістю публікацій у WoS є Інститут біології тварин (204), ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» (191), ННЦ «Інститут ґрунтознавства ім. О. Н. Соколовського» (186), Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення (170), Інститут агроєкології (129).

У WoS видання НААН «Agricultural Science and Practice» має Journal Impact Factor (JIF) – 0,4, квартиль Q4, Індикатор цитування журналу (JCI) – 0,11. Метрики

журналу: 214 статей вчених НААН (з них 93 у відкритому доступі), h-index – 6 242 цитування, середня кількість цитувань – 1,13.

На підвищення іміджу вітчизняної аграрної науки впливає й співпраця з міжнародними партнерами. За даними аналітичної платформи InCites від WoS частка міжнародної колаборації НААН становить 23 %, за даними аналітичного інструменту SciVal від Scopus – 21 %. Найбільш продуктивна співпраця НААН, відображена в колективних публікаціях у МБД, відмічається з такими зарубіжними установами: у WoS – Університетом Аляски в Анкориджі, Ягеллонським університетом у Кракові, Медичним коледжем Бейлора, Кембриджським університетом, Факультетом наук про життя Університету Коїмбри, Коледжем ветеринарної медицини Університету Джорджії, Університетом Південної Чехії, Естонським університетом наук про життя, Коледжем природничих наук Університету штату Мічиган, Абердинським медичним коледжем, ветеринарним факультетом Бернського університету, Гельсінським інститутом наук про життя; у Scopus – Латвійським університетом наук про життя і технологій, Естонським університетом наук про життя, Університетом наук про життя в Любліні, Польською академією наук, Університетом Аляски в Анкориджі, Словацьким сільськогосподарським університетом в Нітрі, Ягеллонським університетом, Центром Гельмгольца в Мюнхені, Німецьким дослідницьким центром охорони навколишнього середовища, Опольським університетом, Університетом Аляски в Фербенксі, Литовським дослідницьким центром сільського та лісового господарства, Університетом Оулу (Фінляндія), Вищою школою сільського господарства у Варшаві, Кембриджським університетом, Академією наук Чеської Республіки, Делаверським університетом, Університетом Західної Англії, Люблінською політехнікою, Інститутом генетики рослин і рослинництва ім. Лейбніца та ін.

Міжнародні фінансові агенції визнають НААН як повноцінного партнера в проведенні досліджень. Зокрема, за даними БД WoS, 17 грантів за участю НААН було профінансовано за сприяння Європейського Союзу (EU), 17 – Міністерства сільського господарства США (USDA), 20 – Міністерства оборони США, з них – на Програму зменшення біологічної загрози в Україні (BTRP), 7 – Уряду Іспанії, 7 – Служби сільськогосподарських досліджень (USDA), 8 – програми HORIZON 2020, 5 – Міжнародного Вишеградського фонду (IVF), 4 – Національного інституту здоров'я США (NIH USA), 4 – Департаменту охорони здоров'я США, 3 – Німецької служби академічних обмінів (DAAD), 3 – EU COST Action IPREMA, 3 – Європейського співробітництва в галузі науки і технологій (COST), 3 – Німецького дослідницького фонду (DFG), 3 – Інституту арктичної біології (AT UAF), 3 – Західно-Українського Біомедичного товариства (WUBMRC), 2 – Китайської стипендіальної ради, 2 – Делаверського університету, 2 – Уряду Республіки Казахстан, 2 – Міжнародного благодійного фонду О. Фельдмана, 2 – Міністерства освіти, молоді та спорту Чехії, 2 – Польського Національного наукового

центру (PNSC), 2 – Дослідної ради Фінляндії, 2 – Дослідної ради Литви (LMTLT), 2 – Академії наук Молдови та ін. Інтернаціональна співпраця є ключовим компонентом створення інновацій і вирішення великих суспільних проблем.

Отже, аграрна наука України поступово створює позитивний імідж у міжнародному науковому суспільстві, зокрема й через репрезентацію здобутків наукової діяльності та інноваційних розробок у наукометричних базах даних Scopus та Web of Science.

Джерела та література

1. Noah Webster. An American dictionary of the English language. Rulon-Miller Books. URL: <https://www.rulon.com/>.
2. Грабовський С. І. Імідж. *Енциклопедія Сучасної України* / ред. кол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк та ін.; НАН України, НТШ. К. : Ін-т енциклопед. досліджень НАН України, 2011. URL: <https://esu.com.ua/article-13264>.
3. URL: <https://www.scopus.com/>.
4. Sustainable Development Goal 2. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Sustainable_Development_Goal_2.
5. URL: <https://www.webofscience.com/>.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ: БАЗА ДАНИХ «ВІДКРИТІ ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ» В БІБЛІОТЕЦІ ПДАУ Кузьміна Н. М.

Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава)

Стрімкий розвиток цифрових технологій трансформував освітній ландшафт, зокрема у сфері агропромислового виробництва. Потреба в доступних, сучасних і всеосяжних освітніх ресурсах стала першочерговою, особливо в контексті подолання кризи нестачі освітнього контенту українською мовою та формування пулу безоплатних, доступних, інклюзивних відкритих підручників для вищої освіти в період воєнного стану під час дистанційного, змішаного чи онлайн-навчання [1]. Для забезпечення модернізації освітнього процесу, надання рівного доступу до високоякісних навчальних матеріалів учасникам освітнього процесу незалежно від місця проживання та форми навчання бібліотекою ПДАУ у 2023 році розпочато процес створення бази даних «Відкриті електронні освітні ресурси».

Відкриті освітні ресурси (ВОР) – це підкатегорія електронних освітніх ресурсів із додатковою характеристикою: вони є відкритими, тобто доступними для використання та розповсюдження безкоштовно та без обмежень, які накладаються ліцензіями, такими як Creative Commons. ВОР включають в себе підручники, навчальні модулі, курси, лекції, тести, проекти та інші матеріали, які знаходяться у

відкритому доступі. Основна мета ВОР – забезпечити вільний доступ до якісних освітніх матеріалів для всіх, сприяючи демократизації освіти та поширенню знань.

Проаналізувавши досвід інших університетських бібліотек [2–4], було розроблено алгоритм створення бази даних:

- визначено конкретні потреби студентів і науково-педагогічних працівників університету;

- визначено дисципліни та типи ресурсів (підручники, наукові статті з найактуальніших тем, навчальні посібники тощо);

- залучення зацікавлених сторін – взаємодія з викладачами, студентами та ІТ-персоналом для збору інформації про те, що має містити база даних і як вона має функціонувати;

- пошук відповідних освітніх ресурсів, опублікованих під відкритими ліцензіями (наприклад, Creative Commons);

- оцінка якості та релевантності кожного ресурсу, щоб переконатися, що до нього включено лише високоякісні, академічно обґрунтовані матеріали;

- проведення тренінгів та інструктажів, які допоможуть студентам і викладачам ефективно використовувати базу даних;

- постійне оновлення, щоб база даних залишалася актуальною та всеохопною;

- відстеження використання бази даних, щоб зрозуміти, як вона використовується та які ресурси користуються найбільшою популярністю.

Протягом 2023-2024 навчального року базу даних було створено, розміщено в локальній мережі бібліотеки й вона почала функціонувати.

Критерії відбору визначали пріоритетність ресурсів, опублікованих протягом останніх п'яти років, гарантуючи, що інформація є актуальною та релевантною.

До матеріалів увійшли підручники, посібники та наукові статті, що охоплюють широкий спектр дисциплін, пов'язаних з аграрною освітою.

Для наповнення бази даних співробітники бібліотеки використовували комбінацію репозитаріїв із відкритим доступом, академічних видавничих платформ та інституційних архівів. Понад 100 файлів було ідентифіковано, каталогізовано та завантажено до бази даних, що зробило їх доступними для академічної спільноти Університету. Цифрові ресурси організовано за дисциплінами, що дозволяє студентам і викладачам ефективно їх знаходити й використовувати.

Створення бази даних «Відкриті електронні освітні ресурси» є значним кроком уперед у зусиллях бібліотеки ПДАУ щодо інтеграції сучасних освітніх технологій у навчальний процес.

Наступною ініціативою бібліотеки ПДАУ є створення в межах бази даних «Відкриті електронні освітні ресурси» спеціалізованого розділу «Найкращі фермерські господарства і крафтові виробництва Полтавщини».

Запланована інформаційна база охоплюватиме широкий спектр ресурсів, включаючи наукові статті, матеріали конференцій та місцеві новини. Ці матеріали нададуть студентам прямий доступ до тематичних досліджень та прикладів

успішних практик у сільському господарстві. Це особливо важливо для формування професійної компетентності, оскільки дозволить студентам взаємодіяти з реальними сценаріями та застосовувати теоретичні знання в практичних ситуаціях. Вивчаючи досвід місцевих фермерів та виробників, студенти можуть отримати уявлення про виклики та можливості, які характеризують аграрний сектор у Полтавському регіоні, що є неоціненним для їхньої майбутньої кар'єри.

Джерела та література

1. Колесникова Т. Відкриті освітні ресурси та відкриті підручники в контексті укріплення потенціалу лідерства бібліотек ЗВО в доступності знань. *Вісник Книжкової палати*. 2023. № 7. С. 3–15. doi: 10.36273/2076-9555.2023.7(324).3-15.
2. Дудка Т. Ю., Чумак М. Є. Електронні освітні ресурси як інструмент підвищення ефективності змішаного навчання: виклики та перспективи. *Наукові записки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені В. Винниченка*. 2024. № 213. С. 271–275.
3. Сокіл М., Зворський А. Сучасні електронні послуги бібліотеки для підтримки навчального та наукового процесів ЗВО в умовах невизначеності. *Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки*. 2023. Т. 1. № 1. С. 205–208. doi: 10.31891/2307-5732-2023-317-1-205-209.
4. Електронні освітні ресурси навчального призначення як складова освітньо-виховного процесу / Т. В. Плужнікова, Н. О. Ляхова, О. І. Краснова та ін. *Сучасні тренди розвитку медичної освіти: перспективи і здобутки* : матеріали навч.-наук. конф. з міжнар. участю. Полтава, 2022. С. 236–237.

SMART LIBRARIES: INNOVATING FOR A SUSTAINABLE KNOWLEDGE ECOSYSTEM

Пилипенко Л. Л.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Libraries have undergone profound changes in their socio-economic and technological landscapes over time. However, the current era of transformation, driven by the surge in collaborative and user-generated content, is occurring at an unprecedented pace [1]. In response, librarians are increasingly recognizing the need to align library services with the evolving lifestyles and preferences of their user communities, prompting significant changes in librarianship. These shifts are primarily fueled by rapid technological advancements and the growing demand for closer collaboration between librarians and users. By leveraging emerging technologies, libraries have the potential to strengthen their connections with communities on a global scale, leading many libraries worldwide to adopt new technologies and approaches to better cater to their users' needs.

Technological terms like robotics, artificial intelligence, and virtual or augmented reality are gaining traction among both library professionals and users. However, the use of such terminology to describe new ideas, models, and methods in librarianship is not without controversy, particularly with the rise of the concept of “Intelligent Libraries.” While some view this as an exciting opportunity to enhance library services and foster innovation, others are skeptical, arguing that it may be more of a marketing tactic than a substantive change. Critics suggest that this terminology puts undue pressure on librarians to turn abstract concepts into practical applications that sustain the knowledge ecosystem in the modern era.

We are currently in a period of remarkable technological and societal change, prompting us to re-evaluate the role of libraries - institutions traditionally tied to the preservation of knowledge – in a rapidly digitalizing and automated world. This raises important questions about how libraries, deeply rooted in long-standing traditions, can adapt to the evolving needs of individuals and communities in an environment where information flows freely across digital platforms. Historically seen as custodians of information, libraries now face the challenge of redefining their purpose in an age where the nature of information and access to it has been revolutionized [2]. The digital age, with its vast databases, search engines, and algorithms, has transformed how we seek, consume, and share knowledge. Amidst this information overload and technological evolution, libraries must not only reinvent themselves but also rethink their fundamental mission.

Smart technologies offer a disruptive yet revitalizing force, with the potential to transform libraries in ways previously unimaginable. AI-powered libraries, for example, promise enhanced user experiences, streamlined operations, and greater accessibility of knowledge. However, these advancements also raise ethical and privacy concerns, challenging core library values such as inclusivity, transparency, and intellectual freedom [3]. Therefore, libraries must navigate the delicate balance of embracing smart technologies while safeguarding these principles and protecting individual rights in an increasingly automated world. The debate surrounding “Intelligent Libraries” revolves around these critical issues, highlighting the potential for these technologies to redefine the role of libraries in the digital age.

Джерела та література

1. Green, A. (2023). Academic library employees and their work modality options and preferences. *The Journal of Academic Librarianship*, 49 (5), 102764. <https://doi.org/10.1016/j.acalib.2023.102764>.
2. Tella, A., Ajani, Y. A., & Ailaku, U. V. (2023). Libraries in the metaverse: The need for metaliteracy for digital librarians and digital age library users. *Library Hi Tech News*, 40 (8), 14–18. <https://doi.org/10.1108/LHTN-06-2023-0094>.
3. Chaturvedi, R., & Verma, S. (2023). Opportunities and challenges of AI-driven customer service. J. N. Sheth, V. Jain, E. Mogaji, & A. Ambika (Eds.), *Artificial*

ВИКОРИСТАННЯ АЙСТОПЕРІВ У РЕКЛАМНО-ВИСТАВКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ БІБЛІОТЕК

Проскурніна О. В.

Полтавський державний аграрний університет (м. Полтава)

У сучасну епоху цифровізації бібліотеки стикаються з викликами, що постійно зростають, у приверненні уваги потенційних читачів, особливо коли йдеться про просування друкованих книг. Це стосується й сільськогосподарських бібліотек, які надають життєво важливі, якісні наукові ресурси для фахівців агропромислового сектору. Щоб подолати ці виклики, бібліотеки впроваджують інноваційні маркетингові методи для підвищення своєї видимості та актуальності. Одним із таких методів є використання айстоперів у рекламній та виставковій діяльності.

Айстопер (у перекладі з англійської – «пастка для очей») – це візуальний або інтерактивний елемент, який використовується в рекламі та промоакціях, щоб привернути й утримувати увагу перехожих. Ці елементи можуть мати різні форми: від яскравих, великих чи оригінальних об'єктів до інтерактивних цифрових дисплеїв, або навіть живих демонстрацій. Мета айстоперів – створити момент несподіванки або інтриги, який спонукає глядача зупинитися та ознайомитися з контентом. Вони мають привертати увагу, викликати цікавість і заохочувати до глибшої взаємодії з представленим контентом.

У світі реклами айстопери використовуються для ефективного просування продуктів, подій чи послуг. У контексті бібліотек вони допомагають привертати увагу відвідувачів до експонованої літератури. Айстоперами можуть бути яскраві, оригінальні предмети, банери, постери, що пов'язані з тематикою виставки. Вони допомагають виділити нові книги чи ресурси та залучити увагу до конкретних видань.

Бібліотека Полтавського державного аграрного університету (далі – бібліотека ПДАУ) є яскравим прикладом того, як аграрні бібліотеки можуть ефективно використовувати айстопери як на офлайн, так і на онлайн виставках. Під час тематичних заходів, таких як виставки, присвячені певним святкам або сільськогосподарській тематиці, бібліотека використовує креативні візуальні елементи, які резонують із темою заходу. Наприклад, під час виставки до Дня меду, що відбулася 1 серпня 2024 року в рамках Медового форуму «Полтавщина медова – продуктивне бджільництво», бібліотека ПДАУ експонувала велику оригінальну банку справжнього меду з автентичною ложкою, оздобленою петриківським розписом, керамічні фігурки ведмедиків, які тримали банки з медом, а також

прикраси у вигляді бджіл. Ці предмети не лише відображали тему заходу, але й створювали гостинне та візуально привабливе середовище, що заохочувало відвідувачів ознайомитися з представленими книгами про бджільництво та виробництво меду.

Під час святкування Дня захисту дітей 1 червня 2023 року бібліотека ПДАУ представила рідкісне видання 1899 року «Ботанический атласъ по системѣ Де-Кандоля» К. Гофмана, написане старослов'янською мовою. Щоб підкреслити рідкість і значущість експоната, як айстопери використовувалися рукавички та лупа. Хоча рукавички зазвичай використовуються для збереження рідкісних книг у бібліотеках, їх навмисне використання створило помітний візуальний ефект і викликало значний інтерес серед відвідувачів. Цей підхід успішно привернув увагу різноманітної аудиторії, включаючи дітей та їхніх батьків, підкресливши унікальність представленого видання та ретельність заходів, вжитих для його захисту.

Окрім використання на офлайн виставках, бібліотека ПДАУ активно інтегрує айстопери у свою стратегію в соціальних мережах, особливо на таких платформах, як Facebook. Розміщуючи зображення книг із тематичним реквізитом у постах про виставки, бібліотека привертає увагу ширшої онлайн-аудиторії та підвищує інтерес до представлених тем. Використання айстоперів у фотографіях до дописів у соціальних мережах сприяє популяризації бібліотеки серед користувачів, стимулює взаємодію з аудиторією, допомагає збільшити кількість переходів на інші електронні ресурси бібліотеки.

Інтеграція сучасних маркетингових методів, таких як айстопери, у рекламні та виставкові стратегії сільськогосподарських бібліотек є важливою для збереження їхньої актуальності в сучасному цифровому світі. Використання таких підходів не лише підвищує видимість бібліотечних ресурсів, але й робить досвід відвідування бібліотеки – як особисто, так і онлайн – цікавішим і незабутнім.

Досвід бібліотеки ПДАУ у використанні айстоперів демонструє, як ці методи можуть ефективно просувати сільськогосподарську літературу та залучати нових читачів, а також сприяти підвищенню ролі бібліотеки в академічному та професійному розвитку аграрної спільноти. Цей підхід доводить, що, використовуючи айстопери, сільськогосподарські бібліотеки можуть модернізувати свої виставки, що дозволяє залучати ширшу аудиторію, сприяти більшій популярності читання та реалізації своєї освітньої місії.

Джерела та література

1. Айстопер що це. URL: <https://optcement.kiev.ua/ajstoper-shho-ce/> (дата звернення: 21.08.2024).

2. Нові надходження літератури за перше півріччя 2024 року. URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/novi-nadhodzhennya-literatury-za-pershe-pivrichchya-2024-roku> (дата звернення: 22.08.2024).

3. Перекладаємо слово ай-стопер. URL: <https://slovotvir.org.ua/words/ai-stoper> (дата звернення: 21.08.2024).

4. Свято меду. URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/svyato-medu> (дата звернення: 22.08.2024).

5. Фестиваль «Квиток у майбутнє». URL: <https://www.pdau.edu.ua/content/festyval-kvytok-u-maybutnye> (дата звернення: 22.08.2024).

6. Vernyhora S. The book as an object of advertising. *Інтегровані комунікації*. 2019. Вип. 1 (7). С. 26–32. <https://doi.org/10.28925/2524-2644.2019.7.3>.

ДЕПОЗИТАРНИЙ ФОНД НАЦІОНАЛЬНОЇ НАУКОВОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ БІБЛІОТЕКИ НААН: ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ

Соловей Г. М., Мамрай В. В.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

У бібліотечних фондах України сконцентровано унікальну документальну базу, яка широко використовується для розбудови нашої держави. Наукова бібліотека – важливий соціальний інститут, що забезпечує комунікацію та загальнодоступність документів, які зберігають знання, отримані в процесі розвитку людства, сприяють підвищенню інтелектуального та морального потенціалів суспільства, духовному прогресу кожної особистості.

Потреба збереження книжкової спадщини є сьогодні однією із центральних проблем фондознавства. За тисячоліття існування бібліотек сформувалася цілісна система різноманітних функцій, що в комплексі забезпечують збереження документів.

Упродовж усього розвитку бібліотечної справи в Україні в науковому плані мало уваги приділялося проблемі збереження бібліотечних фондів. Напрацьована система знань про чинники біологічного, фізико-хімічного та соціального захисту бібліотечних фондів застаріла й не застосовується. Усе це приводить до втрати значної кількості документів.

Ще в другій половині 70-х – першій половині 80-х років впровадження депозитарного зберігання книжкових фондів стало одним з основних напрямів розвитку бібліотечної справи. Згідно з розпорядженням Ради Міністрів УРСР від 29 жовтня 1975 року тоді ще Центральна наукова сільськогосподарська бібліотека ВАСГНІЛ отримала статус бібліотеки-депозитарію [1, с. 44]. Тематика творів друку, якими комплектується депозитарний фонд Національної наукової сільськогосподарської бібліотеки (ННСГБ НААН), їхні типологічна й видова структури, мовне охоплення, наявність унікальних колекцій українських і зарубіжних видань XIX – початку XX століття визначають його значний

інформаційний, науковий та історико-культурний потенціал, який дозволяє задовольняти потреби аграрної науки та практики.

Діяльність наукових бібліотек, ефективність їхньої роботи із читачами значною мірою залежать від якісного складу, фізичного стану документних фондів, правильної організації їх використання та зберігання.

У питанні депозитарного зберігання визначальними є два принципи: збереження та доступності. Забезпечення фізичного збереження документних фондів у процесі їх формування, зберігання та використання є одним із головних завдань науково-практичної діяльності ННСГБ НААН. Постійне зберігання фондів має здійснюватися в ізольованих, сухих книгосховищах, що відповідають санітарно-гігієнічним вимогам та нормативам розміщення документів. Забезпеченню збереження бібліотечних фондів підпорядковано виконання цілого комплексу робіт [2]. Зокрема, за результатами виявлення документів, які мають незадовільний фізичний стан, співробітники відділу документного забезпечення та збереження наукових фондів проводять дрібний ремонт видань безпосередньо в книгосховищі, маркування документів із метою захисту фондів від розкрадання через наклеювання відповідних схем-етикеток, упорядкування фонду, написання поличних роздільників, поновлення етикеток із позначеннями шифрів документів на них. У процесі роботи зі звіряння наявних у фонді документів їх відображення в довідково-пошуковому апараті Бібліотеки зафіксують лакуни документів у фонді. Проводять систематичне перевіряння документів на правильність розстановки на місцях постійного зберігання. Переміщення фондів здійснюють із метою розміщення нових надходжень документів і ущільнення вже розставлених на місця постійного зберігання видань. Уже сьогодні в ННСГБ НААН ускладняється проблема збереження документних фондів через дефіцит виробничих площ у книгосховищі, спроможності якого практично вичерпані.

Тому важливим у визначенні сучасних підходів до збереження бібліотечних фондів ННСГБ НААН є пріоритетність процесу оцифрування документів як запоруки одночасного доступу до документів і збереженості їх для нинішніх і майбутніх поколінь. Переведення стародруків та рідкісних видань у цифрову форму – це найоптимальніший спосіб у вирішенні питання. Копії послужитимуть збереженню оригіналів через зменшення ризику пошкодження, псування, викрадення за книговидачі. Завдяки перенесенню інформації на інші носії виникає спроможність розширення доступу до інформації, яку містять друковані видання та рукописні пам'ятки; спроможність одночасного доступу до документів для великої кількості користувачів; економія площі зберігання; отримання дублікатів копій у разі втрати, пошкодження чи знищення оригіналу. Накопичення цифрового контенту є однією з основних тенденцій у культурі сучасності та об'єктивною умовою розвитку глобальної інформаційної цивілізації [3]. Зокрема, з метою збереження цінних видань із сільськогосподарської та лісотехнічної тематики 1802–1917 років, а також новоствореної колекції «Золотий буряк» проводиться

оцифрування та мікрофільмування цих видань. Цифрові копії документів доступні для використання через електронний каталог ННСГБ НААН і зберігаються на дисках у книгосховищі. Так наповнюється галузевий електронний ресурс, що є складовою загальнодержавного інформаційного простору.

Слід зазначити, що важливим на сьогодні питанням є формування бібліотечних фондів впровадженням нових та удосконаленням наявних інформаційних технологій. Це дозволить отримувати аналітичні матеріали, що характеризують стан, тенденції розвитку системи та структури фондів, а також зосереджувати увагу на принципових проблемах активізації їх використання.

Отже, бібліотечна діяльність має бути направлена на якісні зміни, що відповідають потребам часу й реалізуються з новим змістом. Саме інноваційні технології вирішують питання забезпечення збереження бібліотечних фондів та їх репрезентації.

Джерела та література

1. Вергунов В. А. Державна наукова сільськогосподарська бібліотека УААН: історія і сьогодення. Київ : Аграрна наука, 2007. 480 с.
2. Мамрай В., Лісневич Л. Збереження документальних фондів у системі бібліотечно-інформаційної діяльності. *Наукові праці Нац. б-ки України ім. В. І. Вернадського*. 2012. Вип. 34. С. 133–143.
3. Соловей Г. М. Інноваційні технології для збереження друкованих видань. *Actual Issues of Modern Science. European Scientific e-Journal*. 2023. Issue 24. Pp 90–99.

ДЕПОЗИТАРНИЙ ФОНД АКАДЕМІЧНОЇ БІБЛІОТЕКИ ТА ЙОГО РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТРЕБ НАУКИ, ОСВІТИ, ВИРОБНИЦТВА

Татарчук Л. М.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Історично доведено, що бібліотека як одна із скарбниць духовного надбання народу посідає чільне місце в розвитку національної культури й, незважаючи на зміни в суспільно-політичному та економічному житті країни, залишається на варті щодо зберігання вікових цінностей нації у вигляді книг. Національна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України відповідно до чинного законодавства (Постанова Кабінету Міністрів України № 1697 від 29.10.2003 р.) є «... спеціальною бібліотекою загальнодержавного значення, що виконує функції науково-дослідного та методичного центру сільськогосподарської галузі», з 1975 року – галузевий депозитарій сільськогосподарської та лісотехнічної літератури. Її фонди – це джерело цінної й унікальної галузевої інформації, представлені 1 082 684 примірниками на 32-х мовах із 59 країн світу.

Постановою Ради Міністрів СРСР № 830-р від 28.10.1975 р. на ту пору Центральна наукова сільськогосподарська бібліотека Південного відділення ВАСГНІЛ (ЦНСГБ ПВ ВСГНІЛ) – нині Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (ННСГБ НААН) була визначена бібліотекою-депозитарієм і введена в перелік 14 бібліотечних установ, які свого часу держава зобов'язала вичерпно комплектувати власні фонди в кількості 1–3 примірники галузевих видань, зокрема з питань сільськогосподарської та лісгосподарської наук, сільськогосподарського машинобудування та агрономії для створення «Єдиного профілю комплектування маловживаними документами бібліотек-депозитаріїв України».

Проблема комплектування завжди пріоритетна для діяльності бібліотек. Системна планомірна робота з формування фонду депозитарного зберігання бібліотекою відчутно активізувалася із 14.01.1986 року. В її структурі було створено спеціальний відділ, співробітники якого займалися відбором, реєстрацією маловживаних вітчизняних та книг різними мовами світу на підставі розробленого «Положення про депозитарне зберігання фондів».

Концепцією забезпечення розвитку й діяльності ННСГБ НААН на період до 2025 року, затвердженою рішенням колегіального органу установи – вченою радою від 24.01.2020 р. (протокол № 1), та підготовленою на основі аналізу сучасного стану бібліотеки, визначено цілі, пріоритетні завдання та принципи її діяльності, а також стратегічні напрями, механізми їх реалізації та очікувані результати.

Зважаючи на те, що перед аграрною галуззю як провідним сектором економіки постають важливі завдання щодо забезпечення продовольчої безпеки, а отже й державності країни, активізувалася потреба в її оперативному, систематичному, якісному й результативному інформаційно-бібліотечному супроводі через формування інформаційно-документного потенціалу.

Бібліотечні фонди – основа економічного, інтелектуального та духовного прогресу людства, які мають для країни не менш важливе значення, ніж природні ресурси [1]. Забезпечення повноти бібліотечного фонду визначається не лише

тематикою з урахуванням виробничих завдань галузі, категорій користувачів, але й видами документів: друкованою продукцією, інформаційно-електронними ресурсами, виданнями на електронних носіях інформації та регламентується Тематико-типологічним планом комплектування (ТТПК) установи. Депозитарний фонд створюється з метою гарантованого зберігання книг, документів та інших носіїв інформації, які знаходяться у фондах; забезпечення формування максимально наповнених депозитарних фондів вітчизняних і книг іноземними мовами, документів та інших носіїв інформації з профільних галузей знання; удосконалення бібліотечного та інформаційно-бібліографічного обслуговування користувачів, задоволення інформаційних потреб науки, виробництва, освіти, культури; регулювання взаємодії між бібліотеками-депозитаріями різних систем і відомств; усунення дублювання книг, документів та інших носіїв інформації у фондах бібліотек-фондоутримувачів унаслідок зосередження їх у профільних бібліотеках-депозитаріях із метою раціонального використання [2].

Депозитарний бібліотечний фонд ННСГБ НААН є органічною складовою єдиної системи бібліотечно-інформаційного обслуговування аграрної науки та виробництва й функціонує в тісній взаємодії з основним фондом. Розміщується такий фонд в окремо виділеному приміщенні та має інвентарну розстановку, періодичні видання – алфавітно-хронологічну. Фонди депозитарного зберігання поповнюються коштом: власних фондів унаслідок виявлення маловикористовуваної літератури в процесі ретроспективного відбору; поточних надходжень обов'язкового примірника, ймовірно віднесених до маловикористовуваної літератури; надходжень маловикористовуваних видань з інших бібліотек на основі запиту бібліотеки-депозитарію.

Не менш важливим є питання депозитарного зберігання. Йому підлягають як маловживані вітчизняні та книги всіма мовами світу, що вийшли друком 15–20 років тому й більше (1970 року) та періодичні видання й видання, що продовжуються, видані 5–10 років тому й більше (до 1975 р. включно). Депозитарний фонд ННСГБ НААН налічує понад 68 тис. одиниць зберігання.

Бібліотеки-депозитарії не наділені правом вилучати та знищувати документи, яку б цінність вони не мали. З метою збереження зношені й дефектні видання реставрують, роблять ксерокопії, оцифровують, створюючи страхові фонди.

Наразі з метою максимально повного формування бібліотечних фондів, забезпечення належної збереженості документів із питань АПК й оперативного доступу до них для забезпечення інформаційних потреб науки, освіти й виробництва слід модернізувати цю систему, тобто привести її у відповідність до сучасних соціально-політичних і технологічних умов, через оптимізацію бібліотечних фондів – депозитарії плюс репозитарії. При цьому враховувати вже напрацьований досвід репозитарних сховищ, які є в США, Швеції, Франції, Фінляндії, Естонії та інших європейських державах. Вони дадуть змогу зосередити у фондах маловикористовувані публікації в мінімальній кількості й позбавити від

них решту інших бібліотек [3]. Враховуючи, що ННСГБ НААН – методичний центр для наукових бібліотек сільськогосподарської галузі, то репозитарії можуть виконати цю головну роль, але за гарантованого дистанційного доступу до їхніх фондів, достатніх матеріально-технічних бази, програмного забезпечення, кваліфікованих кадрів.

Наведене вище уможливорює зробити висновки, що депозитарні фонди виконують вагомую роль у функціонуванні бібліотек. Однак, в умовах сьогодення, із розвитком інформаційного суспільства є потреба у внесенні змін як щодо унормування регламентувальної документації, так і модернізації технічних засобів для правильного зберігання з впровадженням інновацій і сучасних технологій у систему депозитарного зберігання та користування фондами через їх оцифрування для більш зручного використання та економії часу.

Отже, з реалізацією цих цілей буде досягнуто вирішення чимало й інших важливих завдань щодо ролі депозитаріїв-репозитаріїв галузевих інформаційних ресурсів країни як єдиної точки доступу до них.

Джерела та література

1. Комплектування фондів спеціальних бібліотек сільськогосподарського профілю. Стандарт (Затверджено рішенням вченої ради ННСГБ НААН, від 20.10.2015 р. (протокол № 2)). *Бюлетень ННСГБ НААН*. 2016. № 1. С. 226–235. URL: <http://base.dnsgb.com.ua/files/journal/buleten-nsal/flip/2016-1/files/assets/basic-html/page228.html> (дата звернення: 3.07.2023).

2. Положення про депозитарне зберігання бібліотечних фондів ННСГБ НААН (Затверджено рішенням вченої ради ННСГБ НААН від 23.02.2017 р. (протокол № 2)).

3. *Вергунов В. Депозитарне зберігання книг в реаліях бібліотечної системи України. Бібліотечний форум: історія, теорія і практика*. 2023. № 2. С. 32–35.

ІННОВАЦІЇ В АРХІВНІЙ СПРАВІ В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ

Юрчак Е. В.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

В умовах десятирічної російсько-української війни та більше двох років повномасштабної навали українські архівісти, працюючи з підвищеним ризиком, дбають про національну історичну спадщину, що знаходиться в державних архівах. Наразі гостро постала проблема збереження матеріальних артефактів, оскільки їх втрата може стати непоправною трагічною сторінкою для культурного українського середовища. Враховуючи досвід 2014 року, коли з архівних установ, що знаходяться на тимчасово окупованих територіях Донецької, Луганської

областей і АР Крим, взагалі не встигли вивезти нічого, протягом 2022–2024 років переважну більшість документів евакуювали із Запорізької, Миколаївської, Сумської, Харківської, Херсонської областей. Крім того, вдалося врятувати архівні документи в деяких регіонах Донеччини та Луганщини, зокрема з Державного архіву Донецької області (м. Костянтинівка) – 93 % від загальної кількості та з Державного архіву Луганської області (м. Сіверодонецьк) – 90 %. Проте не обійшлося без непоправних втрат в архівному підрозділі Служби безпеки України в Чернігівській області – до 13 тис. документів репресивних органів комуністичного режиму. Завдано руйнацій будівлям архівних установ, але без пошкодження документів Харківської, Миколаївської, Херсонської областей. Найбільше постраждав Державний архів Херсонської області, де внаслідок швидкої окупації нанесено не тільки значних пошкоджень будівлі, але й розграбовано переважну кількість архівних документів [1, с. 7, 9–10]. Як зазначив в одному з інтерв'ю Голова Державної архівної служби України А. Хромов, наразі «історична пам'ять України беззахисна перед російськими ракетами і гранатами».

Зважаючи на виклики сьогодення, коли для виправдання війни й аргументації її мотивів путінський режим вдається до маніпуляцій з історичними та архівними джерелами, перед українськими архівістами постало першочергове завдання швидкої діджиталізації наявних документів. Проте матеріально-технічне забезпечення, особливо в регіональних архівних установах, наразі бажає кращого. Підтримку надають: країни-партнери Західної Європи, США, Канади, Японії, інші дружні держави; Міжнародна рада архівів; міжнародна організація архівістів Євросоюзу; чисельні зарубіжні благодійні товариства. Крім обладнання, запропоновано: надання грантів і стипендій для спільної співпраці науковців у зарубіжних інституціях; виділення місця в хмарних сховищах на їхніх серверах для зберігання оцифрованої української культурної спадщини архівів і бібліотек; виділення необхідних матеріально-технічних засобів (вогнетривких сейфів, безкислотного пакувального паперу, коробок, вогнегасників тощо) для захисту архівної спадщини на території України [2, с. 20; 3].

Міжнародна підтримка надається не тільки матеріально, але й має політичний та організаційний вплив. Наприклад, Міжнародна рада архівів, що об'єднує понад 180 країн світу зі штаб-квартирою в Парижі, із перших днів повномасштабної війни припинила відносини з державними архівними установами росії та білорусі й заявила про повну підтримку українських архівів і українських колег.

Завдяки допомозі співдружних держав в Україні поступово активуються процеси діджиталізації, проте, слід визнати, досить нерівномірно. На сьогодні лідером у справі оцифрування фондів є Центральний державний архів вищих органів влади та управління України (ЦДАВО України), що репрезентував онлайн-ресурс зі значним масивом електронних копій документів. Цей важливий напрям підтримує Державна архівна служба України, що визначає пріоритетні завдання діяльності для всіх вітчизняних архівних установ, а саме: 1) «відкриті архіви», тобто

забезпечення онлайн доступу до інформації; 2) оцифрування документів; 3) забезпечення фізичної та інформаційної безбар'єрності; 4) просування національних архівних інформаційних ресурсів, архівів та іміджу України в межах співпраці з міжнародними партнерами; 5) розвиток комунікацій через широке застосування інструментів соціальних мереж Укрдержархіву; 6) створення електронного сховища документів страхового фонду документації; 7) розроблення інформаційно-пошукової системи, що надаватиме доступ до інформації про архівні інформаційні ресурси та працюватиме в онлайн-режимі 24/7 [4].

Державні архіви регіонів України, архіви установ НАН й особливо НААН не мають достатнього матеріально-технічного обладнання, належного штатного кадрового врегулювання, задовільної заробітної плати, тому, на жаль, процес здійснення цифрових копій архівних документів відбувається досить повільно. Крім того, гостро стоїть питання нестачі спеціально обладнаних приміщень архівосховищ і перевантаження документами наявних площ.

З огляду на світову тенденцію до діджиталізації й особливо нинішній військовий стан у країні для вітчизняних архівістів, попри все, одним з основних заходів щодо збереження архівів залишається оцифрування документів. Крім того, для збереження матеріальної української історичної спадщини потрібні перегляд державного врегулювання й, зокрема, будівництво спеціальних підземних сховищ для збереження документів архівів.

Джерела та література

1. Хромов А. Вдячний кожному архівісту, який працює в умовах війни! *Архіви України* : науково-практ. журнал. Київ, 2023. № 1 (334). С. 7–12.
2. Калакура Я. Українська архівна наука у викликах війни та цифровізації інформаційних ресурсів архівів. *Архіви України* : науково-практ. журнал. Київ, 2022. № 4 (333). С. 19–45.
3. Яременко Л. М. Діяльність наукових архівів в умовах воєнного стану. *Бібліотека. Наука. Комунікація. Інноваційні трансформації ресурсів і послуг* : міжнарод. наук. конференція (м. Київ, 4–6 жовтня 2022 р.). URL: <http://conference.nbuv.gov.ua/report/view/id/1541>.
4. Пріоритети Державної архівної служби України на 2022 рік / Портал державної архівної служби України. URL: <https://archives.gov.ua/ua/пріоритети-державної-архівної-служб/>.

СЕКЦІЯ 7. Становлення системи міжрегіональної взаємодії науки, освіти та бізнесу з питань інноваційного розвитку

**СТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ВЗАЄМОДІЇ БІЗНЕСУ, ВЛАДИ ТА СУСПІЛЬСТВА З ПИТАНЬ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ**

Василенко М. О., Буслаєв Д. О., Калінін О. Є.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Отримання прибутку підприємством технічного сервісу залежить від рівня розвитку сільськогосподарських підприємств, які він обслуговує. Чим більше розвивається сільськогосподарське підприємство, тим у нього є більший попит на технічний сервіс і тим більше розвивається підприємство, яке надає послуги технічного сервісу. Але розвиток сільськогосподарського підприємства лише до певної межі збільшує попит на технічний сервіс, оскільки з певним рівнем розвитку це сільськогосподарське підприємство організує технічний сервіс власними силами.

Якщо підприємство технічного сервісу монополізує ринок та високими цінами на свої послуги стримує розвиток сільськогосподарського підприємства й не забезпечує його ефективної діяльності, то сільськогосподарське підприємство банкрутує.

Монополізація ринку відбувається за деформованої схеми взаємодії бізнесу, влади та суспільства завдяки верховенству великого бізнесу над владою та суспільством (рис. 1) [1].

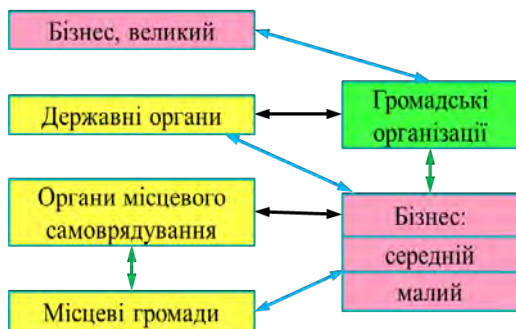


Рис. 1. Деформована схема взаємодії бізнесу, влади та суспільства

Зрештою, коли збанкрутілих сільськогосподарських підприємств стає все більше, це призводить до банкрутства підприємства технічного сервісу.

Тому основним завданням державного регулювання ринку технічного сервісу є знаходження раціонального балансу розподілу прибутку між сільськогосподарськими підприємствами та підприємствами технічного сервісу. Загалом регулювання ринку має бути таким, щоб створити умови для забезпечення розвитку бізнесу, з одного боку, та забезпечувати розвиток суспільства в цілому, з іншого боку (рис. 2) [1].

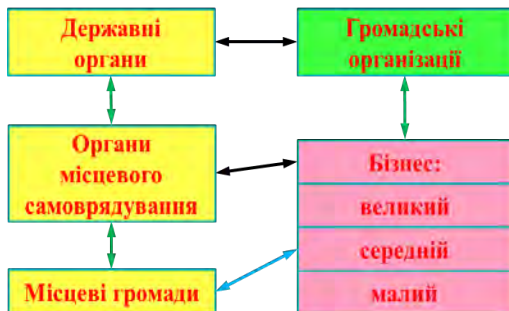


Рис. 2. Раціональна схема взаємодії бізнесу, влади та суспільства

Джерела та література

1. Розробити методичні основи та проект організаційно-правових підстав державного регулювання ринку технічного сервісу сільськогосподарської техніки : звіт про НДР (закл.) 1.12.15. / О. В. Сидорчук, С. С. Котенко, В. І. Днесь та ін. Глеваха, 2015. 49 с.

ОСНОВНІ ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Гончаренко І. В., Онопрійчук Д. О.

Миколаївський національний аграрний університет (м. Миколаїв)

Сучасна глобальна економіка потребує інтеграції принципів сталого розвитку, що включає в себе втримання балансу між економічним зростанням, соціальною стабільністю та екологічністю виробництва. Прогнозування економічних показників України в контексті сталого розвитку дозволяє врахувати виклики та можливості, які треба подолати для досягнення економічної стабільності.

Ключовим показником у розгляді економічної ситуації України є валовий внутрішній продукт, який показує ринкову вартість усіх кінцевих товарів та послуг, вироблених за рік у всіх галузях економіки на території держави.

Розглянемо динаміку реального ВВП, тобто такого, що корегується на рівень інфляції (рис 1.).

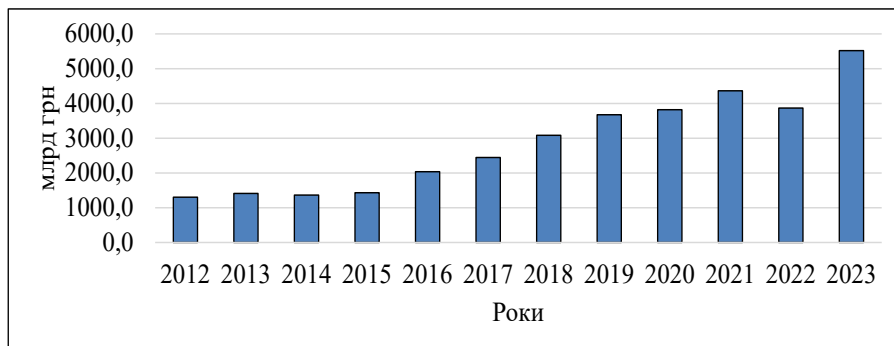


Рис. 1. Динаміка реального ВВП України за 2012–2023 роки

Джерело: побудовано авторами з використанням [1]

Зокрема, реальний ВВП зростає щорічно, окрім 2014 року (початок збройної агресії російської федерації) та 2022 року (початок повномасштабного вторгнення російської федерації), під час яких відбулося зменшення на 3,2 % та 11,4 %, відповідно. Найбільше зростання реального ВВП спостерігаємо у 2023 році (на 42,7 %), порівнюючи з 2022 роком, та у 2016 році (на 42,2 %), порівнюючи з 2015 роком. За прогнозами Міністерства економіки України [2], до 2027 року очікується зростання реального ВВП майже вдвічі, що насамперед пов'язано з реформуванням економіки України та розвитком багатосторонньої співпраці з країнами-партнерами.

Важливим індикатором розвитку економіки держави є зовнішньоторговельний баланс, тобто різниця вартості експорту та імпорту товарів і послуг. Розглядаючи детальніше зовнішньоторговельний баланс (рис 2.) бачимо, що за період з 2010 до 2023 року спостерігається перевищення імпорту над експортом протягом кожного року. Протягом 2010–2021 років перевищення експорту над імпортом сягало в середньому 11,0 %. Однак, у зв'язку з повномасштабним вторгненням російської федерації на територію України й, як наслідок, отриманням великої кількості допомоги з-за кордону, обсяг імпорту перевищив обсяг експорту на 47,4 % у 2022 році та на 73,2 % у 2023 році. Цей процес відбувається й через те, що після повномасштабного вторгнення експорт товарів і послуг зазнав суттєвих змін. Порушена логістика не дає змогу повністю компенсувати спроможності експорту, що були до 2022 року.

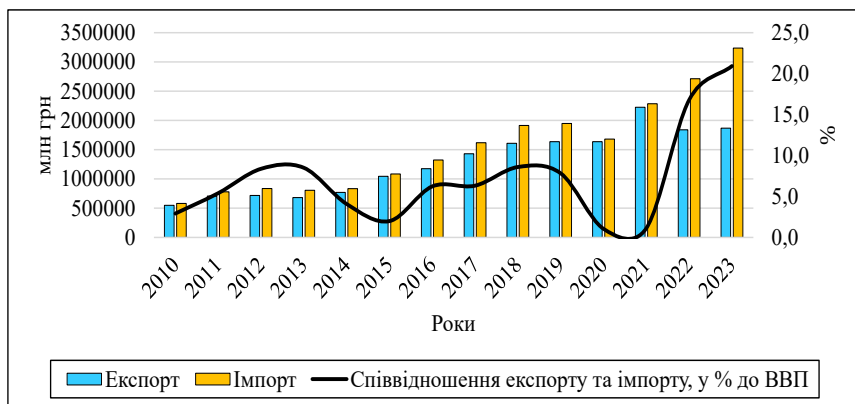


Рис. 2. Динаміка співвідношення експорту та імпорту у % до номінального ВВП України за 2010–2023 роки

Джерело: побудовано авторами з використанням [2]

За даними Міністерства економіки України, а саме прогнозу економічного та соціального розвитку України на 2025–2027 роки, у 2024 році планується збільшення як експорту, так і імпорту (на 4,7 % та 6,3 %, відповідно). Посилення імпорту відбувається завдяки отриманню систематичної допомоги міжнародних партнерів, а експорту – завдяки пристосуванню українських виробників до ситуації та знаходженню альтернативних напрямів реалізації.

Проведений аналіз показників демонструє низку викликів та перспектив, зокрема подолання логістичних викликів і стимулювання експорту через альтернативні маршрути. На сьогодні загальом розвиток залежить від інтеграції міжнародної допомоги в економіку України.

Джерела та література

1. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 11.09.2024).
2. Прогноз економічного і соціального розвитку України на 2025–2027 роки / Міністерство економіки України. URL: <https://me.gov.ua/Documents> (дата звернення: 11.09.2024).

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА МІГРАЦІЯ ЯК ЧИННИК ЗМІЦНЕННЯ МІЖРЕГІОНАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ НАУКИ, ОСВІТИ ТА БІЗНЕСУ У СФЕРІ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Кармадонова Т. М.

Державна установа «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та

В умовах глобалізації та стрімкого технологічного розвитку інтелектуальна міграція стає важливим чинником розвитку економік різних країн. Особливо актуальним це питання є для України, де агропромисловий комплекс відіграє ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки та економічного зростання. У контексті війни, що триває й яка вплинула на всі аспекти життя країни, ця тема набуває нових вимірів. З одного боку, війна створює ризики для збереження й розвитку наукових та освітніх інституцій, що може призвести до «витоку мізків» і втрати важливих знань та досвіду. З іншого боку, інтелектуальна міграція може стати критично важливою для відновлення й модернізації агропромислового комплексу, що є основою продовольчої безпеки та економічної стійкості України. Важливо використовувати потенціал інтелектуальної міграції для посилення науково-дослідницької бази, модернізації освітніх програм і стимулювання інновацій у виробництві, щоб подолати виклики, спричинені війною, та забезпечити стабільний розвиток агропромислового комплексу в цей критичний період.

Одним із ключових аспектів впливу інтелектуальної міграції на агропромисловий сектор є залучення фахівців, які володіють передовими знаннями та досвідом, набутими за кордоном. Вони можуть внести нові ідеї та технології у вирощування сільськогосподарських культур, тваринництво, а також у сферу переробки сільгосппродукції. Фахівці з досвідом роботи в різних регіонах здатні зміцнити співпрацю між регіонами України, сприяючи передачі знань і технологій у тих регіонах, де спостерігається нестача кадрів або застарілі методи роботи. Міжрегіональна взаємодія науки, освіти та бізнесу є важливим компонентом успішного розвитку агропромислового комплексу.

Зменшення кількості дослідників та втрата висококваліфікованих спеціалістів негативно впливають на конкурентоспроможність України на світовому ринку, обмежуючи спроможності для нових розробок та інновацій [1]. Водночас інтелектуальна міграція, за умов належного підходу, може сприяти формуванню міцних зв'язків між науковими установами, університетами та аграрними підприємствами, що дозволить обмінюватися знаннями та впроваджувати інновації. Створення хабу як центру виробництва конкурентоспроможної продукції може стати основою для розвитку інфраструктури та інтеграції різних організацій у кластер, що додатково посилить економічний потенціал країни [2]. Розвиток інноваційних кластерів, де науковці, освітяни та бізнес об'єднують зусилля, допомагає вирішувати актуальні проблеми агросектору. Міграція фахівців усередині країни також дозволяє зменшити регіональні диспропорції, оптимізуючи розподіл ресурсів і підвищуючи рівень освіти та наукових досліджень у потрібних регіонах.

Освіта є ключовим елементом для підготовки нових кадрів, які можуть забезпечити сталий розвиток агропромислового комплексу. У цьому контексті

інтелектуальна міграція відіграє важливу роль у модернізації освітніх програм, що дозволяє готувати фахівців з урахуванням сучасних вимог ринку праці та глобальних трендів у сільському господарстві. Залучення викладачів і науковців, які мають міжнародний досвід, сприяє підвищенню якості освіти у вищих навчальних закладах України. Вони можуть упроваджувати новітні методики викладання, а також ініціювати дослідницькі проєкти, спрямовані на розробку інноваційних рішень для агропромислового комплексу.

Науково-дослідні інституції, які активно залучають фахівців з-за кордону або сприяють поверненню українських науковців, здатні значно підвищити свою конкурентоспроможність. Це дозволяє їм отримувати фінансування для досліджень, брати участь у міжнародних програмах і створювати нові партнерства з бізнесом.

Отже, інтелектуальна міграція може стати важливим чинником для зміцнення міжрегіональної взаємодії науки, освіти та бізнесу в агропромисловому розвитку України. Щоб досягти цього, треба створити сприятливі умови для залучення та утримання висококваліфікованих фахівців. Державна політика має мотивувати повернення науковців через конкурентоспроможні зарплати та створення нових робочих місць. Розвиток інноваційних кластерів, наукових парків і бізнес-інкубаторів сприятиме обміну знаннями та зменшенню регіональних диспропорцій. Підтримка та модернізація освітніх програм, а також залучення викладачів із міжнародним досвідом підвищать якість підготовки нових кадрів. Інтелектуальна міграція сприяє розвитку інновацій та підвищенню конкурентоспроможності агросектору на глобальному рівні, що є ключовим для сталого розвитку агропромислового комплексу в умовах глобалізації та війни в Україні, що триває.

Джерела та література

1. Karmadonova, T. (2023). The Long Way Home: Migration Trends of Ukrainian Researchers in the Modern World (1991–2023). *History of Science and Technology*, vol. 13, no. 2, 263–279. doi:10.32703/10.32703/2415-7422-2023-13-2-263-279.
2. Князевич А. О., Брітченко І. Г. Кластерний підхід до створення інноваційної інфраструктури країни. *Науковий вісник Мукачівського державного університету. Сер. : Економіка*. 2015. Вип. 2 (1). С. 24–29.

**ГІДРАВЛІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ ПРОФЕСОРА
ВАСИЛЯ ІВАНОВИЧА АЛЬБИЦЬКОГО: ІННОВАЦІЇ, ЕКСПЕРЕМЕНТИ,
ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОРИВИ ТА ВПЛИВ НА СУЧАСНУ ІНЖЕНЕРНУ
ОСВІТУ**

На сьогодні серед провідних закладів вищої освіти України передову позицію займає Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» (НТУ «ХПІ»). Він є спадкоємцем першого технічного вищого навчального закладу на території Наддніпрянської України – Харківського Практичного технологічного інституту (ХПТІ). У 1898 році ХПТІ у зв'язку з поглибленням теоретичної освіти пройшов реорганізацію й був перейменований у Технологічний інститут імператора Олександра III – ХТІ. Заснований у 1885 році, ХПТІ розпочав свою діяльність під керівництвом видатного педагога, науковця та діяча вищої технічної школи, професора Віктора Львовича Кіріпчова. Саме завдяки старанням першого директора було закладено міцні основи для організації освітнього процесу та наукової роботи в цій установі, а також створено в ній потужну матеріально-технічну базу. Незважаючи на численні реорганізації за понад 140 років існування, сучасний НТУ «ХПІ» зберігає та розвиває науково-освітні традиції, започатковані професорсько-викладацьким складом із моменту заснування ХПТІ.

До педагогічної діяльності в інституті В. Л. Кіріпчов залучив низку видатних науковців та інженерів Російської імперії. Серед них були такі провідні фахівці в галузях математики та механіки, як К. А. Андрєєв, М. О. Тихомандрицький, В. І. Альбіцький, А. І. Предтеченський, І. М. Пономарьов та П. М. Мухачов. У сфері фізики працював О. К. Погорєлко, у нарисній геометрії – Г. О. Латишев, у кресленні – А. В. Гречанинов. Інженерно-машинобудівні дисципліни викладали К. О. Зворикін і В. С. Кнаббе. Хімічну освіту в інституті забезпечував професор В. О. Геміліан, котрий був учнем Д. І. Менделєєва, разом із викладачем М. О. Чернаєм. Архітектуру та будівельне мистецтво викладав М. І. Ловцов, а хімію – професор М. М. Бекетов. Крім того, серед викладачів був видатний професор математики О. М. Ляпунов, а також інші знані науковці [4, с. 114].

Перший професорсько-викладацький штат ХПТІ, зіткнувшись з обмеженими ресурсами щодо постачання та фінансування з боку держави, був змушений часто власним коштом займатися створенням та обладнанням спеціалізованих лабораторій, творчих майстерень, навчальних аудиторій. У цих лабораторіях і майстернях проводилися не лише семінари з учнями, але й здійснювалися наукові дослідження, які виконували самі вчені-професори, викладачі та лаборанти, котрі до того ж приймали комерційні замовлення, а отримані від них кошти спрямовували на розвиток навчального закладу. Для прикладу, організацію Фізичної лабораторії взяв на себе ад'юнкт-професор О. К. Погорєлко, завдяки його зусиллям протягом року у Фізлабораторію було придбано електричні машини та різноманітне електрообладнання. Устаткування хімічної лабораторії здійснювали професор, хімік-органік О. П. Єльтеков та лаборант І. Д. Жуков і саме там моментально розпочалися утилітарні заняття для студентів-хіміків [5, с. 79].

Не став винятком і професор Василь Іванович Альбіцький, котрий, окрім викладання та розробки навчально-методичних посібників у ХПТІ, з 1892 року взяв на себе ініціативу з оснащення кабінету прикладної механіки на кафедрі гідравліки [1, с. 130]. Тут В. І. Альбіцький не лише проводив семінари та читав лекції з таких дисциплін, як «Гідравліка», «Водяні двигуни», «Прикладна кінематика», «Турбіни: теорія та розрахунок», «Пристрої та принципи дії парових машин», але й проводив практичні заняття, використовуючи обладнання, придбане за власний кошт. Він активно інвестував у закупівлю гідравлічних комплектуючих і механічних деталей для покращення матеріально-технічної бази відділу, що значно підвищувало якість практичного навчання майбутніх інженерів та сприяло його власним науковим дослідженням. Завдяки цьому кабінет крок за кроком перетворювався в потужну Гідравлічну лабораторію, яку сам професор й очолював у 1908 році. З 1909 року лабораторія стала не лише освітнім осередком, але й науково-дослідним підрозділом, де під чітким керівництвом професора Альбіцького проводилися експериментальні роботи в галузях гідравліки та гідротехніки, крім того розроблялися новітні технології, які впроваджувалися в промислове виробництво [3, с. 137]. Зі свого боку це значно посприяло підготовці висококваліфікованих фахівців інженерної справи та розвитку технологій у зазначених сферах на теренах України в межах Російської імперії на початку ХХ століття.

Також, важливо зазначити, у Гідравлічній лабораторії, В. І. Альбіцький активно займався розробкою власних проєктів, зокрема комплектуючих для лабораторного водопроводу. У процесі цих досліджень професору вдалося запропонувати новий економічно вигідний та оригінальний метод ізоляції окремих ділянок водогону, а також розробити інноваційні методи його очищення, які включали як механічний, так і хімічний підходи. Варто зазначити, що з метою підвищення продуктивності роботи Гідролaboratorії лише впродовж 1910 року вченим було придбано низку сучасних технічних засобів, які сприяли вдосконаленню наукових досліджень у галузях гідравліки та гідротехніки, а саме:

- вантажний кран для підйому та горизонтального переміщення кришки випробувального резервуару для турбін вартістю 150 рублів;
- двадцять дві засувки для випробувального лабораторного водопроводу вартістю 1600 рублів;
- спеціальні частини резервуару для випробувань турбін, які було придбано на Харківському машинобудівному заводі «ПЛІНФА» за 325 рублів 63 копійки;
- два відцентрові насоси системи Вортінгтона, один із продуктивністю 10 м³/год, а інший – 1 м³/год, разом із засувками та ежекторами, загальна вартість яких становила 2770 рублів 25 копійок;
- вodomіри системи Вентурі вартістю 2098 рублів 03 копійки;
- два електродвигуни загальною вартістю 6231 рубль 20 копійок;

- чавунні труби для водогону, замовлені в Сулинського металургійного заводу, вартістю 2500 рублів;

- гідравлічні пружинні та ртутні манометри загальною вартістю 252 рублі.

Загальна сума, витрачена на придбання цього обладнання, становила 15 927 рублів 11 копійок. Кошти на це устаткування здебільшого покривалися Учбовим комітетом ХТІ, однак певна частина фінансування здійснювалася особисто В. І. Альбіцьким [2, с. 306].

Серед найзначніших здобутків роботи гідравлічної лабораторії сам професор Альбіцький виділяв остаточне встановлення оптимальних форм, розмірів та співвідношень інструментів, потрібних для ефективного очищення трубопроводів. Важливо наголосити, що офіційні випробування цього методу проводилися за дорученням Міністра шляхів сполучень Російської імперії. Вони були організовані на залізничній станції Дергачі поблизу Харкова, а також у Санкт-Петербурзі на запрошення Міської управи. До того ж на цих перевірках були присутні представники низки державних установ, зокрема Управління міського водопостачання Санкт-Петербурзького градоначальства, Міністерства землеробства та землеустрою, Військового міністерства, Міністерства шляхів сполучень та Державного кіннозаводства. Усі випробування виявилися успішними та продемонстрували, що протягом одного робочого дня тривалістю 10 годин можливо очистити від 100 до 200 сажнів труб (приблизно від 213 до 427 метрів), навіть за умови значного обростання труб. Варто зазначити, що охоронні свідоцтва (патенти) на цей винахід було видано Василю Івановичу не лише в Російській імперії, а й урядами Німеччини та Франції [1, с. 133; 2, с. 307], що вказує про міжнародне визнання його інженерних досягнень та наукових здобутків.

Устатковувати Гідравлічну лабораторію Василю Івановичу активно допомагав його старший син Володимир, котрий працював у ній лаборантом, пізніше до процесу долучився й наймолодший – Іван. У 1911 році професор спільно зі своїми синами розробив передовий метод протягування канатів на великі відстані через трубопроводи [2, с. 307]. Ця інноваційна технологія дозволила значно оптимізувати процес експлуатації трубопровідних систем, що стало підґрунтям для отримання чергових патентів не тільки від російського, але й німецького урядів.

Наприкінці 1913 року В. І. Альбіцький залишив посаду керівника Гідравлічної лабораторії ХТІ, подавши у відставку [1, с. 135]. Уже наступного року на базі цієї лабораторії завдяки зусиллям професора Георгія Федоровича Проскури було організовано кафедру гідромеханіки. У 1923 році Г. Ф. Проскура також ініціював створення кафедри «Авіації», яка стала основою для формування Харківського авіаційного інституту (сьогодні – Національний аерокосмічний університет «ХАІ») в 1930 році, водночас кафедру гідромеханіки було перейменовано на кафедру «Гідравлічні машини». 2 липня 2021 року кафедру було названо на честь професора Проскури й вона отримала назву – «Гідравлічні машини імені Г. Ф. Проскури». Отже, можна стверджувати, що започаткована

В. І. Альбіцьким справа в галузях гідравліки та гідротехніки продовжується й сьогодні – вона отримала розвиток у нових напрямках науки та техніки й продовжує відігравати важливу роль у підготовці майбутніх фахівців у вище зазначених сферах та розвитку інженерної думки.

Отже, науково-дослідні та дослідно-конструкторські напрацювання В. І. Альбіцького, а також виготовлення нестандартного обладнання в Гідролабораторії ХТІ – вагомий вклад у розвиток технологій водопостачання, котрий сприяв утвердженню міжнародного авторитету Василя Івановича як видатного вченого та інженера. Проте сьогодні наукова спадщина професора Альбіцького в контексті історії науки та техніки залишається недостатньо дослідженою, що підкреслює потребу подальшого ретельного аналізу та висвітлення його внеску, зокрема щодо інновацій у сферах гідравліки та водопостачальних систем.

Джерела та література

1. Гутник М. В. Професор Василь Іванович Альбіцький – провідний учений Харківського технологічного інституту у галузі гідравліки (19.03.1850 – після 1916). *Історія науки і біографістика* : електрон. наук. фахове вид. 2018. № 2. С. 126–138.

2. Панасюк А. О. Науково-практична діяльність професора Альбіцького В. І. та його внесок у розвиток наукової та інженерної освіти. *Емінак* : наук. щоквартальний журнал. 2024. 2 (46). С. 292–311. [https://doi.org/10.33782/eminak2024.2\(46\).718](https://doi.org/10.33782/eminak2024.2(46).718).

3. Панасюк А. О. Роль та значення науково-освітньої діяльності професора В. І. Альбіцького в розвитку Харківського технологічного інституту в умовах інтенсивного піднесення індустріалізації на рубежі XIX–XX ст. *Науково-інноваційний розвиток агровиробництва як запорука продовольчої безпеки України: вчора, сьогодні, завтра* : матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної конференції (Київ, 28–29 вересня 2023 р.) / НААН, ННСГБ, Ін-т історії аграр. науки, освіти та техніки, Ін-т СГ Карпатського регіону НААН; наук. ред. В. А. Вергунов. Київ – Оброшине, 2023. С. 134–138.

4. Сорочинська О. Л. Засновник інженерної освіти в Україні В. Л. Кирпичов. *Історія науки і техніки*. 2013. Вип. 4. С. 112–119.

5. Ткаченко С. С. Організація навчального процесу у Харківському технологічному інституті кін. XIX – поч. XX ст. *Питання історії науки і техніки*. 2017. № 3. С. 77–79.

РОЛЬ ЗЕМЕЛЬ ДОСЛІДНИХ ПОЛІВ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ УСТАНОВ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У ПРОДОВОЛЬЧІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ

Ракиша О. М., Євсюков Т. О.

Національний університет біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

Продовольча безпека є однією з найактуальніших проблем для України, оскільки забезпечення населення якісною та достатньою кількістю продуктів харчування має критичне значення для стабільного розвитку країни. У цьому контексті земельні ділянки дослідних полів науково-дослідних установ і навчальних закладів відіграють важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки. Розглянемо значення таких земель для аграрної науки та освіти, а також їхній вплив на продовольчу безпеку країни.

1. Наукові дослідження та інновації

Дослідні поля науково-дослідних установ є основою для проведення агрономічних, біотехнологічних та екологічних досліджень. На таких полях вивчаються нові сорти культур, удосконалюються технології вирощування, тестуються різні методи захисту рослин від шкідників та хвороб. Результати цих досліджень дозволяють:

- підвищити врожайність – виведення нових сортів рослин, стійких до кліматичних умов та хвороб, може значно збільшити врожайність та якість продукції;

- оптимізувати використання ресурсів – дослідження можуть допомогти зменшити використання води, добрив та пестицидів, що є важливим для збереження навколишнього середовища;

- забезпечити стійкість до змін клімату – розробка культур, здатних адаптуватися до змін кліматичних умов, забезпечує стабільність виробництва продовольства.

2. Освітні програми та підготовка кадрів

Землі дослідних полів також використовуються для навчання студентів агрономічних та біологічних факультетів. Це надає студентам змогу отримати практичний досвід в умовах реального виробництва, що включає:

- практичні навички – студенти вчаться проводити агрономічні дослідження, аналізувати результати та впроваджувати отримані знання в практичну діяльність;

- інноваційний підхід – освітні заклади впроваджують новітні методи та технології, що дозволяє студентам бути в курсі сучасних досягнень у сфері агрономії.

3. Взаємодія з агробізнесом та політикою

Науково-дослідні установи та навчальні заклади активно співпрацюють з агробізнесом, що дозволяє швидше впроваджувати нові технології в практику. Співпраця з бізнесом може включати:

- передачу технологій – результати досліджень часто використовуються агрокомпаніями для вдосконалення виробничих процесів;

- фінансування досліджень – агробізнес може надавати фінансову підтримку для реалізації наукових проєктів, що сприяє розвитку нових технологій.

4. Підтримка продовольчої безпеки

Завдяки дослідним полям науково-дослідних установ та навчальних закладів можна забезпечити:

- резерви знань і технологій – інноваційні рішення та нові знання, отримані на таких полях, допомагають підвищити ефективність агровиробництва та адаптуватися до нових умов;

- збереження біорізноманіття – розробка нових сортів та технологій може сприяти збереженню біорізноманіття та зменшенню впливу на екосистеми;

- зменшення залежності від імпорту – розвиток внутрішнього аграрного сектору сприяє зменшенню залежності від імпортованих продуктів і технологій.

Висновок. Землі дослідних полів науково-дослідних установ і навчальних закладів відіграють критичну роль у забезпеченні продовольчої безпеки України. Вони сприяють розвитку нових технологій і сортів, інтеграції наукових досягнень у практику агровиробництва та навчають майбутніх фахівців. В умовах глобальних викликів та змін клімату ці дослідні поля є важливим компонентом стратегії зі стабільного продовольчого забезпечення країни.

Джерела та література

1. Ковальчук В. Г. *Аграрна політика та продовольча безпека України*. Київ : Наукова думка, 2020.

2. Гончарук І. О. *Система наукових досліджень у сільському господарстві*. Львів : Вид-во ЛНУ ім. І. Франка, 2018.

3. Сидоренко М. П. *Розвиток науково-дослідних установ в аграрному секторі*. Харків : Фоліо, 2019.

4. Костюк Т. В. Ефективність використання земель дослідних полів для забезпечення продовольчої безпеки. *Агроекологічний журнал*. 2021. 12 (2). С 45–56.

5. Сорока П. В., Дмитренко В. Г. Вплив наукових досліджень на розвиток аграрного сектору України. *Журнал аграрних наук*. 2022. 15 (1). С. 78–89.

6. Шевченко О. І. Дослідні поля в системі аграрних наукових установ України. *Аграрна наука і практика*. 2020. 11 (3) С. 23–34.

7. *Звіт про стан аграрного сектору та продовольчої безпеки* / Міністерство аграрної політики та продовольства України. Київ : Мінагрополітики, 2023.

8. *Статистичний щорічник: Аграрний сектор* / Державна служба статистики України. Київ : Держстат, 2022.

9. Білоус О. В. *Розвиток земельних відносин в контексті продовольчої безпеки України* : дис. ... канд. наук / Київський національний університет ім. Т. Шевченка. 2019.

ПРОСВІТНИЦЬКА ФУНКЦІЯ МУЗЕЇВ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ В УКРАЇНІ: ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ПРОФЕСІЇ

Чернецька С. Ю.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Представники вітчизняного АПК стурбовані, що, попри визнання сільського господарства однією з провідних галузей економіки України, аграрні спеціальності серед молоді не надто популярні. Сьогодні лише 2 % українських підлітків обирають професію аграрного спрямування або роботу в сільськогосподарській галузі. Основною причиною, чому молодь не обирає сільське господарство, є низький рівень знань про галузь у більшості населення країни й неправильне уявлення про сільськогосподарську працю, яке не відповідає рівню професійних амбіцій підлітків та їхніх батьків. Тож завданням держави, закладів освіти та відповідального бізнесу стає залучення молоді саме до опорних галузей економіки, таких як сільське господарство, які є драйверами зростання ВВП, забезпечують велику кількість робочих місць, надходження валюти від експорту та розвиток технологій.

У контексті вище окреслених завдань вважаємо за доцільне звернути увагу на діяльність музеїв із середовища навчальних закладів аграрного спрямування в Україні, зокрема музеїв Національного університету біоресурсів і природокористування України (НУБіП України).

Візитною карткою НУБіП України звичайно є Музей історії закладу. Як зазначено в положенні про музей, метою його діяльності є вивчення, збереження, та використання навчальних і наукових матеріалів, пов'язаних з історією навчального закладу та аграрної науки [1]. Примітним є те, що музей показує становлення не лише університету, а й сільського господарства на теренах України – з доби неоліту, починаючи з трипільської культури. Акцентовано увагу на видатних випускниках університету, розвитку відомих наукових шкіл та роботі факультетів, кафедр і відокремлених підрозділів. Також, варто зазначити, що віхи становлення вишу максимально відображає електронний «музейний гід», завдяки якому без супроводу співробітника музею можна знайомитися з презентаціями всіх факультетів, ННІ, відокремлених підрозділів. Хоча, на нашу переконливу думку, «живе» спілкування між екскурсоводом та екскурсантом має більш позитивне значення, поготів, коли мова йде про молодь, яка стоїть на шляху пошуку себе...

Позитивним у контексті просвітницької діяльності музею є те, що його відвідування обов'язкове для студентів перших курсів. Куратори студентських груп, котрі приводять студентів на екскурсії до музею, зазначають, що музей відіграє не лише культурно-просвітницьку функцію, але й доповнює зміст занять новим матеріалом, підкріплює його емоційно, тобто активно бере участь у

навчально-виховному процесі. Зі свого боку, студенти, котрі відвідують цей музей зазначають його позитивний вплив на зближення з їхньою *alma mater* [2].

Активно задіяний у навчальному процесі та просвітницькій діяльності університету «Музей лісових звірів і птахів ім. професора О. О. Салганського». Заснування Музею датоване 1898 роком. Тоді при зоологічній лабораторії КПІ під керівництвом професора Ю. М. Вагнера було створено першу експозицію Музею. На жаль, під час окупації в роки Другої світової війни його було знищено. У повоєнні роки над відновленням музею активно працював О. Салганський. Нині цей музей носить його ім'я. На базі музею проходять лекційні, лабораторно-практичні заняття, а також навчальні практики з лісової зоології. Також Музей функціонує як навчальна лабораторія при проведенні курсів із зоогеографії, еволюції тваринного світу, мисливських трофеїв, організації полювання тощо. Крім цього, на його базі вже багато десятиліть функціонує гурток біологів-мисливствознавців, започаткований професором О. О. Салганським.

Поряд із навчальною функцією Музей виконує важливі виховну та просвітницьку функції, спрямовані на формування у відвідувачів бережного ставлення до природи. Зокрема, на прикладі представлених в експозиції музею великої кількості видів (рись, лісовий кіт, дрохва, беркут, скопа тощо), які занесені до різноманітних «червоних» списків (Червона книга України, Бернська конвенція, Червона книга МСОП тощо), під час зустрічей із відвідувачами співробітники Музею постійно наголошують, що основною причиною зменшення чисельності червонокнижних видів є пряме або опосередковане винищення людиною.

Фотоілюстрації, розміщені на стінах Музею, допомагають знайомити відвідувачів, котрі не мають біологічної освіти, із різноманітністю фауни, природних зон та біотопів України [3].

На кафедрі ґрунтознавства та охорони ґрунтів ім. професора М. К. Шикули функціонує унікальний в Україні «Музей ґрунтів ім. професора М. М. Годліна». Його історія починається в 1922 році, разом з організацією кафедри ґрунтознавства. Тоді колекція монолітів ґрунтів становила біля 100 екземплярів. На жаль, частина з них також, як і музейна колекція професора Ю. М. Вагнера, була втрачена під час Другої світової війни. Після її закінчення почалась активна робота з відновлення колекції. На сьогодні експозиція музею налічує більше 200 монолітів. У ній представлено переважно моноліти ґрунтів України. Водночас є спроможність ознайомитись із будовою профілю ґрунтів лісо-тайгової зони, субтропиків, напівпустель та інших географічних зон нашої планети.

Експозиція музею сприяє підвищенню якості підготовки здобувачів вищої освіти в галузі ґрунтознавства, дозволяє набути специфічні компетенції, притаманні спеціалістам агрономічного, лісогосподарського профілів, садово-паркового господарства, а також допомагає вести наукову, навчально-методичну, культурно-освітню та профорієнтаційну роботу [4].

При НУБіП України діє низка інших, більших чи менших, музеїв – навчальних лабораторій, зокрема лісової фітопатології, лісової ентомології, хірургії, конярства та ін.

Аналіз музеїв НУБіП України показав, що всіх їх активно задіяно як у навчально-виховному процесі закладу, так і в профорієнтаційній роботі, аби ближче познайомити абітурієнтів із різноманіттям професій аграрного спрямування. Тож на прикладі музеїв НУБіП України можемо говорити про важливу просвітницьку функцію цих інституцій із середовища навчальних закладів аграрного спрямування в Україні в контексті формування позитивного іміджу професії АГРАРІЙ.

Джерела та література

1. Тепла О. Місце музейної педагогіки в освітньому процесі Національного університету біоресурсів і природокористування України. URL: https://undip.org.ua/wp-content/uploads/2021/07/muzeyna-pedagogika-v-naukoviy-osviti_2020_.pdf (дата звернення: 04.09.2024).
2. Цивенкова Н. Відвідини Музею історії НУБіП України. URL: <https://nubip.edu.ua/node/126696> (дата звернення: 02.09.2024).
3. Гуржій Р. В. Музей лісових звірів і птахів ім. професора О. О. Салганського. URL: <https://nubip.edu.ua/node/78386> (дата звернення: 02.09.2024).
4. Мельник О. Історія розвитку музейної справи, її стан та перспективи у НУБіП України. URL: <https://nubip.edu.ua/node/18696> (дата звернення: 05.09.2024).

**СЕКЦІЯ 8. Науково-інноваційний розвиток країни у світовому вимірі
крізь призму історії**

**ЗМІНА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ НА УКРАЇНСЬКИХ
ТЕРЕНАХ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ В ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ СТОЛІТТЯ**

Анненкова Н. Г.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Одним із факторів, що впливають як на конкурентоспроможність країни в цілому, так і на здатність конкурувати не тільки на внутрішньому, а й на зовнішньому ринку, є здатність галузей економіки адекватно реагувати на втілення інновацій. Серед основних типів інновацій, які були зазначені класиком економічної теорії Й. Шумпетером, є впровадження нового засобу виробництва, в основу якого покладено нове відкриття або нові підходи. Саме втілення інновацій веде до зміни технологічного укладу [1, с. 60]. Серед стратегічних галузей вітчизняної економіки, яка від самого заснування не відносилися до тих, що відстає від аналогічних галузей провідних країн світу, а й була рушієм втілення досягнень науково-технічного прогресу в інші самостійні сфери, слід зазначити галузь бурякоцукровиробництва. Це один з економічних напрямів, який не тільки тривалий час входив до основних наповнювачів державної казни, а й був інноваційним лакмусом, який зі своєю боку впливав не тільки на оновлення матеріально-технічної бази споріднених галузей, а й був одним із рушіїв заснування сфери, що впливає на технічне оснащення всього агропромислового комплексу. Саме бурякоцукровиробництво в ХІХ столітті було взірцем впровадження інновацій та яскравим відображенням його впливу на розвиток означеної сфери.

Заснування вітчизняної бурякоцукрової промисловості не набагато затрималося від створення перших аналогічних підприємств у Європі. Якщо перший бурякоцукровий завод було засновано в Німеччині Ахардом у 1802 році, то на українських землях (на території Слобідської України) перші підприємства з'являються вже в 1812 році і виробляють буряковий цукор поряд з іншими 13 цукровими заводами, що функціонували на ту пору в Російській імперії. Але перші цукроварні, зважаючи на вплив низки факторів, здебільшого існували нетривалий час і підприємства, орієнтовані на постійне функціонування впродовж тривалого терміну, почали з'являтися на українських землях лише у 20-х роках ХІХ століття, серед них і Трошинський завод на Київщині [2, с. 127, 157].

На бурякоцукрових заводах, що були піонерами виробництва на означеній території впродовж досліджуваного періоду, як і в цілому по Російській імперії, тривалий час застосовувався «вогневий» спосіб виробництва цукру. Він полягав у тому, що завезені з поля буряки засипали в корита, які тоді переважно були дерев'яними. Після мийки холодною водою, буряки натирали звичайними

кухарськими тертушками до однорідної маси, перетворюючи на м'язгу, яку, загорнувши в полотно, віджимали за допомогою важільного пресу, так званого жому. Сік, отриманий у такий спосіб, підлягав очищенню за допомогою спирту, після змішування з яким суміш підлягала фільтрації через особливі полотняні мішки. Очищений сік уварювався в глиняних посудинах на відкритому вогні, після чого вже згущену масу розливали на глиняні листи й надавали можливість їй кристалізуватися [2, с. 111; 3, с. 46].

Тривалий час не відбувалося інноваційних змін. Навіть зміни ручних тертушок на барабани та впровадження дерев'яного пресу взамін жому були лише вдосконаленням технологічного процесу а не зміною технологічного укладу. Означені зрушення в технології виробництва бурякового цукру на підприємствах, розташованих на українських землях, відбулися лише в другій половині 30-х років XIX століття, коли на бурякоцукрових заводах графа О. О. Бобринського в Балаклії (1837 р.) та Смілі (1838 р.) було запроваджено паровий спосіб видобутку соку та уварювання сиропу в плоских відкритих казанах зі змійовиками, які були основою для впровадження апарата безперервного випарювання. Слід зазначити, що на «вогневих» заводах, окрім більш примітивного способу видобування соку з буряків, у виробничому циклі превалювало використання ручної праці та енергії тварин. Що стосується «парових» заводів, то, окрім парового способу отримання бурякового соку, в технологічному процесі виробництва пріоритет надавався застосуванню засобів механізації та паромеханічному приводу. Ці інновації дозволили не тільки збільшити довжину сезонності роботи цукроварень, а й продуктивність заводів утричі, що сприяло пошвавленню роботи підприємств цієї сфери на означеній території. Як результат, на середину 50-х років понад 90 % цукроварень, розташованих на українських землях, застосовували «паровий» спосіб видобутку бурякового соку [4, с. 21–22, 43].

Отже, застосування інновацій у цукровому виробництві, що сприяли не тільки зміні технологічного укладу на означених підприємствах, а й подальшим їх технологічним вдосконаленням, дали поштовх не тільки зростанню продуктивності наявних заводів, а й появі нових підприємств.

Джерела та література

1. Маслюківська А. Інноваційна теорія Йозефа Шумпетера: від класичного визначення поняття «інновація» до сучасного розуміння інноваційних ідей. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка*. 2013. № 145. С. 59–61.
2. Ландо В. М. Эпоха возникновения свеклосахарной промышленности в Европе. Киев : Издание Украинского научно-исследовательского института сахарной промышленности, 1928. 245 с.
3. Заец А. С. Сахарная промышленность в Украине: становление, развитие, реструктуризация. Киев : Наукова думка, 2004. 326 с.

4. Обзор различных отраслей мануфактурной промышленности России. С.-Петербург : Типография департамента внешней торговли, 1862. Т. I. 524 с.

РОЛЬ ЗЕМСЬКОГО ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ В ЗАПОЧАТКУВАННІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ СИСТЕМ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ

Апостол Т. М.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Вивчення загально-економічних умов місцевого сільськогосподарського виробництва земствами на українських землях мало результатом важливі здобутки не тільки для територіальної організації господарства, а й для розвитку аграрної науки, що підтверджує актуальність представленого дослідження.

Земства визнавали, що дохід може бути різним залежно від типу ґрунтів, способу ведення господарства, можливостей збуту врожаю, наявних метеоумов тощо, тому статистики поставили початкове завдання – визначити, наскільки дохід постійний і відповідний загальноприйнятим у місцевості умовам господарювання та економічної діяльності. Результати статистико-економічних досліджень вони покладали в основу обґрунтування потреби інтенсифікації сільського господарства за наявного економічного стану господарських систем та виявленого зростання продуктивності полів.

Земські статистики Чернігівщини, які розпочали свою діяльність першими на українських землях, враховували природно-географічні, соціально-побутові та інші їхні особливості (урожайність, орендні ціни, виробничі витрати тощо). Дослідження господарств, що за типом визначали загальну господарську картину повіту або губернії, залучали відомості щодо угідь, поділу на розряди за природними та господарсько-економічними умовами. Згодом це спонукало виокремлення районів за ознаками природних та господарсько-економічних умов.

Під час виконання аналізу економічного стану господарських систем земства звертали увагу на щільність сільського населення, яку відносили до основних економічних факторів впливу на інтенсивність господарства. За результатами багаторічних досліджень статистики Чернігівської, Полтавської, Херсонської та інших губерній підтверджували, що спосіб ведення господарства, ступінь придатності засобів праці та інші фактори неоднакові в різних господарствах, але в кожній місцевості можна встановити типову систему господарства, середню придатність засобів і т. д.

Земські статистики Чернігівської губернії найпершими за результатами вивчення розподілу ярих посівів основних вирощуваних культур виконали економічне оцінювання та на його основі районування цих культур (за промисловим або споживацьким характером) з урахуванням типу ґрунтів.

Виявилося, що пропорція посівів сильно залежала від характеру (промислового або споживацького) та розміру господарства. Докладна реєстрація явищ і процесів, що впливали на сільське господарство, дозволила їм більш точно оцінювати землю та видатки аграрного виробництва.

Враховуючи досвід Чернігівської губернії, земські установи Полтавської губернії розробили методика поділу на природні райони, в якій основною ознакою для характеристики районів було кількісне відношення угідь. На основі статистичних відомостей із метою докладного та точного економічного вивчення губернії було виділено аж 26 районів за трьома характерними базовими типами (харчові, кормові, будівельні) [105]. Майже через 20 років земством було виконано ще введення нової характерної ознаки, що відображала природні та господарсько-економічні умови одночасно. Базувалося введення нової ознаки на відомостях про пропорції посівів хлібів у повітах. У результаті було отримано поділ губернії на 49 частин, названих посівними районами. Виконані поділи дозволили земству поставити питання про розгляд та визначення місцевого типу інтенсивної системи господарювання.

Статистики Харківської губернії, зважаючи на досвід земств сусідніх губерній, також вивчали власну губернію за економічно-природними ознаками. Після вивчення для отримання точної оцінки економічного стану сільського господарства місцевостей вони також виконали поділ регіону за економічно-природними ознаками на райони. Зокрема, оціночно-статистичний відділ Харківського губернського земства в Ахтирському повіті виділив 7 районів і представив картограму виділених сільськогосподарських районів повіту, яка відображала розташування організаційно-виробничих районів та районів за пропорціями сільськогосподарських культур.

Унаслідок виділення земством типових районів у Катеринославській губернії було виявлено зниження врожаїв зернових культур за отриманими ґрунтовими місцевостями не відповідно до їх господарської цінності. Вказане обґрунтовувало висновок, що обробіток ґрунту є дуже впливовим фактором на розмір урожаю сільськогосподарських культур.

За результатами статистико-економічного дослідження територій Київської, Волинської та Подільської губерній, що відбулося аж на початку XX століття також було отримано поділ території на райони за економічними ознаками. Хоча на початок XX століття в цих губерніях не було отримано ґрунтової характеристики районів, виконаний поділ враховував наявність сильного впливу від природних умов, що склалися в регіоні, зовнішніх економічних впливів та умов розвитку землеробства цих губерній (як поєднання історичних та господарських умов і потреб).

Вивчення земствами ґрунтових та фізико-географічних умов, умов збуту сільськогосподарських продуктів, типів господарств та систем господарювання, виконання поділів регіонів за обраними статистико-економічними ознаками,

показали потребу виконання районування та вивчення виділених типових районів місцевого господарства.

**ВНЕСОК АКАДЕМІКА А. О. БАБИЧА В ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ
ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ
(80–90 РР. XX СТ.)**

Бухта Г. О.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Відповідно до наукових основ ведення агропромислового виробництва природні кормові угіддя – важливе джерело надходження кормів, яким, цитуємо з праці колективу авторів, вчених Національної академії аграрних наук України – «Наукові основи агропромислового виробництва у зоні Лісостепу України» (2010 р.), «за дешевизною немає альтернативи», оскільки «їх собівартість у декілька разів нижча, ніж на сіяних кормових луках» [1, с. 469].

Упродовж 80–90-х рр. питанню поліпшення й ефективного використання кормових угідь приділялася особлива увага. Зокрема, на листопадовому 1984 року Пленумі ЦК Компартії України висловлювалися критичні зауваження з причини низькопродуктивного їх використання. У зв'язку із цим та з метою узагальнення матеріалів й підготовки пропозицій до Комісії Президії РМ УРСР із питань агропромислового комплексу з підвищення продуктивності природних кормових угідь, зокрема й на осушених землях, Державний плановий комітет УРСР надіслав Раді Міністрів УРСР листа за № 43–44/95–10 від 14.01.1985 р. [2, арк. 1–3] за підписом замісника голови Держплану УРСР Д. Я. Козеняшева. У цьому ж листі йдеться також і про підготовку й проведення в червні 1985 року на базі науково-дослідного Інституту землеробства, Київської станції лукувництва республіканського семінару «Про міри з підвищення продуктивності кормових угідь у колгоспах і держгоспах в 1986–1990 рр.», створення та високоефективного використання лук та пасовищ.

Згідно з Планом роботи з проведення вищезазначених заходів, виконання пункту «Розробити пам'ятку з таблицями для тих, хто від'їжджатиме в області зі складання міроприємств» (так у документі) із терміном до 1 березня 1985 року покладалося на Міністерство сільського господарства УРСР, Український науково-дослідний інститут кормів, відділ сільського господарства Держплану УРСР. Водночас у квітні 1985 року Д. Я. Коняшевим затверджено «Список спеціалістів міністерств і відомств, що командировалися в області для надання допомоги у розробленні міроприємств з підвищення продуктивності природних кормових угідь» [2, арк. 10]. Відповідно до зазначеного Списку директор УНДІ кормів А. О. Бабич, спільно з іншими науковцями, закріплювався для надання допомоги впродовж квітня-липня 1985 року в господарствах Вінницької області.

У матеріалах Звіту науково-дослідного Інституту кормів за 1985 рік [3] зазначено, що в січні 1986 року вченою Радою установи затверджено виконання робіт: підготовка технологічних карт і нормативних матеріалів на технологічний процес засвоєння схилових земель під культурні сінокоси й пасовища; удосконалення технологічних прийомів сінокосів й пасовищ [4, арк. 83].

Лабораторія сіножатей і пасовищ НДІ кормів (нині – Науково-дослідний Інститут кормів сільського господарства Поділля НААН) проводила дослідження з інтенсифікації лучного кормовиробництва в Лісостепу України, підвищення якості кормів, ефективного використання пасовищних травостоїв. Вченими лабораторії рекомендовано для впровадження у виробництво основні елементи технології створення зрошувальних травостоїв пасовищного та укісного використання продуктивністю 100 центнерів і більше кормових одиниць із гектара.

Для дослідження в цьому напрямі підбиралися високопродуктивні злакові та злаково-бобові травосумішки, розроблено систему підживлення різних видів травостоїв з ефективними нормами та строками внесення й співвідношення мінеральних добрив. Відтак для вирівнювання отавності зрошувальних пасовищ упродовж пасовищного періоду вченими запропоновано збільшити дози внесення азоту до 70–90 кг під третій та четвертий цикли, що забезпечує збільшення врожайності зеленої маси пасовищ у другій половині літа на 80–100 ц/га. Дослідження пасовищного та укісного використання травостою зрошувальних пасовищ показали перевагу випасу, порівнюючи зі скошуванням цього корму [5, с. 8]. Проведеними дослідями встановлено роль органічних азотовмісних речовин злакових трав у формуванні отави та динаміку небілкового азоту й фракцій білка за їхнього відростання після скошування або випасання.

Також упродовж 80–90-х рр. на основі проведених досліджень вченими лабораторії сінокосів і пасовищ ВНДІ кормів розроблено комплекс заходів поверхневого поліпшення сіножатей і пасовищ: смуговий підсів трав, внесення добрив, гербіцидів, що сприяло підвищенню продуктивності заплавних та низинних луків у 3–4 рази зі зниженням енерговитрат на 20–25 % [6]. Лабораторією вивчалися екологічні, біологічні й господарські властивості трав, здійснювалося вдосконалення основних принципів підбору травосумішок для сінокосного та пасовищного використання, виявлення закономірностей формування штучних агрофітоценозів та способів регулювання в них видового складу трав. Водночас для різних типів лук розроблено системи удобрення, виявлено роль бобових трав у підвищенні продуктивності та збільшенні протеїну низинних та суходільних луків Лісостепу; встановлено розміри накопичення ними біологічного азоту; вивчено здатність фіксації азоту мікроорганізмами на кормових угіддях злакових трав; встановлено високу ефективність застосування на бобово-злакових травостоях стимуляторів росту. Наукові розробки лабораторії впроваджувалися в Полтавській, Харківській, Вінницькій та інших областях на площі понад 290 тис. га [6].

У 1985 році запропоновані вченими Інституту кормів технології розглядалися на агрономічній секції ПВ ВАСГНІЛ та науково-технічній раді МСГ УРСР й були рекомендовані до впровадження. У дослідях із підбору бобово-злакових травосумішок, визначення об'єму накопичення біологічного азоту встановлено, що включення в травосуміш бобового компоненту дає завдяки біологічному азоту прибавку врожаю, яка відповідає внесенню на злаковий травостій азотних добрив у нормі від № 50 (еспарцет) до № 140 (конюшина лучна).

Водночас вивчалися спроможності створення на осушених землях Центрального Лісостепу України культурних сінокосів 3–4-річного використання продуктивністю 100–120 ц/га кормових одиниць високобілкового корму [5, с. 8]. Для зони Лісостепу України лабораторією розроблено технологію вирощування післяжнивних посівів як прийому інтенсифікації кормовиробництва на основі інтродукції холодостійких видів кормових культур, що забезпечило в 90-х роках одержання в умовах зрошення 250–300 ц зеленої маси з гектара та зумовило продовження періоду використання зеленого конвеєра в осінній період на 25–30 днів. Розробками лабораторії теоретично обґрунтовано та доведено на виробництві спроможність отримання двох-трьох урожаїв на рік з однієї площі з урахуванням різного насичення ланок сівозміни проміжними культурами та утилізації посівами поливної води, природніх опадів й сонячної енергії.

Питання стратегії розвитку сільського господарства в 90-х роках минулого століття як власне бачення та наслідок поглибленого вивчення світової проблематики земельних, продовольчих і кормових ресурсів викладено в монографії А. О. Бабича «Світові земельні, продовольчі і кормові ресурси» (1996 р.) [7]. У цій роботі вперше вченим показані: місце України у світових ресурсах; можливості розширення та підвищення родючості земельних угідь; виробництво продовольства та кормів у ХХ столітті й на перспективу. Вчений дотримувався позиції розвитку землеробства України завдяки власній практиці, що, на його думку, зумовлено географічним положенням країни, ґрунтово-кліматичними умовами та ресурсним потенціалом. Водночас аграрна наука збагатилася новими фундаментальними працями важливого наукового та виробничого значення.

Новим напрямом вченого стало вивчення кормових, лікарських і пряно-ароматних рослин як основи створення й правильного використання пасовищ і сінокосів, лікування тварин травами й повноцінної годівлі якісними кормами. Цей напрям став основним у підготовці монографії А. О. Бабича «Кормові і лікарські рослини ХХ століття» (1996 р.) [8].

У науковій роботі «Результати фундаментальних і прикладних досліджень Інституту кормів» (1999 р.) [9] А. О. Бабич здійснив аналіз та узагальнив результати досліджень вчених Інституту кормів у галузі вдосконалення енергоощадних екологічно чистих технологій вирощування головних кормових культур, нових технологій і технічних засобів зі збирання, заготівлі, переробки,

зберігання та використання кормів. Значну увагу приділив результатам науково-дослідних робіт з інтенсифікації польового кормовиробництва на богарних та меліорованих землях, підвищенню продуктивності природних кормових угідь, створенню й використанню зрошувальних культурних пасовищ.

В основі заходів із поліпшення й використання природних кормових угідь вчених Інституту кормів лежали енергоощадні природоохоронні технології за напрямками: 1) збільшення їх площі завдяки вилученню з інтенсивного обробітку земель ерозійно небезпечної зони агроландшафтів; 2) поліпшення видового й сортового складів методом збагачення травостоїв цінними лучними адаптованими до екологічних умов травами; 3) системне використання травостоїв з урахуванням цільового призначення, екологічних умов та видового складу; 4) раціональне удобрення з урахуванням забезпеченості ґрунту азотом, фосфором і калієм, із широким застосуванням симбіотичного азоту бобових трав.

Розроблені вченими Інституту кормів технології з освоєння схилових земель включали такі розділи: коротку агрокліматичну та ґрунтову характеристики Лісостепу України; адміністративні області та райони застосування технологій, можливі обсяги упроваджень; перелік технологічних операцій та умови їх проведення й параметри; типові технологічні карти; витрати матеріально-технічних та грошових засобів; техніко-економічні показники технологічного процесу; результати виробничої перевірки.

Джерела та література

1. Наукові основи агропромислового виробництва у зоні Лісостепу України / ред. кол. М. Зубець, В. Ситник, М. Безуглий та ін. Київ : Аграрна наука, 2010. 980 с.
2. Про підвищення продуктивності використання природних кормових угідь : Листування із ЦК Компартії України, Радою Міністрів УРСР, Держпланом УРСР із питань наукової діяльності з кормовиробництва (8 лютого – 1 червня 1985 р. ПВ ВАСГНІЛ. Секція землеробства і кормовиробництва) / ЦДАВО. Ф. 5176. Оп. 1. Спр. 1523. 136 арк.
3. ЦДАВО. Ф. 5176. Оп. 1. Спр. 1535. ПВ ВАСГНІЛ. Секція землеробства і кормовиробництва. Звіт про науково-виробничу діяльність УНДІК за 1985 р. 60 арк.
4. ЦДАВО. Ф. 5176. Оп. 1. Спр. 1584. ПВ ВАСГНІЛ. Секція планування і координації науково-дослідних робіт. Статистичний звіт УНДІК про виконання науково-дослідних, проектних, конструкторських технологічних робіт і завдань науково-технічних програм за 1985 р. 127 арк.
5. Український науково-дослідний інститут кормів / Виставка досягнень народного господарства УРСР; ПВ ВАСГНІЛ; Інститут кормів УААН. Київ : Реклама, 1985. 19 с.
6. Інститут кормів / УААН, Інститут кормів; уклад. А. О. Бабич, М. Ф. Кулик, К. С. Михайлов. Вінниця, 1994. 48 с.

7. Бабич А. О. Світові, земельні, продовольчі і кормові ресурси : монографія. Київ : Аграрна наука, 1996. 572 с.

8. Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в XX–XXI століттях. К. : Аграрна наука, 1996. 822 с.

9. Бабич А. О. Результати фундаментальних і прикладних досліджень Інституту кормів. *Корми і кормовиробництво*. К. : Аграрна наука, 1999. Вип. 46 С. 3–13.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПОТОЧНО-МЕХАНІЗОВАНИХ ЛІНІЙ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН У 1983–1985 РР.

Василенко М. О., Калінін О. Є.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Поточно-механізовані лінії (ПМЛ) відновлення деталей машин доцільно організовувати з метою зниження собівартості відновлення деталей завдяки збільшенню об'ємів відновлення.

Провідною установою з впровадження поточно-механізованих ліній відновлення деталей сільськогосподарських машин був Всесоюзний науково-дослідний інститут відновлення спрацьованих деталей всесоюзного науково-виробничого об'єднання «Ремдеталь» (ВНДІВСД ВНВО «Ремдеталь») (смт Глеваха Фастівського району Київської області).

За 1983–1985 роки співробітниками Інституту впроваджено 10 поточно-механізованих ліній в областях України (табл.) із сумарним річним економічним ефектом понад 1,1 млн руб. [1].

Таблиця. Поточно-механізовані лінії відновлення деталей сільськогосподарських машин

Найменування	Міся впровадження, роки	Річні об'єми відновлення, тис. шт.
ПМЛ відновлення корпусів коробок перемикачів передач тракторів Т-150	с. Вільшана Черкаської обл., 1983	10
ПМЛ відновлення дисків сошників сіялок та лушпильників	с. Пальміра Черкаської обл., 1983–1984	50
ПМЛ відновлення лемешів плугів	м. Біла Церква Київської обл., 1983–1984	100
ПМЛ відновлення обмотувальних проводів	смт Гребінки Київської обл., 1983–1985	50 т/рік
ПМЛ відновлення гладких валів		50
ПМЛ відновлення шестерен		50

ПМЛ відновлення шліцевих валів		50
ПМЛ відновлення хрестовин карданів	м. Радивилів Рівненської обл., 1984–1985	100
ПМЛ відновлення корпусів коробок перемикання передач тракторів МТЗ-50/80	м. Збараж Тернопільської обл., 1985	10
ПМЛ відновлення шнеків жаток зернозбиральних комбайнів	м. Очаків Миколаївської обл., 1985	6
ПМЛ відновлення картерів коробок перемикання передач автомобілів ГАЗ-53А / ЗИЛ-130	м. Орша, Білорусь, 1985	25 / 10
ПМЛ відновлення зубчастих коліс тракторів і сільськогосподарських машин	м. Цесіс, Латвія, 1985	50
Переналагоджувана ПМЛ відновлення корпусних деталей	м. Утена, Литва, 1985	10

Також у цей період впроваджено 1 автоматизовану поточну лінію відновлення лемешів плугів із річним об'ємом відновлення за двозмінної роботи в 200 тис. шт. у м. Миколаєві, поточно-механізовану лінію відновлення зубчастих коліс тракторів і сільськогосподарських машин із річним об'ємом відновлення 50 тис. шт. у м. Цесіс, Латвія в 1985 році.

Переналагоджувано поточно-механізовану лінію відновлення корпусних деталей із річним об'ємом відновлення 10 тис. шт. у м. Утена, Литва в 1985 році.

Впроваджено поточно-механізовану лінію відновлення картерів коробок передач автомобілів ГАЗ-53А та ЗИЛ-130 із річним об'ємом відновлення 25 тис. шт. та 10 тис. шт., відповідно, (м. Орша, Білорусь, 1985 р.).

Отже, до сучасних умов ринкового господарювання з переважанням імпортої сільськогосподарської техніки з налагодженим фірмовим сервісом існувала потреба в масовому відновленні деталей сільськогосподарських машин на поточно-механізованих лініях відновлення.

Джерела та література

1. Основные итоги научно-исследовательских работ за XI пятилетку [Изоматериал] : комплект. Глєваха : ВНИИВИД ВНПО «Ремдеталь», 1986.

ПОЧАТОК ВИКОРИСТАННЯ ФІТОПАТОГЕНІВ ПРОТИ ШКІДЛИВИХ КОМАХ НА СМІЛЯНСЬКІЙ ЕНТОМОЛОГІЧНІЙ СТАНЦІЇ

Гамалія В. М.¹, Руда С. П.², Забуга Г. В.²

¹Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)

²ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г. М. Доброва НАН України» (м. Київ)

Шкідливі комахи, фітопатогенні мікроорганізми та бур'яни забирають у людини майже третину світового врожаю. З огляду на це впродовж століть розробляються та випробуються численні методи боротьби із цим лихом, але видимий успіх здебільшого обертається новими проблемами. Дотепер найбільш радикально діють на різні типи шкідників отрутохімікати, але потім вони акумулюються в зовнішньому середовищі (у рослинах, атмосфері, воді, ґрунтах) й негативно впливають на стан здоров'я всіх мешканців планети [1]. Тому останніми десятиліттями увагу дослідників знов почали привертати біологічні методи боротьби як більш органічні для природного середовища й отже менше шкідливі для живих істот.

Застосування фітопатогенних мікроорганізмів у сільськогосподарському виробництві з метою захисту рослин від шкідників є новим аспектом їх використання. А втім, перші пропозиції щодо цього біометоду на основі діяльності бактерій можна датувати кінцем XIX століття.

Періодичні спалахи епізоотій у комах, спричинені мікроорганізмами (бактеріями, грибами, вірусами), неодноразово спостерігались із давніх часів у природних умовах. Епізоотії привернули увагу дослідників, як можливий засіб боротьби зі шкідливими комахами. Сама ж ідея використання мікроорганізмів для боротьби зі шкідниками сільськогосподарських рослин виникла ще наприкінці XIX століття й належала нашому співвітчизнику І. І. Мечникову. До розгортання активної роботи в цьому напрямку його спонукало швидке поширення на півдні імперії небезпечного шкідника зернових культур – хлібного жука або «кузьки». Восени 1878 року, досліджуючи личинки цих жуків, загиблих на плантаціях, І. І. Мечников виділив із них ентомопатогенний грибок, що викликав у них так звану «зелену мускардину». Наступного року І. І. Мечников вирішив дослідити поширення мікробних хвороб серед інших видів комах – шкідників сільськогосподарських рослин, й із цією метою почав дослідження бурякового довгоносика. Зрештою, наприкінці жовтня 1880 року на одному з ланів Черкаського повіту, де дозволив йому проводити польові досліді місцевий поміщик граф Бобринський, було виявлено 84 %-ву смертність серед довгоносиків, спричинену збудником зеленої мускардини [2], що підтвердило ідею І. І. Мечникова.

У 1901 році Всеросійське товариство цукрозаводчиків організувало в Смілі ентомологічну станцію для практичного використання ідеї І. І. Мечникова: боротися з буряковим довгоносиком у спосіб штучного розмноження грибка мускардини та зараження нею комах. Дослідження розпочали В. Отфіновський та Я. Сосновський під керівництвом завідувача лабораторії Пастерівського інституту І. Даниша. Останній установив, що в розвитку мускардини велике значення має фізіологічний склад ґрунту: найкращими ґрунтами для розвитку гриба-паразита виявилися чорнозем та суглинки [3]. У природних умовах мускардина вражає личинки, які живуть на корінні буряку з початку червня до кінця серпня, і виступає

єдиним агентом, здатним затримати розвиток довгоносика [4]. В. Отфіновський вивчав способи вдосконалення агротехніки цукрових буряків, цикл розмноження довгоносика та можливості застосування біологічного методу для боротьби з ним [5]. Однак загальні результати, отримані співробітниками станції, були невтішними: якщо в лабораторних умовах смертність довгоносика від штучної інфекції дорівнювала 55–80 %, то у відкритому ґрунті метод виявився неефективним. Як зазначалося у звіті Смілянської ентомологічної станції за 1903 рік, внесення мускардини в ґрунт сполучали із застосуванням хімічної отрути, але й у цьому разі результат був не більш ефективним, ніж за механічного збирання шкідників на полі [6]. І хоча молодий помічник І. І. Мечникова І. М. Красильщик запевняв, що налагоджене ним ще в 1884 році в Смілі фабричне виробництво мускардини здатне давати дешеву продукцію, він усе ж мав визнати, що переконливі досліді її застосування було отримано лише в лабораторних умовах.

У зв'язку з недостатньою ефективністю нового методу в 1905 році роботу з мускардиною на Смілянській ентомологічній станції було припинено. Проте сама ідея І. І. Мечникова щодо перспективності біологічного методу боротьби виявилася плідною й продовжувала привертати увагу дослідників [7].

Джерела та література

1. Васильєва В. Л., Кулініченко В. Л. Світоглядні та методологічні засади мікробіологічного методу захисту рослин від шкідників і хвороб. *Мікробіол. журн.* 1999. Т. 61. № 6. С. 75–85.
2. Мечников И. И. О применении грибных болезней к истреблению вредных насекомых. *Акад. собр. соч.* Т. 16. М. : Медицина, 1964. С. 223–224.
3. Даньш И. Свекловичный долгоносик и мюскардина. *Журнал опытной агрономии.* 1901. Т. 2. Кн. 4. С. 464–482.
4. Даньш И., Визе К. О применении мюскардины в борьбе против *Cleonus punctiventris*. Сообщение 1. *Вестник сах. пр-ти.* Февраль 1901 г.
5. Отфиновский В. По изучению средств борьбы с насекомыми. *Вестник сах. пр-ти.* 1904. № 46. С. 835.
6. Отфиновский В. И., Сосновский Я. Результаты опытов относительно применения отрав с целью борьбы с свекловичным долгоносиком и охраны от него свекловичных плантаций. К., 1903. 16 с.
7. Гамалія В. М. Біометоди боротьби зі шкідниками у сільськогосподарській практиці. *Інноваційна політика та законодавство в Європейському Союзі та Україні: формування, досвід, напрямки наближення* : матеріали Міжнародного симпозіуму (Київ, 2–3 червня 2011 р.). К., 2011. С. 213–216.

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО КОМПЛЕКСУ «ІНСТИТУТУ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ»

**НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (НТУ) УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ (КПІ)
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»**

Геза А. В.

*ДУ ІДНТПІН НАН України, Інститут досліджень науково-технічного
потенціалу та історії науки ім. Г. М. Доброва НАН України (м. Київ)*

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 2 грудня 1997 року № 1351 «Про створення навчально-наукового комплексу «Інститут прикладного комплексного аналізу» було створено й почав діяти цей науковий заклад, який входить до сфери управління Міністерства освіти та науки України та перебуває у віданні Національної академії наук України. 5 січня 1998 року Інститут було створено у структурі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» та у складі Відділення інформатики НАН України. А 17 серпня 2016 року Національному технічному університету України «Київський політехнічний інститут» присвоєно ім'я Ігоря Сікорського (згідно з наказом МОН України № 992) [1].

Від початку свого існування в НТУ України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» було створено такі науково-дослідницькі відділи: системної математики, математичних методів системного аналізу, прикладного нелінійного аналізу, «Інфорес». Згодом структура наукових підрозділів зазнала певних змін: створювалися нові підрозділи (лабораторії), які перейменовувалися або припиняли своє існування.

Слід зазначити, що НТУ України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» досліджує такі наукові напрями: 1) методології системного аналізу, методів та засобів системної математики для розв'язання широкомасштабних завдань у різних галузях народного господарства України; 2) теоретичних та прикладних основ глобального моделювання та сценарного планування процесів сталого розвитку й оцінювання сукупності головних загроз для якості та безпеки життя людей у рамках діяльності Світового центру даних «Геоінформатика і сталий розвиток» та міжнародної організації «Світова система даних» (WDS); 3) створення теорії та інструментарію сервісно орієнтованих обчислень для створення та підтримки прикладного програмного забезпечення через композиції та управління окремими сервісами; 4) розроблення та впровадження сервісно орієнтованої міждисциплінарної платформи інженерного колективного проєктування; 5) теорії нелінійного та багатозначного аналізу, нелінійних диференціально-операторних рівнянь, включень і варіаційних нерівностей, методів нескінченновимірного аналізу, теорії та методів оптимізації, теорії ігор, системної математики тощо. Також наукова установа розробляє прогнози, інформаційно-аналітичні матеріали, пропозиції, рекомендації з певних питань розвитку держави [2].

НТУ України «КПІ ім. Ігоря Сікорського» активно співпрацює з Міжнародними закордонними науковими організаціями з Люксембургу, Австрії,

Франції, Бельгії, Польщі тощо. Співробітники та студенти наукової установи беруть участь у різноманітних міжнародних програмах та виконують міжнародні проєкти.

Джерела та література

1. Статут НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО КОМПЛЕКСУ «ІНСТИТУТУ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ» НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО» (нова редакція), інд. код 25408067. К. 32 с.

2. Сайт НАН України. Відділення інформатики. Про наукові напрямки Навчально-наукового комплексу «ІПСА» НТУ України «КПІ імені І. Сікорського». URL: <https://www.nas.gov.ua/UA/Org/ScientificDirections/Pages/Default.aspx?OrgID=0000453>.

3. Офіційний сайт Навчально-наукового комплексу «ІПСА» НТУ України «КПІ імені Ігоря Сікорського». URL: <https://kpi.ua>.

4. Відділення інформатики НАН України. Історико-біографічний довідник / НАН України. Київ : Академперіодика, 2017. 286 с.

СТАНОВЛЕННЯ ОЦІНОЧНОЇ СТАТИСТИКИ В УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМСТВАХ У XIX–XX СТ.

Гуленко М. О.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

У періоди важливих суспільних перетворень, змін епох та значної перебудови соціально-політичних, культурних та економічних процесів у житті суспільств тема виникнення нових методологічних, технологічних, структурних та інших інноваційних підходів у всіх важливих сферах діяльності людей, що проживають у ньому, закономірно набуває чи не найбільшого висвітлення. Зміни в одних сферах життя інспірують усе нові й нові ланцюгові зміни в інших сферах життя, що взаємопов'язані між собою, від чого стає ще цікавіше їх комплексне вивчення. Активні політичні та соціальні зміни в суспільстві в XIX–XX століттях стали важливим фактором інноваційних наукових рішень у різних галузях їх застосування, зокрема на теренах тогочасної України цікавим буде зазирнути в глибину формування тих наукових підходів, які зусиллями наших дослідників та науковців здобули із часом широкий розвиток і широкий вжиток у наш час.

У 1864 році в Царській Росії було прийнято земську реформу, яка вводилася «Положенням про губернські та повітові земські установи» й була покликана разом з іншими заходами уряду в умовах відміни кріпосного права та становлення промислового виробництва, не зачіпаючи основ самодержавного ладу, пристосувати його до потреб капіталістичного розвитку [1, с. 150]. Такі видатні економісти того часу, як Ф. А. Щербина, Д. П. Журавський, М. І. Зібер,

П. П. Червінський, В. В. Варзар, О. О. Русов, О. П. Шлікевич, А. І. Бориневич та інші започаткували й активно розвивали земську статистику на території тогочасної України, що згодом почала називатися земською статистикою «чернігівського типу». За своїм характером роботи з респондентами, підходу до формування статистичної інформації, її інтерпретації та засобів презентації цей статистичний підхід помітно вирізнявся серед інших статистичних підходів того часу, збагативши статистичну науку й комбінацією методів збору статистичної інформації, а саме активним використанням експедиційного методу, й активним застосуванням методу групувань, методу середніх величин. Під час розробки матеріалів статистичних переписів складали групові та комбінаційні таблиці, які в західноєвропейській науці цього періоду ще не використовувалися. Ідею про створення комбінаційних таблиць уперше висунув український дослідник М. І. Зібер, але розробив такі таблиці та втілював їх у статистичній практиці представник Чернігівського земського статистичного відділення, голова Козелецького повіту Олександр Полікарпович Шлікевич (1849–1909 рр.) [1, с. 154]. У процесі статистичних та економічних досліджень впливу на ефективність сільського господарства якості ґрунтів під керівництвом Ф. А. Щербини в 1891 році було розвинуто цілий комплекс наукових знань про меліорацію на території тогочасної царської Росії та перший у російській історії закон про меліорацію [2, с. 6].

Українська школа земської статистики в розробці даних про врожай однією з перших використала групування земельних ділянок за типом та якістю ґрунтів [1, с. 155]. Було також чимало інших інноваційних рішень, кожне з яких, безумовно, варте окремого дослідження, бо всі вони були нічим іншим, як результатом творчого, новаторського, наукового, прогресивного пошуку вчених-статистиків та економістів, ентузіастів та першопрохідців своєї справи, яку вони любили, в яку вірили й якій присвятили свою наукову роботу, а також суспільно-політичне життя.

Варто зазначити, що одним із найважливіших критеріїв економічної та сільськогосподарської аналітики статистичних даних є визначення ефективності ведення господарської діяльності. Так було й в часи роботи земських статистиків, що було важливим через завдання розробки встановлення справедливих критеріїв формування податків із домогосподарств, і тут важко не погодитися з тим, що питання якості прийомів під час збору та обробки, а потім і трактування статистичної інформації набуває ще більшого значення. Попередні розробки з оцінки ґрунтів, дослідження їхнього впливу на врожайність, розробка критеріїв дохідності діяльності дають згодом зародження земської оціночної статистики, використання якої також вийде далеко за межі тогочасної України, як-от у веденні статистичних досліджень норм власності землі в степах Середньої Азії [2, с. 15, 16].

Сама ж земська оціночна статистика чернігівського типу, що була натхненна аналітичними роботами відомого бельгійського вченого статистика Адольфа Кетле, мала за ціль визначити та детально описати для майбутнього корисного

використання залежність демографічних характеристик досліджуваних домогосподарств від їхніх економічних ознак, тобто факторів виробництва. Однією з характерних ознак оціночної статистики чернігівського типу був запис дохідної та витратної частин, що давало змогу вивести та проаналізувати такий економічний показник, як чистий дохід, що знаходився за допомогою наведеної Ф. А. Щербиною у своїх наукових роботах капіталістичної формули [2, с. 15]. Так визначалися середні потреби трудової сім'ї (на основі бюджетних даних), проводилися розрахунки економічних показників на одну душу населення, робилися висновки по дефіцитах незаможних домогосподарств і ставав доступним для аналізу чистий дохід заможних домогосподарств [2, с. 16]. Також система показників, яку розробив український економіст у 70-х роках XIX століття М. І. Зібер, була першою спробою розробити схему своєрідного балансу виробництва й споживання продукції та балансу затрат робочого часу на виробництво продукції [1, с. 156].

Втілені вперше в роботах земських статистиків, починаючи з 1880-х років XIX століття і в першій половині XX століття, методи оціночної статистики фактично стали першими подібними дореволюційними економічними розробками на теренах України, отримали широкий подальший вжиток і розвиток у статистичній та економічній аналітичній діяльності й стали джерелом для розрахунку похідних показників продуктивності суб'єктів господарської діяльності вже в сучасній економічній сільськогосподарській статистиці.

Джерела та література

1. Мекшун Л. М. Становлення і розвиток земської статистики в Україні. *Науковий вісник ЧДІЕУ*. 2008. № 1.
2. Щербина Ф. А. Статистика. Земська статистика. Подєбради : Вид. Т-ва при Укр. Госп. Акад., 1923. 48 с.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДЧОЇ КАФЕДРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИЦТВ КИЇВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ НА ПОЧАТКУ 20-Х РОКІВ XX СТ.

Данилевич В. Ю.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Ефективне функціонування держави в сучасних умовах потребує злагодженої діяльності комплексу безпекових компонентів – економічних, енергетичних, продовольчих та інших. Основним фактором, який гарантує адекватну діяльність цих складників є науково-дослідна робота, саме тому актуальним залишається питання організації науки. На світовому рівні продовжуються розробки нових форм і методів наукового пошуку, й, оскільки в різні історичні періоди в Україні відбувалися сміливі організаційні експерименти, їх дослідження та аналіз важливі

саме в контексті формування оптимальних підходів до подальшого розвитку вітчизняної науки.

На початку 20-х років XX століття організація науки на теренах України зазнала кардинальних змін, які були пов'язані з двома факторами – потребою форсованої відбудови економіки в післявоєнний період та новими моделями управління й формування інституцій, що були зумовлені соціалістичною перебудовою.

Однією з ключових форм організації нової науки стали науково-дослідчі (науково-дослідні) кафедри (НДК), які створювались при навчальних інститутах і мали виконувати широкий спектр практичних завдань, знаходячись у тісному зв'язку з виробництвом. Зокрема, у 1922 році в Києві на базі таких закладів, як Київський політехнічний інститут (КПІ), Київський сільськогосподарський інститут (КСГІ), Вищий інститут народної освіти (ВІНО), планувалось створити 33 такі кафедри [1]. Але через реорганізацію Київського Бюро Всеукраїнського Наукового Комітету та урізання наявних ресурсів (як фінансових, так і людських) було прийняте рішення про скорочення новостворених НДК. Відтак, на кінець 1922 року продовжили свою роботу тільки 18 із них. Роботою науково-дослідчих кафедр завідувало Українське головне управління науковими установами при Народному комісаріаті освіти УСРР (Укрнаука). Цей орган, який було створено на противагу Всеукраїнській академії наук (ВУАН), став провідником соціалістичних реформ у науково-дослідній справі. Особливу увагу з боку Укрнауки було приділено кафедрі технологій сільськогосподарських виробництв КПІ, яка мала виконувати завдання, поставлені Цукротрестом, і фінансувалась із його бюджету. Питання відновлення цукрової промисловості вважалось першочерговим через важливу роль цього напрямку в агровиробництві, оскільки цукор був не лише цінним продуктом харчування але й стратегічним експортним товаром, який суттєво сприяв наповненню державного бюджету [2].

Центром роботи науково-дослідчих кафедр у Києві став Київський політехнічний інститут. Через недостатню чисельність наукових працівників та аспірантів організація кафедр була ускладненою, тому дирекцією було прийнято рішення про значне зменшення вимог до кількості персоналу – зокрема, для відкриття кафедри треба було тільки три працівники – два стипендіати з програмою робіт і завідувач (на посаді професора) [3].

Перед кафедрою технологій сільськогосподарських виробництв стояли масштабні завдання з реорганізації цукрової промисловості та підвищення ефективності цукровиробництва. Однак виконання цих амбітних цілей було ускладнено гострою нестачею кадрів — на початку 1925 року у складі кафедри працювали лише три особи – завідувач Кухаренко І. А. (1880–1938 рр.) і два стипендіати – Мінц І. Б. (1879–1938 рр.) і Лиховіцер Г. С. (1867–1925 рр.) [4]. Проте кафедра активно залучала до роботи інженерів-цукровиків (таких як П. Г. Галабуський, П. В. Крижановський та ін.), також задіявались спеціалісти з

інших закладів, такі як М. Д. Зуєв, що працював у Харківському технологічному інституті, та М. С. Філософов, що працював на кафедрі біохімії КПІ. Значну увагу колектив кафедри приділяв селекційним питанням, тому до роботи залучався генетик-сортознавець А. А. Табенцький, що працював у Науковому інституті селекції. Важливим етапом у роботі кафедри стало видавництво на початку 1924 року власного журналу «Записки научно-исследовательской кафедры технологии сельско-хозяйственных производств», в якому могли публікувати свої роботи спеціалісти в цукровій справі [5]. Саме «Записки» стали основним виданням для об'єднання та систематизації результатів наукової роботи з питань цукрової промисловості та селекції цукрового буряку.

А втім, перед кафедрою постала низка проблем, пов'язаних з особливостями організації соціалістичної науково-дослідної справи. Прийом нових аспірантів був ускладнений, з боку держави не було стимулювання до підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації – будь-яке «додаткове навантаження» на аспіранта не віталось дирекцією інституту, проте керівник був змушений навчати молодого науковця в шкоду своїм власним дослідженням. Також продовжувалась практика тиску з боку дирекції КПІ на кафедри. Керівництво інституту не припиняло вважати науково-дослідчі кафедри складовою частиною ВНЗ і самостійно направляло аспірантів та призначало їм завдання, що порушувало основні засади формування НДК, оскільки вони, хоч і були у складі інституту, мали діяти автономно й на власний розсуд [6].

Підсумовуючи вищесказане, можна зробити висновок, що потреба формування науково-дослідчих кафедр була продиктована докорінними організаційними змінами в управлінні науково-дослідною справою та економічними викликами. Однією з ключових кафедр для відновлення агропромислового комплексу була кафедра технологій сільськогосподарських виробництв, яка під час своєї наукової роботи стикнулася з низкою проблем, таких як: значний контроль із боку дирекції КПІ, відсутність мотивації для набору аспірантів та неспроможність розширювати свою роботу. Проте за час свого існування кафедра почала видавати журнал, який став центральним науковим виданням у галузі цукрової промисловості. Аналіз внеску вищевказаної кафедри в становлення української цукрової промисловості вказує на важливість адекватного інформаційного забезпечення галузі для її розвитку.

Джерела та література

1. Яната О., Дальнейшие исследования сети научно-исследовательских кафедр. *Наука на Украине*. 1922. № 2. С. 136–138.
2. Організація Київських науково-дослідчих кафедр. *Наука на Украине*. 1922. № 3. С. 234–241.
3. Проект положения о научно-исследовательских кафедрах при Киевском политехническом институте, Проект положения, докладные записки, профессора института, отчеты и др. Документы об учреждении и состоянии учебной работы

научно-исследовательских кафедр за 1922–1924. *ДАМК України* (Державний архів міста Києва). Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 179. Арк. 102, арк. 6.

4. Список научно-исследовательских кафедр КПИ и КСХИ, Проект положения, докладные записки, профессора института, отчеты и др. Документы об учреждении и состоянии учебной работы научно-исследовательских кафедр за 1922–1924. *ДАМК України* (Державний архів міста Києва). Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 179. Арк. 102, арк. 57.

5. Записки научно-исследовательской кафедры технологии сельскохозяйственных производств. 1924. Т. 1. С. 256.

6. Циркуляр об аспирантах, Проект положения, докладные записки, профессора института, отчеты и др. Документы об учреждении и состоянии учебной работы научно-исследовательских кафедр за 1922–1924, *ДАМК України* (Державний архів міста Києва). Ф. Р-308. Оп. 1. Спр. 179. Арк. 102, арк. 101.

ЗАСНУВАННЯ ТОВАРИСТВАМИ САДІВНИЦТВА ГАЛУЗЕВИХ ШКІЛ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ НАПРІКІНЦІ XIX СТ.

Демуз І. О.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Внесок товариств садівництва в розвиток галузевої освіти на теренах України наприкінці XIX – на початку XX ст. вже частково висвітлювався нами в попередніх публікаціях [2, 3]. Громадські об'єднання активно долучалися до заснування спеціальних навчальних закладів та облаштування навчальних садів при сільських школах. У цій публікації зупинимося на першій із названих складових.

Школи садівництва, плодівництва, городників і садових робітників відкривалися з ініціативи земств, громадських об'єднань (і не лише галузових товариств – садівництва та плодівництва, а й, наприклад, загальних сільськогосподарських товариств, товариств виправних притулків тощо). Загалом, у Російській імперії, згідно з даними Міністерства землеробства, на кінець 1895 року функціонувало 18 навчальних закладів цього профілю (3 державні училища та 15 приватних шкіл, 11 з яких засновано з ініціативи товариств – Імператорського вільного економічного товариства, Товариства опіки над бідними та хворими дітьми, товариств виправних притулків, а також садівництва; інші ж – земствами або приватними особами) [6, с. 56, 57]. На 1899 рік, згідно з іншими даними, функціонувало 14 таких шкіл, відкритих за сприяння різних установ і об'єднань: в Астрахані, Асхабаді, Бобруйську, Вознесенську, Катеринославі, Одесі, Полтаві, Санкт-Петербурзі, Сімферополі, Тифлісі, Тулі, Царській Слов'янці та в школах Дергачівській і Мардакаянській, в яких загалом на 1897 рік навчалося 423 учні [7, с. 444]. Усі названі школи призначені для вивчення в них садівництва, плодівництва й городництва, в окремих із них – також бджільництва (на

українських теренах – Катеринославська та Сімферопольська), хмелярства (Дергачівська), виноградарства (Катеринославська та Тифліська) та шовківництва (Тифліська).

Отже, на теренах України товариствами садівництва наприкінці XIX століття було засновано: школа садівництва й городництва Одеського відділу Імператорського Російського товариства садівництва (далі – ІРТС), Катеринославська школа садових робітників Катеринославського відділу ІРТС. Крім того, варто згадати також про функціонування Гуменської практичної школи садівництва й сільського господарства Подільського товариства сільського господарства та сільськогосподарської промисловості.

Одеську школу садівництва і городництва 2-го розряду було відкрито 1 жовтня 1886 року. Для організації навчального закладу головою Одеського відділу ІРТС Г. Г. Маразлі надано відповідне приміщення, яке знаходилося на власній дачі поблизу Одеси, на Малому Фонтані, а також строком на 10 років у безоплатне користування – ще й 5 десятин землі [5, с. XVIII]. Відповідна комісія прийняла рішення відкрити, на основі Нормального положення від 27 грудня 1883 року, нижчу 2-го розряду сільськогосподарську школу садівництва, плодівництва і городництва з 2-річним підготовчим класом для вивчення загальних предметів; клопотати перед Одеською міською думою про виділення коштів на утримання підготовчих класів і перед Міністерством землеробства – про допомогу на утримання спеціальних класів у розмірі 2 500 руб. протягом 10 років [5, с. XIX]. За зразок статуту новоствореної школи взято відповідний документ Петровичської школи плодівництва і хмелярства 2-го розряду в маєтку Мишенкової «Петровичі» Бобруйського повіту Мінської губернії.

Одеським відділом ІРТС у 1886 році влаштовано велике свято троянд, відвідувачами якого зібрано 1 300 руб., переданих для потреб школи [1, с. 67]. До 1898 року в навчальному закладі рахувалося 26 учнів. Повний курс навчання становив 5 років. Школа володіла декоративним садом із городом, розплідниками, виноградарником.

Катеринославський відділ ІРТС під головуванням В. К. Шліппе й за секретарства Г. А. Залюбівського з перших років існування почав опікуватися питаннями облаштування шкільних садів і городів, а також підготовкою кадрів через організацію профільних курсів та відкриття школи садівників. Організаційна робота відділу щодо заснування *Катеринославської школи садових робітників* припала на 1891 рік. Очільником закладу призначено дійсного члена Катеринославського відділу ІРТС К. Г. Андерегга, на місце викладача запрошено пана Дворовенка та священника Василенка, управителем і викладачем першого класу призначено колежського радника А. Г. Недзельського [4, с. 9, 35, 55, 57]. Першопочатково було відкрито 2-річні підготовчі класи при майбутній школі, на які Міністерством землеробства асигнувалося по 1 500 руб., а міською думою – по 500 руб. [4, с. 26, 56]. Для нового навчального закладу споруджено нове

приміщення в міському технічному саду. Статут Катеринославської школи садівництва Міністерством землеробства було схвалено 17 вересня 1891 року [4, с. 58]. До 1898 року навчався 31 учень. Повний курс навчання становив 5 років. Школа володіла садом, городом, розплідниками, виноградником, бджільником.

Крім того, з метою розвитку в регіоні садівництва відділом ІРТС до Міністерства народної освіти подано клопотання про заснування в міських 3-класних училищах спеціальної посади викладача із садівництва, городництва та лісівництва, тим паче, що подібну ініціативу вже було підтримано урядом інших губерній імперії, а в Катеринославській губернії училища міст Верхньодніпровськ, Новомосковськ, Луганськ, Олександрівськ та інших уже мали виділені земельні ділянки для облаштування садів і розплідників – тобто підготовлені на курсах учителі розпочали викладання садівництва в міських училищах [4, с. 40–42]. Члену Катеринославського відділу Лисицину доручено розроблення програми теоретичних і практичних занять із садівництва й городництва в міських нижчих училищах [4, с. 60].

Дані таблиці відображають кількість годин із вивчення спеціальних предметів (загального садівництва й городництва, плодівництва, виноградарства, хмелярства, бджільництва, шовківництва, землевимірювання, креслення й малювання та ін.) у різних школах садівництва, плодівництва, городників і садових робітників Російської імперії станом на 1895 рік. Зокрема, відмічаємо, що в Катеринославській школі найбільшу увагу було приділено кресленню, малюванню та бджільництву; в Одеській – кресленню, малюванню, загальному садівництву з городництвом і плодівництву (а бджільництво, навпаки, не викладалося), що свідчить про відсутність на кінець XIX століття узгоджених і затверджених профільним міністерством навчальних програм в однотипних школах.

Таблиця. Кількість годин зі спеціальних предметів у школах садівництва, плодівництва, городників і садових робітників Російської імперії в 1895 році

	Загальне садівництво та городництво	Плодівництво	Виноградарство	Хмелярство	Бджільництво	Шовківництво	Інші культури	Землевимірювання	Креслення та малювання
Катеринославська школа 2-го розряду	19	12	-	-	30	-	23	-	55
Одеська школа 2-го розряду	69	69	53	7	-	-	10	32	120
Пензенське училище	154	113	-	14	69	-	48	28	96

Тифліська школа 1-го розряду	71	140	50	82	-	-	-	48	28
Царськослов'янська школа 1-го розряду	65	108	-	-	-	-	60	46	
Бурашівська школа 2-го розряду	246		-	-	266	-	-	-	66
Дергачівська школа 2-го розряду	217		-	-	-	-	-	-	64
Петровицька школа 2-го розряду	31	205	-	19	-	-	-	-	41
Ченстоховська школа 2-го розряду	129	116	-	-	16	15	16	16	110

Таблиця складена автором на основі джерела: [6, с. 61].

Отже, заснування спеціальних шкіл товариствами садівництва наприкінці ХІХ століття на теренах України мало надзвичайно важливе значення не лише для розвитку галузі загалом, а й для підготовки фахівців-садоводів, насамперед – самих вчителів, які, здобувши відповідні знання, прагнули облаштувати навчальні сади при сільських школах. Такі сади визнавалися селянами корисним інструментом для ознайомлення молоді, що підрастає, із садовою культурою.

Джерела та література

1. Библиографическое обозрение. Отчет и труды Одесского отдела Императорского русского общества садоводства за 1886 год. *Сельское хозяйство и лесоводство* : журнал Главного управления землеустройств и земледелия. Одесса. 1887. № 2. С. 65–67.
2. Демуз І. О. Мережа товариств садівництва, плідівництва, виноробства, городництва і хмелярства на теренах України в кінці ХІХ – на початку ХХ ст. *Професор Данило Федорович Лихвар (1902–1986) – видатний учений, організатор, теоретик, селекціонер (до 120-річчя від Дня народження)* : матеріали круглого столу (Київ, 20 грудня 2022 р.) / НААН, ННСГБ, Ін-т історії аграр. науки, освіти та техніки, Ін-т СГ Карпатського регіону НААН; наук. ред. В. А. Вергунов. Оброшине, 2022. С. 15–18.
3. Демуз І. О. Сільськогосподарські товариства України : довідник / вступ. слово акад. НААН В. А. Вергунова; Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН. Київ : Аграрна наука, 2022. 296 с.
4. Журналы заседаний Екатеринославского отдела Императорского Русского общества садоводства за 1891 год. Екатеринослав : Тип. губ. Правления, 1892. 69+104 с.
5. Отчет и труды Одесского отдела Императорского Русского общества садоводства за 1885 год. Одесса : Тип. А. Шульце, 1886. 136 с.

6. Сельскохозяйственные учебные заведения, подведомственные Департаменту земледелия в конце 1895 года. Санкт-Петербург : Тип. В. Киршбаума, 1896.

7. Хроника садоводства и огородничества. *Промышленное садоводство и огородничество*. 1899. № 49. С. 444.

ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОТРЕБ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В 90-Х РОКАХ ХХ СТ.

Довгоруک Ю. О.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

На 1991-й рік інформаційно-обчислювальне обслуговування потреб підприємств та органів управління сільським господарством здійснювалось на державному рівні виробничим об'єднанням «Агропромсистема», інформаційно-обчислювальною фірмою «Агробудсистема», Головним науково-дослідним інформаційно-обчислювальним центром Української академії аграрних наук. На обласному рівні цю роботу виконували 25 обласних інформаційно-обчислювальних центрів рад (спілок, комітетів) агропромислових формувань, які було створено як елементи республіканської автоматизованої системи управління сільським господарством (РАСУ-сільгосп). Матеріальну базу цих центрів складали більше 6300 ЕОМ, з них: 70 – універсальних ЕОМ, 60 – міні ЕОМ, понад 2500 – персональних ЕОМ. У них працювало близько 6500 осіб. Обсяги робіт з інформаційно-обчислювального забезпечення підприємств та органів управління сільським господарством у загальному обсязі робіт становили 85 %, 29,5 млн крб у цінах 1990 року.

Забезпечення колективних сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств, підприємств та організацій агропромислового комплексу науково-технічною інформацією на державному рівні виконували такі спеціалізовані організації: інститут «Агроінформсистема» та відділ інформації із сільського господарства Українського науково-дослідного інституту науково-технічної інформації (УкрНДНТІ). Основним методом їхньої роботи було опрацювання літературних джерел і підготовка добірок тематичного спрямування з окремих питань розвитку науки та техніки за замовленнями управлінських і господарських структур. Але ці методичні та науково-інформаційні центри не мали власних сіток територіальних органів для розповсюдження новинок науково-технічного прогресу. Співпрацю їх із науково-дослідними установами, ВУЗами та регіональними органами управління сільським господарством із розповсюдження інформаційних матеріалів належно налагоджено не було. То ж із перерахованих причин, і враховуючи тодішню фінансову скруту, послугами цих спеціалізованих організацій користувалися лише 0,4 % виробничих структур.

На середину 90-х років XX століття в Україні існувало близько 300 сільськогосподарських бібліотек різного відомчого підпорядкування. Серед них треба виділити: Центральну наукову сільськогосподарську бібліотеку УААН, 54 бібліотеки науково-дослідних інститутів, 70 – дослідних станцій, 20 – ВУЗів, 117 – середніх навчальних закладів. Їхній загальний фонд становив понад 19 млн примірників книг та журналів, щорічна кількість читачів, що обслуговувалися, становила близько 640 тис. осіб.

Але наявна тоді система інформаційного забезпечення АПК була орієнтована на середньостатистичного споживача, яка ні структурно, ні матеріально, ні економічно майже не стикувалася зі світовою інформаційною системою й вже була не здатна задовольняти повною мірою потреби АПК у новій ринковій економіці та фактично обмежувала доступ до сучасних тоді світових інформаційних ресурсів.

А тому керівництво країни намагалось шукати вирішення цієї проблеми. Зокрема, у цей період діяла інформаційна електронна комп'ютерна газета «Все-Всім», яку передавали по першому каналу українського телебачення (УТ-1) на комп'ютери користувачів через телеантени та телеадаптери. Кабінетом Міністрів України та Бюро Президії НАН України було прийнято постанови від 04.03.1996 р. № 157-Р та від 24.05.1996 р. № 159-Б відповідно на активізацію використання можливостей електронної комп'ютерної газети «Все-Всім» для інформаційного забезпечення державного управління, здійснення соціально-економічних і ринкових перетворень, розвитку виробництва, науки та культури. За допомогою цієї газети працівники сільського господарства мали спроможність одержувати найновішу на ту пору інформацію з нормативно-правових питань, комерційну, науково-технічну та іншу інформацію державних органів, наукових установ України, країн СНД та міжнародних електронних структур.

Технологія масового розповсюдження інформації з використанням телевізійних каналів у певних випадках була значно ефективнішою, ніж Інтернет, оскільки забезпечувала масове розповсюдження великих обсягів інформації зі швидкістю до 1,2 Мбіт/с за будь-якої кількості користувачів у найвіддаленіші місця без потреби побудови інфраструктури глобальних мереж і значних капіталовкладень. Технології автоматизованої системи масового розповсюдження інформації також сприяли подальшому виникненню у світі аналогічних проєктів.

Із середини 90-х років також одержали розвиток інформаційні технології, основані на використанні персональних комп'ютерів і децентралізованої обробки інформації. Треба зазначити те, що потреба в централізованій обробці економічної інформації значно зменшилася. Але своєчасно не було здійснено заходи з перебудови інформаційно-обчислювальних формувань для роботи в нових умовах. Як наслідок, ця система дещо пізніше фактично розпалася.

Не підлягає сумніву, що своєчасне надання електронних послуг сільському населенню в 90-х роках збільшило б конкурентоспроможність АПК, по-перше, завдяки підвищенню оперативності обміну інформацією між працівниками с.-г.

сектору, по-друге, завдяки ефективності регулювання агропродовольчого ринку загалом. Іншими словами, інформаційно-телекомунікаційна система АПК мала забезпечити автоматизований обмін даними на державному, обласному, регіональному та районному рівнях.

ВНЕСОК ПРОФЕСОРА І. М. ГОГОЛЄВА В РОЗВИТОК ГРУНТОЗНАВСТВА (ДО 105-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)

Дороніна Г. А., Звонкова Г. Л.

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки
ім. Г. М. Доброва НАН України» (м. Київ)*

Діяльність видатного вченого в області ґрунтознавства, доктора сільськогосподарських наук, професора, засновника й завідувача кафедри ґрунтознавства та географії ґрунтів Одеського національного університету імені І. І. Мечникова Івана Миколайовича Гоголева нерозривно пов'язана з організацією та проведенням досліджень й оцінкою стану ґрунтів і земель, їх господарського використання, охорони та підвищення родючості.

У 1942 році, закінчивши Сільськогосподарську академію ім. К. А. Тімірязєва, майбутній вчений отримав диплом із відзнакою за спеціальністю агрохімія та ґрунтознавство. З 1946 року працював на кафедрі агрономії та ґрунтознавства Львівського політехнічного інституту, а із січня 1947 року – на кафедрі агрохімії та ґрунтознавства Львівського сільськогосподарського інституту. Кандидатську дисертацію за темою «Темнозабарвлені (рендзинні) ґрунти західних областей України» захистив 1951 року. У 1955–1967 роках Іван Миколайович був доцентом кафедри фізичної географії Львівського державного університету імені Івана Франка, де в 1957 році створив ґрунтознавчу експедицію, яка започаткувала великомасштабні обстеження та картографування ґрунтів господарств Волинської, Львівської, Закарпатської та Полтавської областей України, а з 1960 року – цілих земель Північного та Центрального Казахстану. 1965 року відбувся захист докторської дисертації «Бурі гірсько-лісові ґрунти Українських Карпат». Починаючи з травня 1967 року, творчий шлях вченого пов'язаний з Одеським національним університетом ім. І. І. Мечникова. Вчений був одним із засновників та першим завідувачем кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів. За його ініціативи в 1971 році при кафедрі було створено Проблемну науково-дослідну лабораторію географії та охорони ґрунтів Чорноземної зони (ПНДЛ-4).

За часів роботи у Львівському сільськогосподарському інституті І. М. Гоголев започаткував вивчення ґрунтів державних сортодільниць західних областей України. У 1965–1967 роках разом із колегами Львівського державного університету імені Івана Франка вчений проводив широкомасштабні дослідження природно-екологічних умов та буроземних ґрунтів Українських Карпат.

Експериментально-виробничими дослідженнями І. М. Гоголева встановлено високу меліоративну ефективність застосування сиромолотого гіпсу на буроземних ґрунтах Карпат дозою від 200–300 до 500 кг/га, який перешкоджає проникненню токсичного алюмінію в кореневу систему вирощуваних культур, а заодно є досить ефективним мінеральним добривом. Дослідження ґрунтів степової та сухостепової зон півдня України було основним у роботі новоствореної кафедри ОНУ, яку очолював вчений. Саме для проведення цих досліджень у 1967 році створено ґрунтознавчу експедицію, яка під науковим керівництвом професора І. М. Гоголева проводила обстеження та картографування ґрунтів півдня України та Центрального Казахстану на площі більше 6 млн га. Основним завданням Проблемної науково-дослідної лабораторії географії та охорони ґрунтів Чорноземної зони, створеної в 1971 році, було вивчення сучасних ґрунтоутворювальних процесів у чорноземах в умовах зрошення водами різної іригаційної якості й дренажу. Унаслідок багаторічних досліджень було встановлено сутність та особливості, тенденції та закономірності зміни показників стану чорноземних і темно-каштанових ґрунтів півдня України за зрошення водами різної іригаційної якості та в умовах дренажу. Результати досліджень впливу зрошення на показники водно-сольового, фізико-хімічного, агрофізичного й агрохімічного стану та мінералогічного складу чорноземів, які в умовах зрошення частіше з тенденцією до погіршення, є актуальними й сьогодні. Під керівництвом Івана Миколайовича та за участі співробітників лабораторії введено до виробничого впровадження рекомендації щодо запобігання погіршення стану ґрунтів за зрошення та підвищення їхньої родючості. В умовах суттєвої зміни ґрунтово-меліоративної ситуації на масивах зрошення півдня України, зазвичай із тенденцією до погіршення, потрібною є організація довгострокового моніторингу стану ґрунтів та еколого-меліоративної ситуації загалом у зоні зрошення.

Фундаментальними роботами під керівництвом І. М. Гоголева є «Методичні рекомендації з контролю стану зрошуваних чорноземів» (1989 р.), «Керівництво з нагляду за станом зрошуваних чорноземів. Відомчі нормативні документи» (1991 р.), «Зрошення на Одещині» (1992 р.) та інші.

І. М. Гоголев проводив дослідження ґрунтів 59 років, його доробок за цей період діяльності становить понад 200 наукових праць та рекомендацій. Іван Миколайович був талановитим педагогом, науковцем та організатором науки, робота якого сприяла створенню наукового осередку видатних ґрунтознавців у Львові та Одесі.

Джерела та література

1. Біланчин Я. М. Професор І. М. Гоголев – видатна постать вітчизняної ґрунтознавчої науки і практики, засновник кафедри ґрунтознавства і географії ґрунтів Одеського університету. *Вісник Одеського національного університету. Географічні та геологічні науки*. 2009. Т. 14. Вип. 7. С. 11–15.

2. Біланчин Ярослав. Одеський період життя і діяльності професора І. М. Гоголева (1967–1996 роки): основні віхи життєдіяльності, спогади, роздуми. Професор Іван Гоголев. Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. С. 505–512

3. Біланчин Я. М., Амброз Ю. О. Географічні та геологічні науки в Одеському університеті: історія, сучасний стан, перспективи. *Вісник Одеського національного університету ім. І. І. Мечникова. Серія географічні та геологічні науки*. 2005. Вип. 6. Т. 10. С. 10–19.

4. Професор Іван Гоголев / за ред. С. Позняка. Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка. 2009. 586 с.

АГРОЗООТЕХНІЧНІ КУРСИ ЯК ЗАСІБ НАУКОВО-ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УРСР У СЕРЕДИНІ 50-Х РОКІВ ХХ СТ.

Капранюк О. В.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

На початку 50-х років ХХ століття в підпорядкуванні Головного управління сільськогосподарської науки знаходилося 72 НДУ. Їхні експериментальні бази володіли 65 тис. га землі, 707 тракторами, 107 комбайнами, 310 автомобілями, а також тваринницькими фермами та ремонтними майстернями.

У МТС УРСР працювало близько 26 тис. фахівців, з них: 15 тис. агрономів та 11 тис. зоотехніків. Директори, головні агрономи та головні зоотехніки здійснювали комплексне керівництво колгоспами та надавали безпосередню допомогу в піднятті врожайності сільськогосподарських культур та продуктивності тварин. Перед сільським господарством керівництво країни поставило завдання щодо покращання використання орних земель у колгоспах, збільшення виробництва зерна, цукрових буряків, картоплі, овочів та інших культур. Для досягнення запланованих завдань треба було систематично підвищувати рівень знань фахівців, зокрема й через проведення навчання.

Найрозповсюдженішою формою масового навчання колгоспників були трирічні агрозоотехнічні курси без відриву від виробництва. Упродовж 1953–1955 років навчання на них пройшли 7 млн майстрів сільського господарства першого та другого розряду.

У колгоспах, де навчання на курсах було організовано на належному рівні, зокрема детально й систематично вивчалися основи агрономії та зоотехнії, щороку відмічалася поступове збільшення врожаїв сільськогосподарських культур та продуктивності тварин завдяки впровадженню в колгоспне виробництво передового досвіду науки.

Зокрема, упродовж року на агрозоотехнічних курсах в одному з колгоспів Київської області навчалися 43 колгоспники. Практичні заняття зоотехнік проводив

безпосередньо на фермі, детально розбираючи всі технологічні процеси. Пройшовши курси, доярки ввели передові прийоми та методи роботи в себе на фермі, а також роботу у дві зміни. У 1953 році надій молока на фуражну корову в колгоспі в середньому дорівнював 3 313 л. За перевиконання плану в цьому ж році працівники ферми отримали 52 тис. л молока у вигляді додаткової оплати праці.

Проте в роботі курсів відмічалися й недоліки. Зокрема, у багатьох колгоспах не було сформовано потрібну навчально-матеріальну базу, в окремих – навчання розпочиналося із запізненням. Не всі колгоспники, які провчилися перший рік, продовжили навчання. Низка МТС взагалі не організувала агрозоотехнічні курси. Зокрема, унаслідок безвідповідального відношення до цього напрямку роботи зі сторони дирекції Грейговської МТС Миколаївської області в трьох колгоспах зони відповідальності до 1 лютого 1955 року заняття на курсах не розпочалися.

Головний агроном Веркіївської МТС Чернігівської області мало приділяв уваги роботі агрозоотехнічних курсів, пропускав заняття, роботу викладачів не контролював. При згаданій МТС не було проведено жодної наради з викладачами курсів, унаслідок чого навчальний план курсів не було виконано вчасно. В окремих МТС роботою агрозоотехнічних курсів керували головні агрономи МТС, а головних зоотехніків не було долучено до роботи.

Книготорговельні організації недостатньою кількістю постачали навчальні та наочні посібники, діапозитиви й фільмоскопи на курси. У 1955 році Відділами управлінь сільськогосподарської пропаганди Сумської, Харківської, Сталінської, Одеської, Миколаївської, Черкаської областей не було отримано проєктів планів комплектування на 1954–1955 роки.

Для покращання роботи агрозоотехнічних курсів Головний комітет сільськогосподарської пропаганди і науки Міністерства сільського господарства (МСГ) виніс для обговорення низку питань. Зокрема, було відмічено потребу пов'язувати навчання слухачів із практичними напрямками роботи в колгоспах, пропагувати досвід передових бригад, «прищеплювати» практичні навички з впровадження в колгоспне виробництво прогресивних прийомів агрономії та зоотехнії.

Зазначалося, що програмою другого року навчання було передбачено підготовку окремо спеціалістів сільського господарства із зернових, технічних, овочевих, плодово-ягідних та інших культур, залежно від напрямку кожного колгоспу, з тваринництва – окремих галузей. Проте цей поділ ускладнював навчання. Натомість було запропоновано сформувати групи з рільництва, овочівництва та плідівництва з трирічним терміном навчання, з питань тваринництва – великої рогатої худоби та свинарства. Колгоспників, які обслуговували інші види тварин, рекомендували додатково навчати через проведення семінарів. Для кожної навчальної групи радили розробити одну навчальну програму на три роки навчання. Наголошувалося, що фактично чисельні групи були лише на папері, у дійсності ж заняття проводилися в одній.

Пропонувалося також поліпшити викладення матеріалу в навчальних посібниках, оскільки він був складним для сприйняття слухачами.

Загалом для фахівців сільського господарства на 1955 рік було заплановано видати таку літературу, як: «Кукурудза», обсягом 15 друк. арк.; монографію «Кукурудза, її вирощування і використання», обсягом 27 друк. арк.; тритомник «Кукурудза на Україні», 65 друк. арк.; збірник «Раціоналізаторські пропозиції по механізації сільського господарства», 30 друк. арк.; збірник «Характеристика сортів овочевих, баштанних культур та кормових коренеплодів», 30 друк. арк. та ін.

Загалом, у 1955 році Головним комітетом науки за участі спеціалістів МСГ було видано 9 збірників, 284 брошури, 187 листівок та плакатів, 9 фундаментальних наукових праць із різних питань сільського господарства.

Джерела та література

1. Ф. 27. Оп. 18. Спр. 9170.
2. Ф. 27. Оп. 18. Спр. 9171.

НАУКОВІ ВІДРЯДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ-АГРАРІЇВ ДО НІМЕЧЧИНИ ЯК ФОРМА МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ У СФЕРІ АГРАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (20-ТІ РОКИ ХХ СТ.)

Корзун О. В., Корзун Д. Ю.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Невід’ємною складовою повноцінного розвитку науки постає міжнародна співпраця, яка розширює потенціал наукової комунікації, сприяє розширенню як вузько профільних знань, так і загальних відомостей про розвиток тої чи іншої спільноти, впливає на самоідентифікацію вчених. Вивчаючи еволюцію україно-німецьких наукових відносин в аграрній сфері у 20-х роках ХХ століття, варто окреслити основні форми взаємодії наукового співтовариства – від пасивного, як то закупівля або обмін наукової літератури, обладнання (лабораторного, виробничого, переробного) чи витратних матеріалів (сортowego насіння, мінеральних добрив, патентів, креслень верстатів чи машин тощо), до активного, як то проведення наукових форумів (виставки, конференції, симпозіуми, конкурси), наукові стажування (відрядження з метою вивчення практичного досвіду), спільні наукові проєкти. Глобальною метою наукового співробітництва постає обмін інформацією, налагодження контактів задля спільних досліджень, професійна підготовка та мобільність науковців, розробка спільних наукових стандартів. Але не треба забувати, що за завісою традицій партнерських відносин, духу добросусідства в кожній стороні завжди залишається суто прагматичні прагнення, базовані на здоровій конкуренції, підсиленій комерційним та науковим розрахунками, бажанні

лідерства у відкриттях, а часто й зовнішньополітичному розрахунку. Зазначений період постає як часи, коли українська наукова спільнота, яка, переживши всі тяготи революційних подій, знову опинилась у межах різних держав (української радянської, польської) або в статусі української наукової діаспори, вижила й намагалась будувати наукову комунікацію з науковими партнерами інших держав у межах політичного курсу, який сповідувало те політичне утворення, з яким вони себе ідентифікували. Для науки УСРР-УРСР як соціального інституту, що розбудовувалась на фоні перманентного експерименту в усіх сферах суспільства, відводилась роль флагамена в побудові «нової радянської людини», «культурній» дипломатії тощо. Німеччина, яка після I Світової війни, як і Радянський Союз, опинились аутсайдером світової наукової комунікації – представників цих держав було виключено з усіх міжнародних наукових об'єднань. Можна стверджувати, що, з одного боку – міжнародна наукова ізоляція, а з іншого – попередні традиції співпраці (у часи Російської імперії), сприяли налагодженню наукових контактів між українськими радянськими та німецькими вченими. Крім того, в аграрній сфері німецькі вчені продовжували демонструвати лідерство як щодо організації наукових досліджень, так і щодо їх результатів. Тому не дивно, що радянська влада всіляко намагалась відновити цю співпрацю.

Реорганізуючи сільськогосподарську дослідну справу згідно з новими політико-економічними реаліями, радянська влада із самого початку декларувала потребу налагоджування співпраці з іноземними науковими інституціями. Цей напрям діяльності було закріплено в Статуті (1920 р.) Сільськогосподарського Наукового Комітету, координаційного органу сільськогосподарської науки в УСРР, де згадану наукову організацію було названо «інтернаціональним осередком сільськогосподарської науки» [1]. У своєму Статуті 1923 року уточнювалось, що одним з її завдань є «збирання та розробка матеріалів про всесвітній стан сільського господарства та сільськогосподарської науки, зокрема організовуючи своє представництво при відповідних установах інших країн, і взагалі підтримуючи з ними постійні зносини» [2]. Наступним етапом щодо інституціоналізації міжнародної співпраці в рамках координаційного органу сільськогосподарської справи стало започаткування в межах діяльності СНК Бюро закордонних зносин (очолював Й. Маєвський), де пріоритетними для співпраці було визнано низку країн, серед яких у числі перших названо Німеччину. Слід наголосити, що на час оприлюднення цієї інформації працював спеціальний кореспондент Бюро в Ленінграді (К. Барсов), який інформував Комітет про діяльність наукових сільськогосподарських установ РСФРР, налагоджував контакти з Інститутом дослідної Агрономії РСФРР, відповідав за постачання наукової літератури, яка видавалась там і все це вважалось як міжнародна співпраця! [3, С. 78–79].

Про налагодження міжнародної співпраці заявляв у своїй статті один із тогочасних організаторів сільськогосподарської дослідної справи в Україні М. М. Вольф, вказуючи з нагоди організації Всеукраїнського Бюро з дослідної

справи (1922 р.), що для ефективної роботи галузі вкрай потрібно вивчення як вітчизняного, так й іноземного досвіду діяльності галузевих дослідних установ [4]. Із цією метою Бюро майже одразу з моменту свого створення відрядило відомого дослідника, директора Носівської сільськогосподарської дослідної станції С. П. Кулжинського на півроку в низку західноєвропейських країн (Чехословаччина, Бельгія, Голландія, Данія), серед переліку яких перше місце займала Німеччина [5]. Зазначимо, що подібний досвід налагодження наукових контактів він уже мав – у попередній рік відбулось його відрядження разом із М. М. Вольфом до США [3, С. 85].

Ще однією знаковою подією в історії налагодження міжнародної співпраці стало відрядження в 1924 році відомого біолога, на ту пору завідувача кафедри спеціального землеробства Харківського сільськогосподарського інституту, М. М. Кулешова. Тоді перед Наркомземом УСРР гостро постало питання реорганізації контрольно-насінневої справи. Протягом 2,5 місячного закордонного відрядження він взяв участь у IV Міжнародному конгресі контрольно-насінневої справи (7–16.07., Кембрідж, Великобританія) та відвідав ще низку країн (Польща, Голандія, Данія, Швеція), серед яких пріоритетне місце займала Німеччина, адже тут він побував двічі (23.06–2.07 та 29.07–13.08) [6]. Тут він ознайомився з напрацюваннями 33 установ, де відзначив серед найкращих роботу Гамбурзької контрольно-насінневої станції, яка організаційно входила окремим підрозділом до складу місцевого Інституту захисту рослин. Значна увага вченого була прикута до аналізу діяльності біологічних інститутів Берліну та Мюнхену в напрямі селекційних досліджень. Зокрема, вчений був приголомшений результатами, представленими лабораторією професора Е. Бауера (Берлін) та Вейенстефенської селекційної станції (Мюнхен).

Піком активності міжнародних відряджень українських вчених-аграріїв став 1927 рік. На загальносоюзному рівні вже було досягнуто домовленостей про активізацію наукової співпраці, зокрема після вдало організованого святкування 200-річчя Російської академії наук та її перейменування на Академію наук СРСР, що відбулося в 1925 році. Тоді ж відбувся наймасовіший науковий десант із Німеччини, коли більше 3-х тис. вчених побувало на різних наукових заходах із нагоди цієї події. А за два роки було не менш ефективно розпочато масштабний проєкт під назвою «Тижні науки», який передбачав групові поїздки німецьких вчених до Радянського Союзу й навпаки – радянських до Німеччини, де вони мали читати лекції не лише академічного формату, але й науково-популярного про найновіші досягнення своєї держави в окремій сфері. Зокрема, у 1927 році в Берліні відбулись «Тижні радянських природознавців». І хоча українські науково-дослідні установи представляли лише 2 науковці, але це був значний прорив щодо налагодження міжнародної співпраці [7].

Так само й Наркомзем, з огляду на міжнародну кон'юнктуру, ініціював клопотання перед Укрголовнаукою Наркому освіти щодо закордонних відряджень

групи фахівців сільськогосподарської дослідної справи. До числа рекомендованих осіб увійшли 6 вчених (В. І. Сазанов, О. Ф. Гельмер, О. К. Філіповський, Є. І. Заславський, Х. В. Рюриков та А. А. Бауман) [8]. До цієї когорти долучились пізніше ще й Б. М. Рожественський та професор А. О. Сапегін [9]. У кожного з них були визначені свої завдання відповідно до спеціалізації наукової та організаційної діяльності. Однак 6 із них мали за мету познайомитись із досвідом Німеччини. Зокрема, агрогрунтознавець Б. М. Рожественський вивчав досвід ефективного застосування мінеральних добрив у сільському господарстві та організаційні аспекти сільськогосподарської дослідної справи. В. І. Сазанов, який тоді очолював Полтавську сільськогосподарську дослідну станцію, мав дослідити напрями впровадження інновацій у виробництво. О. Ф. Гельмер як один із відомих селекціонерів цукрового буряку в Україні мав за мету ознайомитись із найновішими досягненнями в селекційній сфері цієї сільськогосподарської рослини. Х. В. Рюриков, який представляв Дніпропетровську Крайову сільськогосподарську дослідну станцію, отримав завдання проаналізувати методологію науково-дослідної роботи в скотарстві. Професор А. О. Сапегін, за рекомендацією М. І. Вавілова, як один із найвидатніших селекціонерів України вивчає досвід спеціалізованих наукових установ, а у вересні 1927 року бере участь у V Міжнародному генетичному конгресі. Таке ж завдання стояло перед А. А. Бауманом, який репрезентував Дніпропетровську НД сільськогосподарську станцію. Загалом, Міжнародний конгрес генетиків, який проходив 11–17 вересня 1927 року в Берліні, став бенефісом радянських фахівців. Фактично це була перша й єдина спроба репрезентації такого рівня радянської генетики серед міжнародного загалу. Українську генетику на цьому форумі представляли професори Л. Делоне (Київ), І. Широких та О. Гельмер (Харків), В. Сазанов (Полтава) та А. Сапегін (Одеса).

Отже, маючи за мету інтенсивну розбудову аграрного сектору економіки України та сільськогосподарської дослідної справи як генератора інновацій у розвитку галузі, радянська влада у 20-х роках прагнула дослідити досвід німецьких спеціалістів через відрядження радянських вчених. Активні наукові комунікації дозволили науковцям познайомитись із найновітнішими досягненнями, репрезентувати свої відкриття та внаслідок сприяти інтенсивному становленню організаційної системи галузевої дослідної роботи.

Джерела та література

1. ЦДАВО України. Ф. 1230. Оп. 2. Спр. 1. Арк. 46–47.
2. Статут сільськогосподарського Наукового комітету України при Наркомземі УСРР. *Вісник сільсько-господарської науки*. 1924. Т. 3. № 1–4. С. 77–84.
3. Яната О. Петренко Н. Коротке справоздання про діяльність Сільсько-Господарського Наукового Комітету України за 1923-1924 операц. рік. *Вісник сільсько-господарської науки*. 1924. № 7–9. С. 73–102. С. 78–79.

2. Вольф. М. От бюро Всеукраинских съездов по сельско-хозяйственному опытному делу. *Сельско-хозяйственное опытное дело*. 1922. № 1. С. 3–5.

3. Домрачев Д. В. О Деятельности Всеукраинского Бюро по опытному сельскохозяйственному делу и опытного отдела Наркомзема УССР. *Сельскохозяйственное опытное дело*. 1922. № 1. С. 84–89.

4. Кулешов Н. Коротка інформація про закордонну командировку проф. Н. Кулешова. *Вісник сільськогосподарської науки*. 1924. № 7–9. С. 57–60.

5. Корзун О. В., Корзун Д. Ю. «Тиждень радянських природознавців» (1927) та його значення для розвитку радянсько-німецьких відносин в сфері аграрних досліджень. *Історія освіти, науки і техніки в Україні* : матеріали XIX Всеукр. наук. конф. молодих учених та спец. (Київ, 22–23 травня 2024 р.) / НААН, ННСГБ, Ін-т історії аграр. науки, освіти та техніки; наук. ред. В. А. Вергунов. Вінниця : ТВОРИ, 2024. С. 46–48.

6. ЦДАВО України. Ф. 27. Оп. 9. Спр. 560. Арк. 61–62зв.

7. ЦДАВО України. Ф. 27. Оп. 8. Спр. 856. Арк. 113.

**РЕПРЕЗЕНТАТИВНІСТЬ ФОНДУ УКРАЇНСЬКОГО
НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ІНСТИТУТУ ЦУКРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ
У ЦДНТА УКРАЇНИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ
ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ**

Котенко К. Є.

Центральний державний науково-технічний архів України (м. Харків)

Центральний державний науково-технічний архів України (ЦДНТА України) – це єдина в нашій країні установа, в якій на державному зберіганні знаходяться документи низки організацій, діяльність яких сприяла розвитку вітчизняної та зарубіжної науково-технічної думки ХХ століття. Важливу роль у збереженні надбань минулого відіграють розробки одного з фондоутворювачів ЦДНТА України – Українського науково-дослідного інституту цукрової промисловості (УКРНДЦП). За схемою систематизації, прийнятою в архіві, документи включено до фонду Р-101, комплексу 3-33.

Історія інституту бере свій початок у 1923 році, коли було створено спеціальну науково-дослідну кафедру при Київському політехнічному інституті (зараз – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»). Керівником кафедри призначили професора Івана Антоновича Кухаренка, ініціатора її створення. 27 квітня 1926 року було прийнято рішення перетворити науково-дослідну кафедру при інституті на Державний експериментальний інститут цукрової промисловості (ДЕЦП). А в 1927 році Укрголовпрофобр Наркому просвіти УРСР оголошує розпорядження про перейменування ДЕЦП на Український науково-дослідний інститут цукрової

промисловості. Далі тривали довгі роки важких перепон, об'єднань із різними науковими установами, проте інститут майже не зупиняв своєї роботи.

В архівосховищах ЦДНТА України зберігаються звіти про науково-дослідні роботи, що охоплюють період з 1933 року до 1975 року та містять детальну інформацію про напрями досліджень інституту, які охоплюють увесь цикл виробництва цукру із цукрових буряків: від приймання сировини до одержання готової продукції, створення нових технологій та обладнання, механізацію і автоматизацію виробництва, вдосконалення технологічних процесів, впровадження результатів цих досліджень на цукрових заводах тощо.

Зокрема, архівні документи ілюструють проблеми, з якими зіштовхнулася цукрова галузь та дають спроможність дослідити варіанти їх вирішення, запропоновані спеціалістами УКРНДЦП. Зокрема, співробітникам інституту довелося виконувати завдання на кожному етапі переробки цукрових буряків. Тому найпершою проблемою, виконання якої зафіксовано на сторінках архівних документів, є приймання та зберігання зазначеної сировини. Згідно з архівними документами, основним поставленим завданням було не тільки оберегати буряки від негативних погодних факторів, а й впливати через регулювання температур, вологості, складу повітря на перебіг процесу зберігання та направляти його в бажаний бік. Для вирішення цієї проблеми спеціалісти УКРНДЦП провели велику кількість досліджень та експериментів. У підсумку, це дозволило знайти безліч альтернативних вирішень цієї проблеми, загальмувати розпад цукру та значно подовжити строки зберігання цукрових буряків [1].

Однією з головних та, напевно, найскладнішою у вирішенні стала корінна проблема цукрової промисловості – розвиток комплексної механізації. Архівні документи висвітлюють, що під комплексною механізацією малася на увазі механізація як однієї трудомісткої операції чи окремого процесу, так і створення гнучких організаційних систем механізації. Вагому роль у розвитку цукрової промисловості відіграла механізація трудомістких вантажно-розвантажувальних та транспортно-складських робіт. Зокрема, одним із напрямів розробки колективу інституту був пристрій навантажувальних машин на тракторі з колісним або гусеничним ходом. У ЦДНТА України зберігається основний проєкт тракторного буряконавантажувача, конструкції інженерів В. О. Новікова та М. М. Кичигіна, який за даними випробування моделі вважали цілком реальною та перспективною пропозицією, вельми цінною для цукрової промисловості [2].

Спеціалісти УКРНДЦП зробили неоціненний внесок у розвиток автоматизації виробничих процесів. Було створено низку типових схем автоматизації. Наприклад, на Бродецькому цукровому заводі у Вінницькій області, за креслениками інституту, було введено в роботу спеціальну 2-х котлову установку, яка дозволила значно покращити роботу фільтр-пресної станції, що сприятливо позначилося на кольорі білого цукру [3].

В архівних документах знайшли відображення й випробування ліній визначення цукристості буряків, біохімічні дослідження та результати зберігання буряків тощо [4]. Включено звіти щодо вдосконалення технології цукробурякового та рафінадного виробництва, яке дало змогу значно збільшити потужність заводів без великих капіталовкладень, а також збільшити кормову цінність жому, що становило неабиякий інтерес для цукробурякового виробництва [5].

Загалом, варто зазначити, що наукові надбання фахівців УКРНДЦП відіграли важливу роль у підвищенні рівня розвитку цукрових підприємств та освоєнні нових технологічних досягнень. Отже, ЦДНТА України зберігає документальну базу з історії розвитку цукрового виробництва в Україні, виконану одним із провідних інститутів цієї галузі. Документи фонду Р-101 достатньою мірою репрезентують основні напрями його діяльності та дозволяють ознайомитися з інноваційними дослідженнями та проектами спеціального обладнання, над якими працював Український науково-дослідний інститут цукрової промисловості.

Джерела та література

1. ЦДНТА України. Ф. Р-101. К. 3-33. Оп. 1. Од. зб. 3. 1940 р.
2. Там само. Ф. Р-101. К. 3-33. Оп. 1. Од. зб. 25. 1940 р.
3. Там само. Ф. Р-101. К. 3-33. Оп. 1. Од. зб. 7. 1939 р.
4. Там само. Ф. Р-101. К. 3-33. Оп. 1. Од. зб. 48. 1945 р.
5. Там само. Ф. Р-101. К. 3-33. Оп. 1. Од. зб. 20. 1940 р.

ДО ПИТАННЯ ПРОДУКУВАННЯ НАСІННЯ ІНТЕНСИВНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ (1918–1920 РР.)

Кучер В. І., Бачкала О. В.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Цілком очевидно, що овочі складають досить велику частку харчування людини, оскільки в овочах містяться корисні речовини, потрібні людському організму. Тому здавна хлібороби поряд із вирощуванням колоскових хлібних культур прагнули на своїх земельних наділах культивувати овочі – картоплю, буряки, капусту, огірки, помідори, редис, перець, моркву, петрушку, укріп та ін. Упродовж своєї господарської діяльності хазяї прагнули вивести сортове, врожайне насіння з метою отримання високих урожаїв, забезпечити родину овочами, решту реалізувати на міських ринках й отримати певний прибуток із метою вкладання коштів у розвиток господарства. Виведенням якісного насіннєвого матеріалу займалися вчені-агрономи, аграрії – дослідники на спеціальних дослідних полях. Згодом було засновано дослідні селекційні станції, на яких поряд із виведенням насіння зернових культур продукували насіннєвий матеріал різних овочів на спеціально відведених експериментальних полях і ділянках.

Це питання заслуговує на окреме історичне дослідження. У цій публікації ми надаємо увагу питанню забезпечення господарств усіх форм землекористування насінням овочевих культур у досліджуваній період. Відомо, що ці роки характеризуються руйнацією сільськогосподарського виробництва, як результат першої світової війни, державного перевороту, що його вчинили російські більшовики в жовтні 1917 року, захопивши владу. Було зруйновано, ліквідовано поміщицькі економії, певна частина ярих спеціалізувалася на продукуванні насіння зернових та овочевих культур. Унаслідок перерваних зв'язків війною насіннєвий матеріал не закуповувався в закордонних фірм.

Цілком закономірно, що перед радянською владою постало питання щодо забезпечення хліборобів якісним посівним матеріалом, насамперед хлібних культур. Водночас треба було надавати уваги виробництву насіння овочевих культур. Однак проблему становила потреба відновлення діяльності дослідних станцій, які займалися дослідженням у галузі виробництва якісного сортового насіння, зокрема й овочевих культур.

У цьому контексті, на наш погляд, звертає на себе увагу стаття відомого аграрія, дослідника в рослинницькій галузі М. М. Вольфа. Він цілком обґрунтовано доводив потребу забезпечення господарів насінням овочевих культур. Незважаючи на високий запит на продукти городництва, в Україні, на жаль, недостатньо знань для застосування нових агротехнічних прийомів у культивуванні овочевих культур. Нині життя висунуло потребу швидкого накопичення даних за результатами досліджень у овочівництві. Землероби зіткнулися з тим, що серед аграріїв мало спеціалістів, які володіють методами наукового дослідження, умінням складати обґрунтовані програми досліджень у овочівництві, з наступним їх застосуванням. М. М. Вольф вважав, що чекати на появу фахівців, дослідників-овочівників не варто. Треба налагодити дослідження з овочевими культурами на наявних дослідних ділянках за допомогою персоналу, що там працює. Маючи навички дослідників в інших культурах, люди скоріше оволодіють методиками досліджень городніх культур. Через відсутність спеціальних посівних площ овочевих культур, їх розведення потрібно проводити на звичайних польових клинах із застосуванням раціональних сівозмін. На дослідних полях зернових налагоджувати дослідження з овочевими культурами.

Це питання, на думку М. М. Вольфа, має бути вивчене. Нині, в часи кризи, що її переживають науково-дослідні установи, неможливо розраховувати на складання програм і закладання дослідів із городніми рослинами. Поготів це неможливо зробити, тому що до підготовки таких програм треба провести цілий ряд пробних досліджень, що дадуть спроможність орієнтуватися на визначальні фактори, які впливають на врожай городніх культур.

Невивченими залишаються агротехнічні прийоми, специфічні для городніх рослин. Потрібно з'ясувати, як городні рослини реагують на ті прийоми, що застосовуються до зернових культур, які достатньо вивчені дослідниками – це вже

буде досягненням, залишається лише їх застосувати й перевірити експериментально. Нині дослідники можуть рекомендувати селянам, як застосовувати добрива на вирощуванні пшениці або інших зернових, але не можуть нічого сказати про добрива під капусту, помідори чи огірки. Тому потрібно вченим, агрономам уже нині, незважаючи на складні фінансові, економічні умови, розгорнути дослідження в цьому напрямку, накопичувати дані, напрацьовувати агротехнічні прийоми, методи та способи підвищення продуктивності овочевих культур.

До того ж, зауважував М. М. Вольф, варто пам'ятати, що мова йде лише про накопичення первинних даних, тому важливо напрацювати орієнтовні напрями. Замість звичайних 2-х чи 3-х повторних експериментів з однією рослиною засівати ділянки насінням різних овочів для з'ясування різниці щодо застосування тих чи інших агротехнічних прийомів. Крім того, треба узгодити роботу дослідних полів хоча б у межах одного району, щоб кожне дослідне поле могло спеціалізуватися на конкретних овочах. Скласти конкретну програму з тим, щоб полегшити оброблення здобутих результатів досліджень із цієї теми. М. М. Вольф вважав, що нарізла потреба підготувати та скликати спеціальну нараду для розв'язання питань щодо розгортання досліджень із городніми культурами [1].

Проблема забезпечення колективних, селянських господарств посівним матеріалом загострилася з окупацією України більшовицькими військами на початку 1919 року. Військові частини своєю переважною більшістю були на самозабезпеченні, тому масово реквізували в селян збіжжя, продукти харчування, зокрема й насіннєвий матеріал. Крім того, за наказом більшовицького очільника В. Леніна в Україну масово прибували продовольчі загони для заготівлі й вивезення до Росії хліба, продовольства, насіння зернових й овочевих культур. Весняна посівна кампанія 1919 року в Україні проходила з величезним напруженням унаслідок нестачі насіння зернових хлібів, городніх культур. Незасіяними залишилися значні земельні площі.

Наркомзем України переймався питанням вирощування, збереження й розподілу між сільськогосподарськими виробниками насіння на перспективу. Зокрема це питання розглядалося на нараді представників земельних відділів, що мала місце 17–21 травня 1919 року в Києві. З детальною інформацією про стан насіння овочевих культур виступив завідувач садово-городнього підвідділу Наркомзему Г. М. Клунний. Він зазначив, що до завдань відділу належить популяризація питання щодо потреби культивування овочів селянами. Треба розгорнути наукові дослідження, організувати зразкові насіннєві господарства на базі колективних і селянських господарств. Для цього треба домагатися від держави фінансування й забезпечення кадрами. Посилення контролю над виробництвом і розподілом насіннєвого матеріалу стало б на заваді масової спекуляції насінням. Анархія в насінницькій справі на периферії призвела до того, що за пуд насіння капусти платили в Харкові 60 тис. крб, тоді як у Києві насіння продавалося по 5 тис.

крб за пуд.

Наркомзем УСРР розробляє заходи щодо централізованого вирощування, збереження та розподілу насіння інтенсивних культур. Затверджено статут Насіннєвого бюро при Наркомземі та статuti насіннєвих бюро земельних відділів на місцях. Також статут розробляє Всеукраїнський насіннєвий комітет. Уряд готує декрет про націоналізацію торгівлі городнім і кормовим насінням, місцеві земельні відділи мають взяти на облік і контроль виробництво насіннєвого матеріалу.

На думку Г. М. Клуного, треба навести порядок у діяльності Контрольних насіннєвих станцій, їх треба об'єднати в одну організацію, що доручено Науковому комітету при Наркомземі. Назріла потреба в організації селекційних овочевих станцій, це питання обговорюється на рівні Наркомату землеробства. Як засвідчив Г. М. Клуний, певну проблему становить перспектива заготівлі овочевого насіння для засіву весною 1920 року. Треба докласти зусиль із метою продукування овочевого насіння в Україні. Можливо частину насіння доведеться закупити за кордоном, зокрема в Данії.

Г. М. Клуний зазначив, що окремо стоїть питання із садівництвом, оскільки спостерігається дефіцит насіннєвого матеріалу, відсутні спеціалізовані насіннєві господарства. Місцеві земельні відділи мають зайнятися вивченням питання щодо добування насіння з лісових груш і кислиць. Вони також мають організувати розплідники для розмноження насіння фруктових дерев. Садово-городньому підвідділу Наркомзему потрібно відстояти право на сади, які Наркомат землеробства передав різним торговельним організаціям. Потрібно перебрати на себе справу переробки продуктів садівництва й городництва на своїх підприємствах і реалізувати готову продукцію [2].

У спеціальній постанові уряду УСРР від 23 травня 1919 року «Про передачу у відання Наркомзему України виробництво, облік, заготівлю і розподіл насіння городніх, кормових і трав'яних рослин» ішлося про таке.

1. З огляду на катастрофічне становище з насінням городніх, баштанних, кормових і трав'яних рослин на 1920 рік, Наркомат землеробства перебирає на себе організацію всієї насіннєвої справи, тобто облік, заготівлю, збереження, розподіл і контроль над усіма операціями в насіннєвій справі.

2. Увесь урожай вказаного насіння, а також і залишки насіння на означений час мають передаватися у виключне ведення Наркомзему та його органів. Усі без винятку склади з насінням, як і насіннєві господарства, зобов'язуються цією постановою не продавати, не обмінювати та не передавати насіння жодній приватній особі, громадській і урядовій організаціям, крім органів Наркомзему або його спеціальним уповноваженим. Будь-які зобов'язання, договори щодо цього вважаються призупиненими із часу опублікування цієї постанови. Контроль за виконанням постанови покладається на органи земвідділу Наркомзему.

3. Наркомзему негайно вжити заходів щодо обліку як залишків насіння від

весняної кампанії, так і майбутнього врожаю восени 1919 року.

4. Дозвіл на вивезення насіння з України надається Наркомземом.

5. Наркомзем установлює оптимальні ціни на насіння для всієї України по районах, за угодою з Наркомземом.

6. Наркомзему доручається негайне видання детальної інструкції щодо проведення в життя на місцях указаної постанови.

Постанову підписали голова Раднаркому УСРР Х. Г. Раковський, нарком земельних справ В. М. Мещеряков, нарком продовольства О. Г. Шліхтер [3].

З метою виробництва, збереження насіннєвого матеріалу городніх культур колегія Наркомзему 17 червня 1919 року розробила спеціальну «Інструкцію земвідділам про організацію насіннєвих Бюро городніх і кормових рослин та про роботу Бюро». Згідно з інструкцією губернські й повітові земвідділи мали організувати насіннєві бюро у складі спеціалістів й інструкторів із городництва та садівництва. Повітовим бюро приписувалося негайно з'ясувати й узяти на облік городнє та кормове насіння, що знаходилося на складах організацій, установ і господарств. Взяте на облік насіння треба було описати за сортами й місцезнаходженням, скласти облікові списки та через губернські бюро негайно надіслати до Центрального насіннєвого бюро при Наркомземі УСРР. З моменту обліку насіння його заборонялося розподіляти до особливого розпорядження останнього. Усі запаси насіннєвих матеріалів, незалежно від їхньої належності, ставали власністю держави, тому всі угоди, домовленості, укладені до видання інструкції, вважалися скасованими.

Інструкція встановила порядок збереження насіння повітовими та губернськими насіннєвими бюро. Останні мали терміново надати дані щодо площі засіву, встановити кількість селянських, кооперативних, колективних і радянських господарств, що потребували насіння. Повітові насіннєві бюро мали надалі обліковувати виробництво насіння за назвами, встановити, яким насінням повіт задовольнив свої потреби, яке завозилось ззовні. Вони також мали надсилати до губернських насіннєвих бюро пропозиції щодо підвищення виробництва городніх, баштанних, кормових, трав'яних насіннєвих матеріалів.

Центральне насіннєве бюро рекомендувало повітовим і губернським бюро здійснювати розподіл насіння через місцеві кооперативи, контролювати їхню діяльність за допомогою своїх кореспондентів. Місцеві бюро мали повідомляти щомісяця Центральне бюро про запаси, виробництво, розходження (витрачання) насіннєвих матеріалів [4].

Варто зауважити, що проблема насіннєвого матеріалу набула постійного характеру, що негативно відбивалося на відбудові й розвитку сільського господарства. Це зі свого боку поглиблювало продовольчу кризу, нестачу продуктів харчування, зокрема й овочів. Сільське господарство з остаточним утвердженням радянської влади наприкінці 1919 – початку 1920 років переживало кризу. Цьому сприяла аграрна політика більшовицьких очільників, які за допомогою

продрозкладки на селян намагалися розв'язати питання забезпечення населення хлібом, продуктами харчування. Як і в попередні роки, продовжувались реквізиції російськими військово-продовольчими загонами хліба, посівного матеріалу, зокрема й овочевого, з подальшим вивезенням до Росії.

Наркомат земельних справ у травні 1920 року було видано інструкцію щодо продукування насіння овочевих культур. За інструкцією всі городи, питомники (розплідники), виноградники, плантації лікарських рослин, що існували на землях нетрудового користування, переходили у ведення губернських земельних відділів. Останні мали залучати до їх експлуатації трудові артілі, кооперативи, сільськогосподарські об'єднання. Для обліку насіння цих культур Наркомзем надсилав на місця своїх спеціалістів, на яких покладалося завдання виявляти в господарствах чистосортне, селекційне насіння, описувати та складувати в окремих приміщеннях.

Інструкція рекомендувала залишати в господарствах насіннєвий матеріал, потрібний для засіву посівних площ залежно від їхніх розмірів. Важливі завдання покладалися на губернські, повітові й волосні земельні відділи, які мали всіляко заохочувати та підтримувати господарства, які вирощували й розмножували якісне, елітне насіння городніх культур. Із цією метою треба було широко використовувати посівні площі радгоспів, дослідних станцій, кооперативів, показові ділянки сільськогосподарських шкіл.

За інструкцією, на цих площах потрібно було вирощувати якісне насіння з відібраних маточників рядових несортних рослин городніх культур. Вирощене насіння треба було обліковувати, реєструвати в книгах і всі дані надсилати до посівних комітетів із метою забезпечення посівним матеріалом державних та одноосібних господарств. Губернські, повітові й волосні земельні відділи зобов'язувалися організувати осередки з фахівців – насіннєзнавців на базі селянських господарств.

У зв'язку з повною руйнацією дичкових питомників, відсутністю посівного матеріалу (насіння яблунь, груш, слив, вишень) Наркомзем вимагав його вирощування в радгоспах, сільськогосподарських школах, на полях дослідних станцій. Земельним органам звернути увагу на збереження сортових, промислових садів, які потрібно використовувати як прищеплювальний матеріал із метою поширення садівництва на території України [5].

Згідно з постановою, що її видала Міжвідомча комісія комітету посівної площі, ухваленою в червні 1920 року, заготівля насіння городніх технічних, лікарських, кормових культур покладалася на губернські земельні відділи. Останні мали контролювати заготівлю насіння організаціями, які мали дозвіл Наркомату землеробства. Заготовлене насіння мало складуватися в окремих приміщеннях, бажано на залізничних станціях. З метою розподілу насіннєвого матеріалу губземвідділи мали скласти списки взятого на облік насіння, вказати його кількість й асортимент. Заборонялося вивозити насіння в інші губернії без спеціального

дозволу Наркомзему. Останній зобов'язував губземвідділи вести рішучу боротьбу зі спекуляцією насіннєвим матеріалом, усе конфісковане насіння мало поступати в розпорядження Наркомату землеробства.

Губземвідділи мали визначити чистосортне насіння, описати й складувати окремо. Вони також мали розробити норми розподілу насіння волосним, повітовим і губернським земельним органам відповідно до розмірів посівних площ. Насіння мало надаватися в першу чергу радянським господарствам, робітничим організаціям та бідним червоноармійським родинам, у другу – організаціям та колективам, які мали городи поблизу населених пунктів, у третю – решті населення. Селекційне, сортове насіння дозволялося видавати лише тим організаціям, що займалися його вирощуванням. Це насіння мало бути занесене в селекційно-облікові книги земвідділів, які не могли вилучатися без дозволу насіннєвого відділу Наркомату землеробства. Губернські земельні відділи отримували права на встановлення цін на посівний матеріал із наступним інформуванням Центрального насіннєвого комітету Наркомзему. Розподіл насіння городніх, кормових трав і коренеплодів між губерніями мав здійснюватися за планами, затвердженими Центральним комітетом посівної площі, на основі даних, що поступали від губернських земельних відділів, з урахуванням потреб губернії [6].

З метою централізації заготівлі насіння овочевих культур, максимального забезпечення господарств усіх форм землекористування Наркомат землеробства опрацював і оприлюднив у травні 1920 року «Інструкцію земвідділам про організацію насіннєвих Бюро (городніх, кормових, баштанних, лугових, садових і лікарських трав) і про роботу Бюро». За інструкцією губернські й повітові земельні відділи зобов'язувалися організувати насіннєві бюро при підвідділах землеробства. Про їх утворення земвідділи мали не пізніше тижня повідомити Всеукраїнському насіннєвому бюро при Наркомземі України. Губернські бюро мали складатися з голови та двох спеціалістів, повітові – з голови й одного спеціаліста з насіннєвої справи та інструктора із садівництва й городництва.

На повітові бюро покладалося завдання щодо збору даних про посівні площі, зайняті під вирощування насіння в 1920 році, а також про плани засіву насіннєвих культур на 1921 рік. Вони мали надати характеристику минулої посівної компанії (весна 1920 року) щодо збуту та запиту на насіння, вказати на недоліки. Зібрати в повітах інформацію про вирощування насіння за назвами та сортами, вказати, яким насінням були забезпечені повіти, якого насіння не вистачало на посівну, яких заходів треба вжити для масового вирощування насіння.

Повітові бюро мали напрацювати методи обрахування майбутнього врожаю насіння, підготуватися до закупівлі насіння у виробників через кооперативи, встановити ціни на кожен вид насіння, скласти списки потрібного для повіту насіннєвого матеріалу [7].

Надаючи важливого значення питанню щодо забезпечення виробників овочевої продукції якісним, сортовим насінням, працівники Наркомзему

опрацювали «Примірний організаційний план насіннєвого господарства городніх рослин на площі 30 десятин». Планом передбачалося виділення для цих господарств придатних посівних площ, потрібної кількості води для поливу реманенту, робочої сили, тягла, добрив, техніки, штатних працівників. Належна увага надавалася будівництву житлових і господарських приміщень для працівників, забезпечення їх продуктами харчування, побутовими речами, усім потрібним для життя, кормами для тварин тощо. Планом передбачалося розбивка посівних площ на три поля, введення сівозмін, вирощування насіння капусти, буряків, цибулі, моркви, огірків, гороху, квасолі, укропу, петрушки. Було прописано правила вирощування, сушіння, очистки насіння та його зберігання в окремих складських приміщеннях [8].

Забезпечення сільськогосподарських виробників насіннєвим матеріалом колоскових, овочевих та інших інтенсивних культур було ваговою складовою діяльності земельних органів у досліджуваний період.

Джерела та література

1. Вольф М. Культура огородних растений на опытных полях. *Южно-Русская сельскохозяйственная газета*. 1918. № 7. С. 11–12.
2. Отчет о 2-м совещании представителей губземотделов Украины 17–21 мая 1919 г. в Киеве. Киев : Тип. Братьев М. и А. Заездных, 1919. С. 21.
3. Сборник II декретов, инструкций, правил, положений, постановлений и вообще циркулярных распоряжений по Народному Комиссариату земледелия Украины по 7 июля 1919. Киев : Тип. Киево-Печерской Лавры, 1919. С. 58.
4. Там само. С. 60–62.
5. Сборник декретов, положений, инструкций, циркуляров по земельному вопросу на Украине с 1 января 1920 г. по 1 августа 1920 г. Харьков : Изд. Наркомата юстиции, 1920. С. 61.
6. Там само. С. 58–61.
7. Там само. С. 65–67.
8. Там само. С. 65–67.

ЕПОПЕЯ НОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА

Липунов М. І.

*Інститут механіки та автоматизації агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Здається, що нового можна запропонувати для сушіння зерна? Його сушать різними методами з доісторичних часів і, звісно, цей технологічний процес поступово вдосконалюється: механізується, електрифікується, автоматизується. А в дусі сьогодення, звичайно штучно інтелектуалізується. До того ж штучний

інтелект усе більше охоплює не тільки автоматику та кібернетику, а практично всі галузі науки і техніки, отже й конструювання обладнання та розроблення технологічних процесів. Невдовзі «нормальному інтелекту» доведеться нервово курити узбіч розвитку цивілізації.

Але, поки що, деякі проблеми технологічних процесів сушіння зерна залишаються невирішеними. Тому в ІМА АПВ НААН є спроможність запропонувати шановним інвесторам (у розвиток агропромислового комплексу України) взяти участь у вирішенні цих проблем, сподіваючись на належні (близько 10 %) заощадження енергії та підвищення продуктивності, навіть порівнюючи з кращими італійськими брендами двозонних зерносушарок. А головним у новому технологічному процесі є надання гнучкого механічного інструменту з практичної реалізації автоматики для забезпечення адресного регулювання швидкості видалення вологи з окремих порцій зерна (масою 100–300 кг, а за потреби й меншою). І це за забезпечення однакової швидкості сушіння для кожного зернятка заданої порції, а не середньої для шару зерна (30–40 см), як у всіх наявних типах зерносушарок (на кшталт середньої температури хворих у лікарні). І це за продуктивності сушарки десятки тонн за годину та за використання понад 105 % теплового потенціалу сушильного агента.

Звісно, заборону на перпетуум-мобіле поки ще не відміняли, але, здається, «Остапа понесло»? А отже й ні. Ці зайві відсотки додає до ефективності використання теплового потенціалу сушильного агента всмоктувальна система вентильовання зерносушарки. Ми додали ці відсотки для зацікавлення інвестора. Маркетинговий хід, однак.

«Підсів» я на цю сушильну тему в 2017 році. У 2018 році укладено договір із ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» Вінницької області на виготовлення експериментального зразка енергоощадної зерносушарки. Через півтора року з'ясувалося, що «Агромаш» сушарок ніколи не виготовляв і не спроможний цього зробити. З інноваційною ідеєю керівництво «Агромашу» попрямувало у Євросоюз за підтримкою у виготовленні механічних комплектуючих сушарки. У Євросоюзі ідею зрозуміли з точністю до навпаки (дякуючи «ерудитії» обох партнерів) і розрадили «Агромашу» будувати зерносушарки.

Але незабаром, на початку 2020 року, в інтернеті з'явилася фантастична реклама шанованої фірми «Петкус» [1] про розроблення, виготовлення та виробничі випробування супер-сушарки з економією палива 40 %. Принцип її роботи був побудований на основі пародії нашої ідеї. Але ілюстрації реклами було викладено один до одного з нашого наукового звіту за 2019 рік. На жаль, ентузіазм «Петкусу», що раптом вибухнув, тоді ж погас, а світ досі чекає на супер економну сушарку.

Щоб не дрібнитись із провінціальними підприємствами у 2020 році було укладено договір із гігантом сушаркобудування ПрАТ «КМЗ» (м. Карлівка). Розробили та передали їм ТЗ на ДКР із виготовлення експериментального зразка

зерносушарки. Але нові господарі цього заводу керували їм із Євросоюзу й освоювати виробництво нетрадиційних сушарок їм здавалося зайвим. Серійне виробництво перевірених часом своїх моделей зерносушарок їхній бізнес задовольняло. Тяганина із «КМЗ» забрала в нас ще півтора року.

Наступну угоду про співробітництво із впровадження в сільськогосподарське виробництво інноваційного технологічного обладнання для сушіння зерна було укладено на початку 2022 року з великим вітчизняним заводом елеваторного обладнання ТОВ «ЗЕО «Сокол» (м. Харків). Заплановане на 2022 рік виготовлення експериментального зразка зерносушарки, згідно з розробленим в ІМА АПВ НААН ТЗ, залишилося нездійсненим через воєнні форс-мажорні обставини, які, на жаль, досі заважають виробництву.

Не зайвим буде згадати нашу спробу самостійно виготовити цю зерносушарку за фінансової підтримки державної інноваційної фінансово-кредитної установи (голова правління – Ставнюк В. В.). Згідно з порядком подання проєктів на конкурсний відбір до Державної інноваційної фінансово-кредитної установи для державного стимулювання створення й використання винаходів (корисних моделей) та промислових зразків нами було виконано процедуру подання повного пакету документів. Але ця мутна контора, без пояснень причини, відмовила нам у фінансуванні. При цьому опублікували список переможців конкурсного відбору, серед яких значилася відома фірма з виготовлення й встановлення вікон, дверей і балконів. До речі, невдовзі після отримання гранту, ця «інноваційна» фірма закрила своє виробництво.

А наш новий технологічний процес сушіння зерна ще чекає на мудрого інвестора та свого зоряного часу. Але який інвестор стане вивчати матеріали інноваційної конференції «крізь призму історії»?

Джерела та література

1. PETKUS разработал зерносушилку с экономией топлива до 40 %. URL: <https://elevatorist.com/novosti/10083-petkus-razrabotal-zernosushilku-s-ekonomiey-topliva-do-40> (дата звернення: 21.10.2022).

ІСТОРИЧНИЙ АНАЛІЗ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПРОВІДНИХ НАУКОВИХ ІНСТИТУТАХ І УСТАНОВАХ УКРАЇНИ ТА СВІТУ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

Литвинко А. С.

*ДУ «Інститут досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки
ім. Г. М. Доброва НАН України» (м. Київ)*

Історичний аналіз генезису та еволюції напрямів фундаментальних досліджень у провідних наукових інститутах і установах України та світу,

одержаних ними наукових результатів з урахуванням їхнього впливу на подальший науково-технологічний та суспільний розвиток, а також формування блоку відомостей з історичної біографістики вчених, які працювали чи працюють у них, визначається високою актуальністю.

Таке дослідження має ґрунтуватися на загальнонаукових методологічних принципах історизму, об'єктивності, достовірності, цілісності, системності та репрезентативності, реалізованих через загальнонаукові (класифікації, системного аналізу та синтезу, індукції, дедукції, узагальнення), міждисциплінарні та спеціально-історичні методи дослідження - порівняльно-історичний, історикотипологічний, історико-генетичний, проблемно-хронологічний, предметно-логічний, методи контент-аналізу та періодизації. Це зумовить формування нових узагальнень і висновків щодо змістовного та світоглядного значення одержаних знань, розглянутих у суспільно-політичному та культурно-історичному контекстах.

Потрібним етапом досліджень з історії науки та техніки є формулювання та обґрунтування використаного методологічного інструментарію, у цьому разі - критеріїв залучення українських і світових наукових інститутів, установ і центрів, де проводилися чи проводяться фундаментальні дослідження з удосконалення людських знань про світ, явища та закони природи, до таких, що належать до провідних. Це дасть змогу сформувати реєстр відповідних наукових осередків та висвітлити етапи їхнього розвитку й еволюцію напрямів наукової діяльності, одержані результати з урахуванням впливу на подальший науковий та суспільний розвиток, а також доробок вчених, які працювали чи працюють у них, сформувати бібліографічний розділ з інформацією стосовно етапів біографії, наукової-організаційної, суспільної діяльності та світового визнання ключових персоналій вчених.

Зазначимо, що інституалізація процесу наукових знань є важливим етапом їх одержання. Вона розпочалася з найдавніших часів у Вавилоні, Єгипті та Стародавній Греції, а наукові інститути як колективна форма творчої діяльності вчених почали переважати в XIX–XX століттях. Першим науковим інститутом став Інститут Пастера, створений 1887 року в Парижі. Ефективність цієї форми організації наукової діяльності, де наукова робота стає основним фахом дослідників і фінансується державою, 1918 року було закладено в статуті Української академії наук її першим президентом академіком В. І. Вернадським. І згодом вона довела свою ефективність.

У діяльності наукових установ важливими є не тільки здобутий результат – ідея, теорія, теорема, закон, або публікація, а й гуманістична цінність, історичне та загальнокультурне значення їх розробок для розвитку суспільства та формування наукового світогляду, усвідомлення вченими того, що для використання результату або експлуатації приладу потрібний подальший розвиток знань та комунікація із суспільством. Без урахування цього можуть виникнути небезпека деформації суспільного середовища, ризики для сталого розвитку людства. Одним із прикладів

є розробка та використання сучасної зброї, у процесі чого обов'язково має враховуватись контекст її використання, вплив на навколишнє та суспільне середовище, екологію, здоров'я населення, безпечна утилізація.

Тому важливо показати, як і наскільки одержаний провідними науковими установами в галузі фундаментальних наук в Україні та світі результат, який є духовним і матеріальним втіленням здобутків цивілізації, сприяє її гармонійному розвитку. Треба також цілісно оцінювати діяльність установ, розглядаючи не тільки їхню продуктивність і впровадження розробок, а й соціальну функцію одержаних знань, значення для формування суспільної думки, зокрема в кризові періоди та в часи подальшого збалансованого розвитку суспільства.

Фундаментальні науки є базою наукового та технологічного розвитку людства, оскільки саме вони вивчають найзагальніші властивості та закономірності явищ у світі, являють собою системи об'єктивних, точних знань про дійсність і водночас сферу людської діяльності з їх одержання. До фундаментальних наук належать такі галузі знання, як математика, фізика, механіка, інформатика, науки про космос і Землю, біологія та хімія. Вони розширили наше розуміння навколишнього світу, відкриваючи в ньому нові явища та закони, будуючи нові теорії та його наукові картини (фізичну, біологічну, хімічну, астрономічну), що зумовлює науково-технічний і соціальний прогрес людства, та спільно з філософією закладає засади наукового світогляду.

Важливо також зазначити, що проведення досліджень з історії та соціології науки й техніки в кризові періоди суспільного розвитку, зокрема у воєнний час, є актуальним, тому що вивчається та узагальнюється процес еволюції наукових ідей, форм організації науки, діяльність наукових шкіл й окремих учених із метою відтворення цілісної картини науки, виявлення концептуальних засад і закономірностей її розвитку. Водночас дуже важливо розуміти механізми впливу соціокультурних, світоглядних і психологічних чинників на результати наукової творчості та методи наукового пізнання. Адже завдяки своєму міждисциплінарному характеру історія та соціологія науки й техніки є ключовим фактором формування наукового світогляду, патріотичного виховання та підготовки сучасного фахівця, а також широких верств населення. Результати таких досліджень є потрібними для подолання гуманітарних труднощів, з огляду на наявний досвід соціокультурного контексту наукової сфери та приклади подекуди героїчної діяльності науковців в аналогічні історичні періоди. Тому актуальним є використання досвіду історичної біографістики вчених і організаторів досліджень для збільшення віддачі науки в суспільній практиці, вирішення найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, соціально-економічного, суспільно-політичного, людського потенціалу для забезпечення конкурентоспроможності України у світі та сталого розвитку суспільства та держави, зокрема в період повоєнної відбудови України.

ЗЕМСЬКІ СТАТИСТИКИ ХАРКІВСЬКОЇ ГУБЕРНІЇ В ІННОВАЦІЙНОМУ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА КРАЮ

Лісевич Г. К.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Харківська губернія, порівнюючи з іншими губерніями території сучасної України, мала розвинутий промисловий район із доволі великим містом. Проте губернське земство теж активно шукало дієві форми допомоги сільському господарству

Розпочинаючи від господарсько-економічного опису Вовчанського повіту (1882 р.), куди за загальною методикою входив географічний опис, загальний опис ґрунтів та геологічної структури, водних ресурсів і ґрунтової вологи, кліматична характеристика місцевості, статистики додатково вводили нові важливі складові, що ґрунтувалися на передових наукових знаннях. Зокрема, в опис Вовчанського повіту було додано опис руху та розподілу тепла в ґрунті за періодами року, вказано на потребу дослідження зміни часу дозрівання та часу сівби хлібних культур у різних пунктах за відносно однакових ґрунтових і топографічних умов та кількостями тепла й вологи на фіксований момент. Також було додано результати економічного розрахунку середнього селянського господарства, характеристики бурякових господарств, розташованих навколо цукрових заводів, технології вирощування різноманітних ярих зернових та цукрових буряків й економічно оцінено вирощування деяких ярих культур для господарств усіх виділених типів. За результатами досліджень повіту було зроблено висновок, що потрібно провести реорганізацію господарств, унаслідок якої корми для заготівлі будуть отримуватися на полях та на пасовищах. Тільки це, за умови наявних початкових інвестицій, дозволить розширити оранку під хліби й одночасно збільшити кількість продуктивної худоби, а також зробити вигідною більш інтенсивну систему господарювання.

Від початку ХХ століття для описів у губернії статистики створеного в 1903 році відділу поточної статистики брали відомості поточної статистики та ґрунтових обстежень усіх повітів, виконані дещо раніше. Для огляду врожаю 1905 року було оброблено за волостями та групами господарств дані про врожай й отримано різноманітність продуктивності земель губернії за різними частинами: урожайність дуже сильно спадала від північно-західного напрямку до південно-східного. Тому ними було рекомендовано під час отримання характеристик врожаю брати нормальні середні розміри врожайності за повітами. Крім того, за рівнем урожайності хлібів у губернії вони провели поділ території на частини: північно-західну, центральну західну, центральну східну, південно-східну.

За результатами вивчення Ахтирського повіту земські статистики оціночно-статистичного управління виконали районування повіту, за яким склали карту сільськогосподарських районів.

У розробленій карті було показано розташування в повіті організаційно-виробничих районів та семи районів за пропорціями сільськогосподарських культур (житньо-ячмінно-вівсяний, житньо-вівсяний, житньо-пшенично-ячмінно-вівсяний, житньо-вівсяно-пшеничний, житньо-ячмінний, вівсяно-житньо-пшенично-ячмінний, житньо-гречаний). Було отримано також і карти повіту щодо основних вирощуваних культур. У них під посіви жита було виділено 3 райони, під посіви пшениці – 3 райони, гречки – 3 райони, ячменю – 4 райони, вівса – 3 райони, з толокою – 4 райони.

Важливим для науково-інноваційного розвитку краю стало використання статистиками вже отриманої характеристики губернії для розв'язання задачі про потрібну мінімальну кількість дослідних полів для губернії. Кількість полів визначали кліматичні характеристики та виділені статистиками за кількістю опадів три райони (північно-західний – Сумський, Лебединський та Ахтирський повіти; центральний – Богодухівський, Харківський, Валківський та Вовчанський повіти; південно-східний – інші повіти), за якими розподілялися й дані про врожайність за останні 10 років.

Слід вказати, що на спеціальній нараді губернського земського зібрання з питань сільськогосподарської статистики (1908 р.) підкреслювалося, що зібрані дані за поточною статистикою мали величезне значення для розвитку губернії, оскільки на них спиралися під час нововведень.

На 1908 рік земські статистики губернії розробили також програму збору відомостей від повітових агрономів, яка включала питання про сівозміни й травосіяння, благоустрої, форми землекористування, кількість смуг у полі, групування смуг, перешкоди переходу до чотирипольної системи та ін. У 1916 році на черговій сесії губернського земського зібрання в доповіді повітового земства вказувалося на потребу подальшого покращання поточної статистики в повітах. Оскільки центру іноді складно побачити важливі потреби повітів, то в повітах виникло бажання самостійно просити про потрібні дослідження щодо сільського господарства.

Отже, результати діяльності земських статистиків Харківської губернії мали велике значення для науково-інноваційного розвитку сільськогосподарської галузі губернії. Отримання ними економічних оцінок окремих технологічних операцій та поступово всієї послідовності операцій у технологіях вирощування різних сільськогосподарських культур у різних типах господарств, вивчення систем рільництва, дослідження характеристик бурякових господарств дозволило отримати важливі й новітні результати для розвитку сільського господарства краю. До таких результатів слід віднести: вивчення залежності між часом дозрівання культур за фіксованих ґрунтових і топографічних умов та кількістю отриманих тепла та вологи, часом сіви; економічний розрахунок середнього господарства; постановка та вивчення задачі про найменшу кількість дослідних полів для

губернії; обґрунтування та виділення організаційно-виробничих районів та районів за співвідношеннями основних вирощуваних сільськогосподарських культур.

ДОСЛІДНИЦЬКІ ПРІОРИТЕТИ В СЕЛЕКЦІЙНІЙ РОБОТІ З КУЛЬТУРОЮ ГРЕЧКИ ПРОФЕСОРКИ Л. К. ТАРАНЕНКО

Лямець Л. І.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Основне завдання сучасної селекції гречки – створення нових конкурентоспроможних сортів зі стабільно високим потенціалом продуктивності та цінними біохімічними якостями. Спосіб вирощування та використання гречки визначає напрями її селекції. Світовий досвід селекції свідчить, що вирішальним чинником її ефективності є генетичне різноманіття вихідного матеріалу.

Збільшити виробництво зерна гречки для внутрішнього ринку й експорту можна переважно завдяки підвищенню й стабілізації врожайності, повніше використовуючи генетичний потенціал культури, методами селекції.

Останніми роками в Україні досягнуто значних успіхів у селекційній роботі з гречкою, створено й впроваджено у виробництво: сорти-популяції, полісинтетики, детермінантні сорти.

Селекція гречки має свою оригінальну, але, порівнюючи з іншими культурами, недовготривалу історію. У Державне сортовипробування гречку вперше включено в 1937 році, а в 1938 році районовано перші селекційні сорти – Богатир, Більшовик, Альтхаузен II. У цей початковий період селекційну роботу було спрямовано на виявлення й вивчення місцевих сортів та оцінювання їхньої врожайності. Для поліпшення вихідного матеріалу використовували масовий добір за крупністю насіння. Пізніше гречка стає селекційним об'єктом багатьох селекційно-дослідних установ, що сприяли виявленню, широкому випробуванню та районуванню місцевих сортів культури.

60-ті роки XX століття можна вважати початком нового періоду в селекції культури, оскільки почали використовувати нові методи селекції. Основними методами їх створення були різні види фенотипових доборів із вихідного матеріалу, одержаного зокрема з використанням методів індукованого мутагенезу (Кам'янець-Подільська агротехнічна академія), скоростиглих доборів (Миколаєвське НВО «Еліта»), виявлення та використання форм з обмеженими ростовими процесами (Сумське НВО «Еліта»), генетичних рекомбінацій (Інститут землеробства УААН).

Проте створені сорти гречки не забезпечували бажаного рівня стабільності врожайності й, як наслідок, збільшення обсягу виробництва. У селекції культури не спостерігалось швидкого прогресу, як у селекції деяких інших культур, що

задовільнив би попит ринку країни, що зростає.

Щоб удосконалити моделі нових сортів, в Інституті землеробства УААН (нині ННЦ «Інститут землеробства НААН») продовжився експериментальний пошук можливостей зі створення нового морфофізіологічного типу рослин гречки за кількісними ознаками, які в комплексі могли б забезпечити вищий рівень генетичного потенціалу продуктивності та його стабільність [3].

Селекція культури гречки активізувалась за приходу в 1970 році Любові Калинівни Тараненко. Вченою пройдено довгий шлях клопіткої наукової праці та видатних досягнень. Основні напрями її досліджень: розроблення наукових засад селекції гречки щодо генетики кількісних ознак, створення синтетичних сортів із використанням загальної комбінаційної здатності за полікросного виявлення, створення інбредних ліній та використання ефекту гетерозису в селекції гречки. Л. К. Тараненко вперше у світі розроблено метод подолання міжвидової несумісності гречки, на який отримано патент із пріоритетом, розширення поліморфізму генофонду гречки методами інбридингу, різних типів генетичного рекомбіногенезу, інтрогресії цінних ознак при внутрішньо- та міжвидових схрещуваннях. На їхній основі розроблено методи індексної селекції та селекції на гетерозис.

Першим районованим сортом Інституту став сорт Київська (районований у 1980 р.), створений унаслідок об'єднання 4-х компонентів (добрів сорту Богатир, двох зразків США, зразка з Польщі), з високою комбінаційною здатністю, які за переzapилення забезпечували гетерозис за врожайністю. Наступними сортами стали: Айстра (створений унаслідок об'єднання крупноплідних рослин та індивідуального добору за озерненістю зі 48-ми номерами з високою комбінаційною здатністю), Лілея (сорт одержаний унаслідок об'єднання індивідуальних доборів за скоростиглістю та іншими ознаками, масою 1000 зерен, висотою рослин, озерненістю), Любава (створений методом масового добору й об'єднання елітних рослин за ознаками скоростиглості, посухостійкості та ін.). Сорти районовано в період із 1983 до 1993 рр. Досить вдалим виявився сорт Українка – пластичний, адаптований в усіх природно-кліматичних зонах України. У програмі селекції під час формування сорту передбачено використовувати відбір за індексами. Українка (1997 р.) та Антарія (2002 р.) давно набули популярності серед виробників своїми господарськими, цінними ознаками. За тривалістю вегетаційного періоду – середньостиглі, однак Українка досягає на 5 діб раніше (75–80 діб). Ці сорти гречки є середньорослими, з висотою стебел 95–105 см, стійкі до обсіпання та вилягання, збудників основних хвороб, масою 1000 зерен 27–29 г. Антарія й Українка належать до цінних за якістю зерна сортів гречки (вирівняність зерна – 88–90 %, плівчастість – 21–22 %, вихід крупи – 75–76 %, вміст білка на рівні 16 %). За результатами сортовипробування їхня врожайність становила на рівні 3,2–3,6 т/га. Адаптовані до вирощування на всій території України [1].

Сорт-синтетик гречки Син-3/02 зареєстровано 2010 року, популяція із 7-ми компонентів із високою загальною комбінаційною здатністю. Середньоранній, з періодом вегетації 70–80 діб. Рослини добре облистяні, висотою 91–110 см. Стебло має 4 вузли в зоні галуження, що надає йому додаткової міцності, а отже високої стійкості до вилягання. Маса 1000 зерен – 26–29 г за рівня врожайності, за даними сортовипробування, 3,8 т/га. За якістю зерна відноситься до цінних, вміст білка в ядрі – 15,8–16,1 %, плівчастість – 22 %, вихід крупи – 75–76 %. Син-3/02 є стійким до обсіпання, екологічно пластичним. Районований на всій території країни.

Сорт Рута (2014 р.) належить до середньорослих сортів, висотою рослин 85–90 см. Урожайність – на рівні 3,15 т/га, маса 1000 зерен – 27,5 г, тривалість вегетаційного періоду – 75–80 діб. Характеризується стійкістю до вилягання й обсіпання, ураження збудниками хвороб та шкідниками не зафіксовано. Вирівняність зерна – на рівні 90–92 %, плівчастість – 22,0 %, вихід крупи – 76 %, вміст білка – 15,8 %. Адаптований до зони Лісостепу.

На 2024 рік до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, занесено 30 сортів гречки їстівної, серед них 10 сортів, створених докторкою біологічних наук, професоркою Л. К. Тараненко. Це – сорти Антарія (2002 р.), Воля (2015 р.), Лілея (1987 р.), Мальва (2015 р.), Надійна (2014 р.), Ольга (2014 р.), Рута (2014 р.), Син 3/02 (2010 р.), Софія (2014 р.), Українка (1997 р.) [4].

Наразі сорти селекції Л. К. Тараненко займають понад 50 % площ, відведених під культуру гречки в Україні. Вони були представлені на міжнародних виставках у Болгарії, Польщі, Чехословачії, Австрії, Угорщині, Китаї, Канаді, Японії. Сорти зареєстровано за кордоном: сорт Оранта в Польщі, Антарія в Азербайджані, Софія в Німеччині.

Для багатьох науковців і виробників ім'я Любові Калинівни Тараненко – це символ справжнього науковця, вченої, селекціонерки, здобутки якої загальноновизнані вітчизняною та світовою науковими спільнотами.

Джерела та література

1. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть : у 4 т. / редкол.: В. В. Моргун (гол. ред.) та ін. Київ : Логос, 2001. Т. 3. 480 с.
2. Тараненко Л. К., Яшовський І. В. Історія, напрямки, сучасний стан та перспективи розвитку досліджень з питань селекції круп'яних культур. *Землеробство*. 1999. № 73. Спец. Вип. С. 128–138.
3. Тараненко Л. К., Яцишен О. Л., Каражбей П. П. Генетичні аспекти селекції гречки. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 12. Спец. вип. С. 56–57.
4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2024 р.

МАХОВ Г. Г. (1886–1952 РР.) – ФУНДАТОР НАУКОВОЇ ШКОЛИ ГРУНТОЗНАВЦІВ

Непран І. В.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

МАХОВ Г. Г. народився 23 серпня 1886 року в сім'ї вчителя нижньої технічної школи м. Рибінська Череповецького повіту Новгородської губернії (Російська Федерація). У 1898–1906 роках навчався в гімназії м. Рибінська, після закінчення якої вступив на фізико-математичне відділення Київського університету Святого Володимира за спеціальністю «агрономія».

З 1912 року працював на посаді ґрунтознавця в Київському губземстві. Після одержання в 1913 році вищої освіти Г. Г. Махова призначено помічником завідувача відділу дослідження ґрунтів і колективних дослідів, що здійснювало Київське губземство. Протягом 1912–1919 років обстежував ґрунти Київщини.

У серпні 1920 року Григорія Григоровича обрали спочатку доцентом, а згодом професором агрономічної кафедри Київського інституту народної освіти. Протягом 1919–1923 років учений як член колегії Київського крайового управління з дослідної справи брав участь у відбудові сільськогосподарської дослідної справи.

З 1 лютого 1920 року діяльність ученого пов'язана із сільськогосподарським науковим комітетом Наркомзему УРСР спочатку як спеціаліста секції ґрунтознавства, а потім – з липня того ж року – завідувача цього підрозділу. З березня 1924 року Г. Г. Махов виконував обов'язки завідувача кафедри ґрунтознавства Харківського інституту сільського господарства та лісівництва імені Х. Раковського.

У 1922 році науковця обрали членом геологічної секції Академії наук України, а в 1928 році призначили головою секції ґрунтознавства при постійній комісії академії з вивчення продуктивних сил України.

Після усунення від праці в академії як «ворога народу» Г. Г. Махов працював консультантом за своїм фахом. Згодом займав посаду керівника відділу ґрунтознавства Центральної агрохімічної лабораторії в м. Києві. У 1930 році – науковий співробітник і заступник директора з наукової роботи в НДІ сільськогосподарської меліорації; у 1931–1935 роках – науковий керівник робіт із картування ґрунтів України в новоствореному науково-дослідному інституті агроґрунтознавства (м. Харків). З переведенням інституту до Києва в 1935 році працював на посаді завідувача сектору ґрунтознавства лабораторії агрофізики Українського НДІ соціалістичного землеробства.

Протягом 1942–1944 років Григорій Григорович очолював Науково-дослідний інститут ґрунтознавства, живлення рослин та агротехніки (м. Київ). У 1944 році емігрував до Німеччини. З 1946 року – професор, керівник кафедри ґрунтознавства Українського технічно-господарського інституту (м. Регенсбург). На початку 1949 року переїхав до США (м. Детройт). Наступного року ініціював

створення й очолив Інститут вивчення географічних проблем України та США. Протягом 1950–1952 років керував управою групи УВАН у м. Детройті. У 1951 році він створив першу повну класифікацію ґрунтів США. Учений залишив після себе пам'ять насамперед видатною монографією «Ґрунти України» (1930 р.). Він створив перші ґрунтові карти в Україні різних масштабів, найвідоміша – у М 1:1000000, яка широко використовувалася в 30–50-ті роки ХХ століття, зокрема у ВНЗ, і стала основою для створення подальших карт. Колекцію ґрунтів України, яка була відібрана Г. Г. Маховим та Д. Г. Віленським, було представлено на Першому міжнародному конгресі ґрунтознавців у м. Вашингтоні (1924 р.). Він написав монографію-підручник «Ґрунти України» (1930 р.), який надав друге дихання докучаєвським методам дослідження ґрунтів (морфологічні ознаки як діагностичний метод розпізнавання ґрунтів у природі та зв'язок ґрунтового покриття з елементами фізико-географічних умов ґрунтоутворення, особливо з рослинним світом), програма агроінвентаризації земель.

Професор Г. Г. Махов був фундатором наукової школи ґрунтознавців генетиків: Н. Б. Вернардер, Г. М. Самбур, Г. С. Грінь та ін., які відомі не тільки в Україні, а й за її межами. Учений створив першу повну класифікацію ґрунтів США. Опублікував близько 180 праць українською, російською, англійською та французькою мовами. Помер Г. Г. Махов у США 22 серпня 1952 року, похований у м. Бірмінгемі (штат Мічиган).

Джерела та література

1. Видатні науковці-ювіляри та пам'ятні дати Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва : календар пам'ятних дат на 2021 р. / уклад.: О. Д. Кандаурова, І. П. Жидких, Т. Л. Петриченко; відп. за вип. С. О. Довгалюк; іст. консультант О. М. Голікова. Харків : ХНАУ, 2020. 95 с.
2. Історія Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва / О. М. Голікова, А. І. Кравцов, Р. І. Киричок та ін. Харків, 2011. 544 с.
3. Джерела аграрної освіти і науки. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва / О. В. Ульяновченко, А. І. Кравцов, О. М. Голікова та ін. Харків, 2018. 106 с.
4. Вергунов В. А. Г. Г. Махов – видатний український учений у галузі агроґрунтознавства, організатор сільськогосподарської дослідної справи (1886–1952). *Вісник аграрної науки*. 2021. Вип. № 4 (817). С. 77–81.
5. Вергунов В. А. Наукова спадщина професора Г. Г. Махова – повернення із забуття. *Наукові записки Терноп. держ. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка. Сер.: Біологія*. Тернопіль, 2002. Вип. 3. С. 188–194.

НАУКОВІ СТУДІЇ АКАДЕМІКА О. О. СОЗІНОВА З РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ БІОГРАФІСТИКИ

Нижник С. В.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Сучасний розвиток біографістики, зокрема й галузевої, відмічається пошуком нових форм та змісту функціонування. Біографістика – як наука про біографічні дослідження, її теорію, методологію та практику; як спеціальна історична дисципліна й галузь історичної науки, предметною областю якої є біографічне знання як історично сформований феномен; як теоретичне та методичне підґрунтя наукових біографічних студій, а в широкому розумінні – як дисципліна, покликана вивчати й узагальнювати досвід біографічної творчості як явища культури та суспільного життя, що за своїм змістом виходить далеко за межі науково-дослідницької діяльності [1].

З початку ХХІ століття спостерігається новий сплеск розвитку біографіки й біографістики та вибудовування біографій учених різних наукових сфер, зокрема аграрної. Пов'язують із переосмисленням попередніх історичних знань, поворотом до історичної антропології, мікрорівневих досліджень, зверненням до міждисциплінарних методик у вивченні біографічної інформації.

Значних зусиль до популяризації та репрезентації здобутків українських учених-аграріїв доклав доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН та НАН України О. О. Созінов (1930–2018 рр.). Наголошував, що аграрну науку передусім репрезентують учені як носії нових теорій, ідей, гіпотез. Становлення цього напрямку вважав особливо актуальним в умовах сьогодення, коли активізується біографістика гуманітарних сфер знання, вчені яких постраждали від політичних акцій значно більше, ніж дослідники природничих дисциплін.

Установлено, що найбільша кількість науково-популяризаторських праць О. О. Созінова присвячувалася питанням генетики та селекції сільськогосподарських рослин. У статті «Стан та перспективи селекції сільськогосподарських культур в Україні» (1992 р.) він акцентував увагу на здобутках українських вчених у створенні низки високопродуктивних сортів сільськогосподарських культур, ефективних технологій і методів, запровадження великомасштабних програм селекції, що ґрунтуються на використанні досягнень популяційної генетики.

О. О. Созінов брав активну участь у підготовці видань про діяльність учених у галузі рослинництва, що готовилися до ювілейних дат. Це, зокрема – матеріали конференцій, монографій, ювілейні статті про життя та діяльність Д. О. Долгушина, О. С. Мусійка, Ф. Г. Кириченка, П. Ф. Гаркового, М. І. Хаджинова, А. В. Пухальського, С. М. Гершензона та ін. У низці своїх наукових робіт, таких як «Стежкою генетики» (2006 р.), «Видатний вчений-селекціонер П. Х. Гаркавий» (2008 р.), «Професор Данило Федорович Лихвар» (2002 р.) та ін., він засвідчив самовідданою працею окремих особистостей можливості творчого потенціалу

української спільноти, її здатність посісти почесне місце у світовому науковому співтоваристві.

Значної уваги О. О. Созінов надавав популяризації здобутків учених окремих наукових установ, зокрема головного науково-методичного та координаційного центру з проблем розвитку АПК країни – НААН. Він був головним редактором видання «Українська академія аграрних наук» (1996 р.). Завдання цього видання вбачав, з одного боку, в оприлюдненні славетних історичних наукових здобутків видатних учених, а з іншого – у надиханні наукової спільноти України на те, щоб вона посіла гідне місце у світовій аграрній науці, демонструвала свою ініціативу та активність, уміння своєчасно та якісно розв'язувати наукові й виробничі питання, втілювати їх у життя за сучасної глобалізації та інтеграції економіки. Видання змістовно висвітлює аспекти: історії і фундаторів організації аграрної науки, створення всесвітньо визнаних наукових шкіл як засад опрацювання державної наукової політики; аграрної інтеграції й розробки науково-економічних підходів до розробки господарського механізму аграрного сектору АПК тощо.

Академік О. О. Созінов доклав зусиль до розвитку національної сільськогосподарської бібліографії. Він вважав, що біобібліографічні показники наукових праць слугують цінним джерелом як для вивчення особливостей становлення та розвитку сільськогосподарської дослідної справи в Україні, так і для заповнення бази фактографічних знань відповідного періоду у вітчизняній біографістиці. Учений є автором вступних статей до біобібліографічних показників провідних учених, зокрема академіка В. М. Ремесла, професора Данила Федоровича Лихваря та ін., які не лише презентують їхню наукову спадщину, а й вміщують змістовний коментар щодо основних віх життєдіяльності кожного з них.

Відмітимо, що за життя вченого вийшло його три біобібліографічні показники наукових праць: до 65-річного ювілею біобібліографічний показник наукових праць 1954–1995 рр. (1995 р.); біобібліографічний показник наукових праць 1954–2000 рр. (2001 р.) та до 80-річчя від дня народження біобібліографічний показник наукових праць 1954–2009 рр. (2010 р.) [2], які не лише презентують наукову спадщину, а й вміщують змістовний коментар щодо основних віх життєдіяльності вченого.

Отже, важливим напрямом наукової діяльності академіка О. О. Созінова була популяризація досягнень вітчизняних учених-аграріїв. Він був ініціатором довідкових видань, редактором відомих галузевих науково-тематичних часописів, автором наукових узагальнювальних робіт. О. О. Созінов доклав зусиль до розвитку національної аграрної біографістики та бібліографії, що сприяло реконструкції сільськогосподарської дослідної справи, відображенню її теперішнього стану, оцінці дійсного внеску українських учених-аграріїв до світової скарбниці науки.

Джерела та література

1. Попик В. І. Biography – біографіка – біографістика – біобібліографія: понятійний арсенал історико-біографічних досліджень. *Український історичний журнал*. 2015. № 3. С. 122–136.

2. Созінов Олексій Олексійович : біобібліогр. покажч. наук. пр. за 1954–2009 рр. : до 80-річчя від дня народження / упоряд. В. А. Вергунов, Т. Ф. Дерлеменко, О. П. Анікіна, Л. А. Кириленко, В. М. Товмаченко, В. Ю. Соколов; наук. ред. В. А. Вергунов. Київ : Аграрна наука, 2010. 180 с.

АГРАРНІ ІННОВАЦІЇ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У ЗМІЦНЕННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ КОНТЕКСТ

Олійник Т. Б.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

У розвитку сільського господарства та забезпеченні продовольчої безпеки будь-якої країни важливу роль завжди відігравали аграрні інновації. Як ми знаємо, Україна є однією з основних аграрних держав світу, а тому аграрні інновації є ключовими для її розвитку. Наша економічна та соціальна стабільність напряму залежать від продовольчої безпеки. Забезпечення стабільності продовольчих ресурсів, їх доступності та якості, як показує історичний досвід, неможливе без впровадження інноваційних рішень та підходів в агросекторі.

Зелена революція середини ХХ століття мала неоціненний вплив для розвитку сільського господарства. Вона стала надважливою у світовому масштабі, адже завдяки новим високопродуктивним сортам зернових культур, хімічним добривам та пестицидам багато країн змогли збільшити врожайність та скоротити голод. Використовуючи досвід Зеленої революції, Україна також запровадила новітні аграрні технології, хоча інноваційний потенціал у нашій державі не був повністю реалізований, адже відбувався в умовах централізованої економіки СРСР, а отже постійно стикався з бюрократичними перепонами та недосконалістю системи управління.

Механізація сільського господарства, що тривала в ХІХ–ХХ століттях також відіграла важливу роль у розвитку сільського господарства. Україна, перебуваючи в післявоєнному періоді, мала потребу відновлювати свій АПК і механізація не тільки значно зменшила кількість ручної праці, але й збільшила її продуктивність. Трактори, комбайни та інші технічні засоби в Україні є прямими здобутками цього періоду.

У період становлення незалежності України ринкові відносини змусили працівників АПК змінювати наявні та впроваджувати нові підходи в господарстві, зокрема, біотехнологія, яка на той момент була інноваційним рішенням, допомогла підвищити врожайність та стійкість рослин до шкідників та хвороб, а генетично

модифіковані культури й досі є важливими для забезпечення продовольчої безпеки країни, хоча їх використання породжує дискусії й сьогодні.

Що стосується сучасності, точне землеробство виглядає досить перспективним. Цифрові технології для аналізу та управління сільськогосподарськими процесами, на яких воно базується, можливі насамперед завдяки розвитку дронів, супутникових систем та сучасного програмного забезпечення, яке дозволяє відслідковувати стан полів та прогнозувати врожайність. Це все дозволяє оптимізувати використання ресурсів та підвищувати ефективність аграрного виробництва загалом.

З огляду на історичний контекст, Україна завжди мала значний потенціал для аграрних інновацій. Адже наші природні ресурси та наукові кадри слугували чудовою основою для цього, а сільське господарство було основою економіки навіть у часи криз. Останніми десятиліттями Україна затвердила себе як провідний експортер зернових та олійних культур, чому завдячує саме впровадженню сучасних технологій.

Продовольча безпека України сьогодні базується на таких принципах: технологічні досягнення, ефективна система управління аграрним сектором, співпраця наукових установ та бізнесу, а також підтримка держави.

Аграрні інновації, що забезпечили продовольчу безпеку України, й досі слугують основою для стабільного розвитку її агросектору, а інвестиції в наукові дослідження та нові технології забезпечують продовольчу стабільність та конкурентоспроможність України в цій галузі.

Зараз, як ніколи, важливо продовжувати турбуватися про продовольчу безпеку України, забезпечуючи не лише економічну вигоду, але й зберігаючи природні ресурси. З історичного досвіду ми бачимо, що наш АПК готовий адаптуватися до викликів, підвищуючи свою стійкість та конкурентоспроможність, використовуючи для цього інновації в сільському господарстві.

Джерела та література

1. Даниленко О. М. Механізація сільського господарства у контексті післявоєнного розвитку України. *Аграрний науковий вісник*. 2016. № 1. С. 50–58.
2. Лупенко Ю. О., Саблук П. Т., Діброва А. Д. Науково-технічний прогрес у сільському господарстві України. Київ : НАН України, 2010. 256 с.
3. Сільське господарство України за 30 років незалежності : стат. зб. Київ : Держстат, 2021.

МАЛОВІДОМІ СТОРІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ДІЯЧІВ АГРАРНОЇ НАУКИ, УКРАЇНСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ, В ЦАРСЬКІЙ РОСІЇ

Пилипчук О. Я.

Державний університет інфраструктури та технологій (м. Київ)

Сьогодні, в час російсько-української війни, нам уявляється істотним відновити правильне розуміння діяльності українців деяких вчених-аграріїв у сфері аграрної справи. Річ у тім, що росіяни, де тільки можуть, роблять вихідців з України своїми вченими. Тому завдання українських істориків науки боротися з цими проявами росіян.

У 1906 році побачила світ праця «Деятели России», в якій більша половина персоналій – це вихідці з України. Як приклад ми пропонуємо три персоналії, які заслуговують окремого вивчення. Про них навіть немає жодної публікації в інтернеті. А ці постаті заслуговують на увагу громадськості.

ЛИХОВСЬКИЙ Гнат Васильович, присяжний повірений, народився в 1858 році в Подільській губернії. Після закінчення Київського університету зі ступенем кандидата вступив в адвокатуру й в 1887 році був затверджений присяжним повіреним за спеціальністю «цивілістика».

Г. В. Лиховський віддавав багато часу вирішенню сільськогосподарських питань. Протягом 9 років він був членом Ради Київського сільськогосподарського Товариства, 7 років – членом Правління Пвденно-російського товариства заохочення землеробства і сільськогосподарської промисловості. Брав участь у роботі всіх комісій цих товариств та в сільськогосподарських з'їздах.

Г. В. Лиховський був діяльним працівником польської газети «Денник Київський». За своїми політичними переконаннями належав до «Польської національної партії на Русі» і був обраний головою Київського Відділу. Рік смерті цього вченого нам невідомий.

КРАЧКЕВИЧ Юліан Францович, інженер-технолог, народився в 1864 році в Київській губернії. Після закінчення Ризького політехнічного інституту в 1886 році спеціалізувався в професора Герцфельда. Практичні навички здобував у Берліні в спеціальній лабораторії під керівництвом професора Герцфельда. Після повернення в царську Росію почав службу на цукрових заводах. Згодом став директором Дзюнковецького цукрового заводу.

Брав участь як член у Всеросійському Товаристві цукрозаводчиків, у Варшавському технічному товаристві та в Умансько-Липовецькому сільськогосподарському товаристві.

РАКОВСЬКИЙ Фортунат Фортунатович народився в 1843 році в Київській губернії. Після завершення курсу в Київському університеті по факультету природничих наук займався сільським господарством у Київській губернії та разом із цим був адміністратором цукрового заводу.

У 1889 році Ф. Ф. Раковський у кількості 6 осіб від Київської губернії був призначений почесним мировим суддею. Був членом Умансько-Липовецького сільськогосподарського товариства, паралельно із цим був членом Київського сільськогосподарського товариства.

Отже, можемо зробити висновок, що істориків аграрної науки попереду чекають важливі відкриття. Для цього потрібно перечитати всі протоколи зібрань

згаданих вище товариств, познайомитися з роботами вчених-аграріїв і намалювати картину розвитку аграрної науки другої половини XIX – початку XX століть.

СОЯ – СТРАТЕГІЧНА КУЛЬТУРА ВІТЧИЗНЯНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В НАУКОВІЙ СПАДЩИНІ АКАДЕМІКА А. О. БАБИЧА

Підгайна Т. М.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Стратегічним напрямом розвитку рослинництва та землеробства України є розширення посівів, підвищення врожайності та збільшення виробництва головної зернової бобової культури світового землеробства – сої в сприятливих для неї умовах.

У XXI столітті у зв'язку з розвитком ринкових відносин, глобальним потеплінням клімату сільськогосподарські підприємства та фермерські господарства в 24 областях України розширили соєве поле, завдяки чому наша країна вийшла на головний напрям розв'язання продовольчої проблеми, займає перше місце в Європі за обсягами виробництва сої, входить до дев'яти найбільших країн-виробників цієї зернової бобової культури у світі, має значні перспективи розширення її посівів [1, с. 175].

Соя є стратегічною культурою для розвитку українського землеробства, оскільки вона є найдешевшим продуцентом рослинного білка, збалансованого за амінокислотами, що придатний як для кормового, так і харчового використання. Україна вже тепер є найкрупнішим європейським виробником сої й має значний потенціал нарощування її виробництва в майбутньому. Країна має значні земельні ресурси, родючі ґрунти, достатні для вирощування сої кількості тепла, вологи, світла, відповідний вегетаційний період, сприятливий для організації масштабного її виробництва [1, с. 178].

Академік НААН А. О. Бабич як фахівець, який понад 50 років займався селекцією сої, розробкою та впровадженням сортової технології вирощування цієї культури, переконував, що ця головна зернова бобова культура світового землеробства має велику перспективу в нашій країні для зміцнення економіки аграрного сектору. Забезпечити одержання високої врожайності сої в країні на великих площах можуть тільки висококласні фахівці, які оволоділи сучасними досягненнями в селекції, новітніми технологіями виробництва та переробки сої. На вчених і фахівців покладається велика історична місія впровадження нових сортів та освоєння в країні новітніх технологій виробництва цієї стратегічної культури XXI століття [1, с. 178].

Як стверджує вчений, основою ефективного виробництва цієї культури є максимальне використання природного ресурсного потенціалу країни, зокрема природно-кліматичних умов регіонів, і високого потенціалу нових українських

сортів і розроблених до них адаптивних сортових технологій. Це передбачає формування в Україні потужного соєвого поясу в зоні Лісостепу, де ґрунтово-кліматичні умови найкраще відповідають біологічним вимогам цієї культури, завдяки чому вона досягає повної стиглості та формує високий урожай. Однак лісостепові умови поширюються на значно більшу територію, до них можна включати також частину районів областей із ґрунтово-кліматичних зон Степу та Полісся, де є регіони з лісостеповими умовами, зокрема ґрунтами, тепловими та водними ресурсами, тривалістю вегетаційного періоду, тобто вони виходять за межі адміністративних областей зони Лісостепу. Враховуючи це, площа соєвого поясу значно розширюється, збільшуються спроможності розміщення посівів сої та збільшення виробництва цієї культури в країні [1, с. 178].

Географічне розташування соєвого поясу на великій землеробській території в зоні Лісостепу та суміжних із ним районів із лісостеповими умовами Північного Степу, південних районів Полісся та багатство природно-ресурсного потенціалу зумовлюють визначальну роль його стратегії економічного розвитку цієї ґрунтово-кліматичної зони та країни в цілому. Завдяки сприятливим ґрунтово-кліматичним умовам тут можливий інтенсивний подальший розвиток аграрного сектору економіки лише за значного розширення посівів зернобобових культур, зокрема сої як стабілізаційного чинника рослинництва й землеробства [2, с. 49].

Для соєвого поясу характерне поширення двох культур – сої та кукурудзи. Вони мають близькі вимоги до умов вирощування, добре поєднуються в сівозмінах, доповнюють одна одну, а зони їх вирощування зазвичай збігаються [2, с. 49].

Створення соєвого поясу означатиме новий економічний етап у виробництві сої, сприятиме біологізації землеробства та одержанню екологічно чистої й дешевої продукції. Соя в короткоротаційній сівозміні відіграє дуже корисну роль: вона як зернова бобова культура за допомогою бульбочкових бактерій фіксує азот атмосфери, унаслідок цього на 70–80 % забезпечує власну потребу в ньому, ще й залишає після значну частину його в ґрунті, завдяки чому врожай кукурудзи, що висівається після неї, збільшується на 3–8 ц/га, озимої пшениці – на 2,5–4 ц/га, ячменю – на 4–6 ц/га [1, с. 178].

Найефективніше розмішувати сою в короткоротаційній сівозміні «соя – кукурудза», «соя – пшениця озима», «соя – ячмінь». Адже, як уже зазначалось, цінність сої в сівозміні полягає в тому, що вона як зернобобова культура за рік біологічно фіксує по 155–198 кг/га азоту [3, с. 47].

Жодна країна Європи не має таких великих спроможностей для нарощування виробництва сої, як Україна, з її родючими ґрунтами, сприятливим кліматом, потужним науковим потенціалом, великими генетичними та сортовими ресурсами.

Перспективи творчої розвідки полягають у тому, що соя відіграє стратегічну роль у поповненні продовольчих і кормових та олійних ресурсів. Від обсягів її виробництва значною мірою залежить забезпечення потреби населення в харчовому білку та жиру, тваринництва – кормовому білку. Особливу роль відіграє

вона в розв'язанні проблеми поповнення ресурсів ґрунтового азоту. За темпами збільшення серед високобілкових ресурсів вона знаходиться на першому місці й значно перевищує інші зернобобові культури.

Джерела та література

1. Бабич А. О. Соєве поле України. *Агроном*. 2010. № 1 (27). С. 174–178.
2. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі. Київ : Аграрна наука, 2011. 548 с.
3. Бабич А. О. Невикористаний потенціал сої. *Farmer*. 2014. № 12 (60). С. 46–47.

ПІВВІКОВИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ СУПРОВІД ГАЛУЗІ ОВОЧІВНИЦТВА УКРАЇНИ (ДО 50-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ СТВОРЕННЯ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН)

Позняк О. В.

*Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН
(с. Крути, Чернігівська обл.)*

Дослідній станції «Маяк» Інституту овочівництва і баштанництва НААН цьогоріч виповнилося 50 років від дня створення. Установа створена в насінницькому радгоспі ім. Котовського в селі Крути Ніжинського району Чернігівської області з метою вдосконалення технології механізованого вирощування й збирання насіння овочевих культур та кормових коренеплодів у районах Полісся УРСР. З 1992 року станцію підпорядковано Інституту овочівництва і баштанництва Української академії аграрних наук (тепер – Національної академії аграрних наук України). У 1997 році відбулася суттєва реструктуризація установи, зокрема відокремлення від неї дослідного господарства; організаційна структура станції, визначена тоді, зберігається донині. 1974 рік був організаційним, як така науково-дослідна робота не проводилася. У 1975 році вже започатковувались дослідження із сортом огірка Ніжинський місцевий, зокрема розпочато вивчення елементів технології на насіннєві цілі. У 1976 році науково-дослідна робота проводилася за 2-ма тематиками: «Розроблення прогресивної технології виробництва насіння огірка» та «Розроблення прогресивної технології виробництва цибулі сіянки», результати яких уже було використано в установі в розробленні перших технологій вирощування овочевих культур на насіннєві цілі.

Надалі проводилися дослідження з розроблення механізованих технологій виробництва насіння моркви, буряка столового, капусти білоголової пізньостиглої. Основний напрям діяльності на сучасному етапі – селекція основних (огірок, цибуля городня) і малопоширених видів овочевих рослин. Важливою проблемою,

якою займалися науковці установи, було відродження, збереження та підтримання класичного сорту огірка народної селекції Ніжинський місцевий. Унаслідок проведеної роботи сорт поновлено в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні (2016 р.), установа визнана підтримувачем цього сорту. Значних результатів досягнуто у відновленні та осучасненні традиційного огіркового засоловального промислу (розроблено й запатентовано 4 способи та композиції прянощів для соління).

З 1993 року в установі розпочато дослідження значного видового різноманіття малопоширених і нетрадиційних рослин, що використовуються та/або можуть бути використані у вітчизняному овочівництві: селери пахкої, пастернаку посівного, петрушки городньої, салату посівного різновидів головчастий, листовий, ромен і стебловий, бамії (гібіску їстівного), шпинату городнього, васильків справжніх, крес-салату (хрінниці посівної), гірчиці салатної, чабру садового, чорнушки дамаської, індау посівного, дворятника тонколистого, гісопу лікарського, бугили кербелю, ревеню чорноморського, щавлю кислого, материнки звичайної, мласкавця колоскового та низки інших. На сьогодні це – провідний напрям досліджень в установі. Проводиться постійний пошук, добір і вивчення культивованого та дикорослого рослинних матеріалів – донорів і джерел господарсько-цінних ознак та властивостей. Досягнуто значних результатів у напрямі дослідження та використання в овочівництві індукованого (фізичного та хімічного) мутагенезу, зокрема за використання відповідних методів створено 3 сорти та 7 ліній салату посівного, розроблено методичні рекомендації для селекційної практики. Науковці приймали активну участь у розробленні Галузевої програми «Малопоширені овочеві культури – 2025».

На сьогодні створено більше 100 сортів, гібридів і ліній основних та малопоширених овочевих рослин, внесених до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, та зареєстрованих в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України. Сорти рослин, створені в установі, є високопродуктивними, з поліпшеним біохімічним складом, адаптовані до вирощування в умовах Північного Лісостепу та Полісся України, мають лікувально-профілактичні та протекторні властивості, переважно універсального використання, вирізняються тривалими періодами господарської придатності й зберігання, придатні для промислової переробки, до механізованих технологій вирощування та збирання, тобто характеризуються ознаками, що визначають конкурентоспроможність товарної продукції, користуються постійним та щораз більшим попитом у виробників плодів і товарного насіння в господарствах різних форм власності та переробних підприємств у всіх регіонах України.

На основі результатів практичної науково-дослідної роботи отримано інноваційні розробки, які захищені 10 патентами на корисні моделі (способи прискореного створення сортів селери коренеплідної, салату посівного та стерильних ліній моркви, оригінальні способи засоловання плодів огірка

ніжинського сортотипу, рецептури та композиції сумішей пряно-ароматичних для перших і других обідніх страв). Композиційний препарат для обробки насіння салату посівного різновиду листовий захищено патентом на винахід. З метою адаптації вітчизняних нормативних документів у сфері сортовиробування нових сортів овочевих культур до міжнародних стандартів UPOV приймав участь у розробленні 8 методик експертизи сортів малопоширених в Україні видів овочевих рослин на ВОС-тест.

Отже, упродовж піввікового існування науковці установи виконували й виконують поставлені завдання щодо наукових досліджень у галузі овочівництва в умовах Північного Лісостепу України. А пріоритетними завданнями на найближчу перспективу є: селекція основних (цибуля городня, огірок) і широкого асортименту малопоширених (зеленні, пряно-смакові, пряно-ароматичні, делікатесні) овочевих культур; розроблення елементів агротехнології вирощування овочевих рослин на насінневі цілі; дослідження в напрямі використання методів індукованого мутагенезу в селекції малопоширених овочевих рослин.

НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИЙ ВНЕСОК ПРОФЕСОРА С. Ф. ВЕСЕЛОВСЬКОГО В РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ НАУКИ В ПЕРШІЙ ТРЕТИНІ ХХ СТ.

Пятницька В. В.

Секретаріат Кабінету Міністрів України (м. Київ)

У становленні й розвитку аграрно-економічної науки та освіти в Україні в першій третині ХХ століття вагомий внесок належить професору Сергію Феофановичу Веселовському (1880–1944? р.). Завдяки його наполегливій та плідній праці розширено науково-дослідний процес за галузевими науковими напрямками: сільськогосподарського районування, статистики, агрономії, ґрунтознавства, цукровиробництва тощо. Вчений сприяв популяризації найбільш вагомих напрацювань як ініціатор та інноватор низки галузевих довідкових і біографічних видань, редактор часописів, автор фундаментальних узагальнювальних робіт тощо.

Професор С. Ф. Веселовський відігравав видатну державотворчу роль у створенні та розвитку національної системи галузевої освіти, а також сільськогосподарської дослідної справи як галузі знань, так і організації: був заступником голови УЦР (1917–1918 рр.), головою предтечі Національної академії аграрних наук України – Сільськогосподарського наукового комітету України (СГНКУ) (1920–1923 рр.), керівником економічної секції (1919–1923 рр.) та фундатором і директором Сільськогосподарського синоптично-кон'юнктурного інституту (1920–1923 рр.) при ній, ректором Київського політехнічного інституту (КПІ) (1920–1921 рр.), завідувачем науково-дослідної кафедри

сільськогосподарської економіки НКО УСРР при Київському сільськогосподарському інституті (КСГІ) (1922–1929 рр.), деканом агрономічного (1921–1923 рр.) й зоотехнічного (1923–1924 рр.) факультетів КСГІ та Київського зоотехнічно-ветеринарного інституту (КЗВІ), відповідно.

Професор С. Ф. Веселовський брав активну участь у закладенні фундаменту майбутнього Київського сільськогосподарського інституту. Варто пригадати його паралельну роботу як заступника голови СГНКУ та безперервну участь у різних агрономічних та сільськогосподарських заходах – з'їздах, конференціях, нарадах, виставках тощо, де він завжди був доповідачем та членом президії чи головою комісії.

Досліджуючи біографію вченого, стало зрозумілим, що С. Ф. Веселовського можна вважати не лише знаним педагогом, а й організатором сільськогосподарської науки та дослідної справи. Він наполегливо працював на майбутнє української держави, всебічне становлення та розвиток у сфері сільськогосподарської освіти, був одним із великої групи вчених, що займалися інноваційним розвитком сільськогосподарської науки в державі.

Цитуючи професора С. Ф. Веселовського, усвідомлюємо його відданість науці: «Життя в нашій державі вимагає скороспілості. Життя вимагає збільшення коефіцієнту корисної праці, але держава не може вимагати одного єдиного типу людей. Держава мусить дати змогу виготовляти й теоретиків. Нам потрібна масова продукція практиків і теоретиків. У сферу нашої праці мусимо включити обидва ці принципи».

Професор С. Ф. Веселовський, шануючи наукову школу професорів дореволюційної доби, був поборником перетворень, власних поглядів і втілювачем оновлених ідей у житті вищої школи наприкінці 20-х років ХХ-го століття.

Коли виникло завдання щодо доцільності створення Української сільськогосподарської академії в Голосієво, яке було розглянуто 11 квітня 1925 року Президією Укрголовпрофосвіти за доповіддю заступника народного комісаріату освіти УСРР Я. П. Ряппо з ухвалою: «доручити СГО й КСГІ розробити п'ятирічний план реорганізації КСГІ в Українську «Тімірязевку»...», комісію з організації очолив професор М. К. Малюшицький, а членами стали академік ВУАН Є. П. Вотчал та професори В. В. Колкунов, В. П. Устьянцев, С. Ф. Веселовський і від студентства Кулик.

Отже, професор С. Ф. Веселовський діяв із метою підвищення рівня сільськогосподарської науки та освіти й брав активну участь у навчанні молодих спеціалістів різних галузей сільського господарства. Саме це вочевидь доводить інноваційний внесок вченого в розвиток сільськогосподарської науки та освіти в Україні.

ШЛЯХИ АКТУАЛІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ В УКРАЇНСЬКИХ ГУБЕРНІЯХ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ НА РУБЕЖІ XIX–XX СТ.

Хоменко Є. В.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Для набуття результатами історичних досліджень розвитку науково-технічного потенціалу промислових галузей поточного практичного сенсу надзвичайно важливо поєднувати принципи історизму та метод актуалізації. Це дозволяє сполучати сьогоденне та минуле смислове наповнення категорій, що вивчаються, надаючи тим самим спроможність проєктувати отримані історичні відомості на сьогодення, внаслідок чого відбувається процес актуалізації отриманих історичних знань. Тому, за розгляду українського аграрного машинобудування на рубежі XIX–XX століть варто насамперед з'ясувати сучасну кваліфікацію профілю галузі та трафаретувати її на всі ті види машинобудівної діяльності, що існували в досліджувану епоху, зважаючи на наявні на ту пору уявлення про сутності як аграрного виробництва, так і виробництва машин. У такий спосіб сформується поле дослідження досвіду роботи галузевого сегменту української промисловості, що працює й сьогодні, а актуальність вивчення історії розвитку науково-технічного потенціалу вітчизняного аграрного машинобудування здобуде не лише тільки історичний, а й практично-господарський акцепт.

Сьогоденне наукове пояснення аграрного виробництва (агровиробництва), ототожнюваного з промисловою частиною загального поняття «агробізнес» і застосованого практично в усіх провідних країнах світу, базується на тому, що воно є вертикально інтегрованою комплексною діяльністю, а отже включає в себе й виробництво сільськогосподарської сировини, й її переробку [1, с.165]. Тож у сучасному вимірі аграрне машинобудування як сфера виробництва машин для агровиробництва охоплює всі ті машинобудівні галузі, що виготовляють як сільськогосподарські машини, так і машини для переробки сільгоспсировини, причому як у напівфабрикати, так і у фабрикати. Тобто машини, застосовані у виробництві готових до використання харчів та нехарчових виробів із сільгоспсировини, також є продукцією аграрного машинобудування. Між тим, якщо аналізувати статистичні зведення Російської імперії та перші такі матеріали, підготовлені вже радянською владою, то стає зрозумілим, що на рубежі XIX–XX століть аграрне виробництво не мало сьогоденного сенсового наповнення, вважаючись вертикально інтегрованою комплексною діяльністю лише в застосунку до селянських господарств, коли здійснювана на їхніх подвір'ях переробка сільгоспсировини розглядалась відповідним видом також аграрної діяльності, проте кустарним промислом, а не як спеціалізоване промислове виробництво, навіть у разі застосування при цьому машин, найнятого персоналу та індустріальних технологій [2]. У разі, коли виробництвом сільгоспсировини

займалися суб'єкти господарювання, основним видом діяльності яких значилася її переробка, застосовувався диференційований підхід до оцінок першого та другого видів діяльності: до сільського господарства окремо та до переробки відповідної сировини (навіть власного виробництва) окремо. При цьому останню відносили до: «обробки волокнистих речовин», «обробки тваринних продуктів» та «обробки харчових продуктів», але ж ніяк до переробки сільгоспсировини [3]. Тобто щодо підприємств харчової та переробної промисловості, які мали власні сільськогосподарські виробництва, їхній основний вид діяльності в Російській імперії не вважався інтегрованим продовженням такого, тож і не вважався агровиробничим.

Зі свого боку, виробництво машин у царській Росії до кінця 80-х років XIX століття розглядалося частиною металооброблювальної діяльності, у комплексі із чорною та кольоровою металургією, як інтегроване продовження останніх [4]. Однак уже в середині 90-х років сільськогосподарське машинобудування в категорії «обробка металів» рубрикувалося окремо, як і, наприклад, паротягобудівництво, виробництво парових котлів чи будівництво суден, тоді як виробництво машин для харчової та переробної індустрій окремої рубрики не мало й відповідні статистичні показники подавалися, як і раніше – в змішаній групі «машинобудування» [3]. На початку XX століття практика розміщення статистичних відомостей щодо машинобудування для харчової та переробної промисловості зберіглася, а от сільськогосподарське машинобудування почало рубрикуватися взагалі в окремих категоріях, не пов'язаних з обробкою металів [5, 6]. Тобто виробництву сільськогосподарських машин у Російській імперії на початку XX століття почали надавати особливого статусу в ієрархії найбільш актуальних для суспільства галузей індустрії, диференціювавши його не лише щодо металооброблення в цілому, а й машинобудування зокрема, і в такий спосіб ототожили аграрне та сільськогосподарське машинобудування.

З огляду на вказане, можемо констатувати, що для досягнення високого ступеня актуальності результатів історичних досліджень розвитку науково-технічного потенціалу вітчизняного аграрного машинобудування на етапі входження українських терен до Російської імперії слід зважати на обумовлену вище вказаним чинником відокремленість історичних даних щодо формування та використання галузевого науково-технічного потенціалу в сьогоденній кваліфікації виробничого профілю галузі. Єдиним сегментом відомості щодо стану цього потенціалу зберігаються лише стосовно сільгоспмашинобудівної підгалузі, і лише стосовно початку XX століття, тож проектування їх на всю тогочасну галузь аграрного машинобудування неодмінно приведе до хибних потенціалісних оцінок. Також хибним може стати встановлення причинно-наслідкових зв'язків під час з'ясування ролі попиту на аграрні машини на розвиток відповідного машинобудування в українських губерніях Російської імперії через неврахування попиту на сільськогосподарські машини в переробників сільгоспсировини, які в

досліджувану епоху часто одночасно були й доволі потужними сільгоспвиробниками.

Джерела та література

1. Корнієнко Г. Агробізнес в Україні: правова регламентація як умова виникнення та розвитку. *Аграрне право*. 2020. № 2. С. 165–166.
2. Статистический сборник за 1913–1917 гг. : Труды Центрального статистического управления РСФСР. 1921. Т. VII. Вып. 1.
3. Свод данных о фабрично-заводской промышленности в России за 1890 год / под. ред. Н. И. Самойловича и А. И. Череп-Свиридовича. С.-Петербург : Типогр. Киршбаума, 1893. VIII л., 418 с.
4. Орлов П. А. Указатель фабрик и заводов Европейской России с Царством Польским и Великим княжеством Финляндским. С.-Петербург : Типогр. братьев Пантелеевых, 1881. IX л, 753 с.
5. Список фабрик и заводов Европейской России / под. ред. В. Е. Варзара. С.-Петербург : Типогр. Киршбаума, 1903. 838 с.
6. Список фабрик и заводов России за 1910 год: по офиц. данным фабричного, податного и горного надзора / Министерство торговли и промышленности. Москва-С.-Петербург-Варшава : Торговый Дом Л. и Э. Метцль и К., 1910. CCCIV л. 1090 с.

ЗНАЧЕННЯ ХАРКІВСЬКОГО ТОВАРИСТВА БДЖОЛЯРІВ І ЛЮБИТЕЛІВ БДЖІЛЬНИЦТВА ДЛЯ РОЗВИТКУ ГАЛУЗИ (КІНЕЦЬ ХІХ – ПОЧАТОК ХХ СТ.)

Чалаван В. А.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Фактично єдина спроба в історичній науці комплексно висвітлити діяльність товариств бджолярів кінця ХІХ – початку ХХ століть як добровільних агропросвітницьких об'єднань українських пасічників належить О. Силці [9]. Окремі відомості про Харківське товариство бджолярів і любителів бджільництва віднаходимо в публікації І. Демуз [1].

Товариствами бджільництва наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст. називали союзи, які мали за мету сприяти об'єднаними силами своїх членів розвитку і вдосконаленню бджільництва певного регіону, для чого цими осередками скликалися зібрання, на яких виголошувалися доповіді наукового та практичного характерів; демонструвалися живі бджоли, медодайні рослини, прилади для утримання бджіл; члени ознайомлювалися з новими породами бджіл, інноваціями в техніці ведення бджільництва, новими кормами та засобами боротьби з паразитами, фальсифікатами продукції бджільництва. До компетенції товариств бджільництва входило: скликання обласних і всеросійських з'їздів бджолярів;

поширення теоретико-практичних знань; напрацювання правильних способів ведення пасічних господарств через проведення відповідних дослідів; облаштування дослідних станцій бджільництва, зразкових і навчально-показових пасік, полів і розплідників медодайних рослин, шкіл, училищ, музеїв, бібліотек, курсів, читань, лабораторій для дослідження захворювань бджіл, аналізу пропонувань у торгівлі засобів для боротьби з паразитами та шкідниками бджіл, штучних кормів та якості продуктів бджільництва; відкриття довідково-комісійних бюро, майстерень і складів для продажу предметів і продукції бджільництва; організація дослідів акліматизації різних порід бджіл і рослин-медоносів; спорядження пересувних виставок та екскурсій; збирання статистичних даних про становище пасічництва в районі діяльності товариства та матеріалів з історії бджільництва; організація конкурсів і виставок; видання протоколів і звітів засідань, напрацювань товариств у вигляді окремих збірників або журналів; налагодження контактів з іншими бджолярськими чи торговими установами задля постачання членам товариства бджолиних сімей, маток, вуликів та ін.; створення спеціальних комітетів, відділів зі збуту продукції тощо [2, с. 203, 204, 205].

На 1892 рік у межах Російської імперії функціонувало лише 9 товариств бджільництва з 4-ма філіями; до початку 1896 року – уже 14 із 8-ма філіями [5, с. 85, 86], до 1915 року – 276 товариств [10, с. 67]. Одним із перших на українських теренах створено саме Харківське товариство бджолярів і любителів бджільництва (згодом – Відділення бджільництва або II відділення Південно-Російського товариства акліматизації). Осередок засновано в 1888 році за ініціативою Ю. М. Мосолова, який став його очільником. Товариством придбано невелику бджолярську колекцію, на хуторі голови облаштовано пасіку. Проте у зв'язку з від'їздом із міста в 1891 році Ю. М. Мосолова фактично припинило діяльність. Його роботу було відновлено з 1896 року під головуванням тодішнього наглядача Дергачівської сільськогосподарської школи, бджоляра В. І. Ломакіна, заступництвом – зоолога О. Ф. Брандта, але вже як відділення Південно-Російського товариства акліматизації, за приєднання до якого проголосувало більшість членів. Південно-Російське товариство акліматизації розпочало роботу з облаштування музею бджільництва та пасіки з медодайними рослинами. Колекцію Ю. М. Мосолова було перевезено до зоологічного кабінету Харківського університету [11, с. 586].

Варто зазначити практичну діяльність В. І. Ломакіна з виготовлення у власній майстерні якісного приладдя для ведення бджільництва та штучної вошини, які з початку 90-х років XIX століття на численних виставках у Російській імперії й на міжнародній виставці в Чикаго займали призові місця. Наприкінці XIX століття в Росії існувало лише кілька таких майстерень: при Вятському губернському земстві, влаштованій І. Є. Шавровим; майстерня музею бджільництва Вердеревського в Санкт-Петербурзі; торгівля в комісіонерстві «Робітник» і в магазині Російського товариства бджільництва в Санкт-Петербурзі; виробництво бджолярського

приладдя при Череповецькому й Південно-Російському товариствах бджільництва в Києві. Проте вони навіть не могли конкурувати за технікою виробництва з майстернею В. І. Ломакіна в Харкові, яка функціонувала на території Харківського землеробського училища. «Всі його вироби, удосконалені ним самим, являють собою ... самобутні витвори, що користуються заслуженою увагою», – писалося на шпальтах періодики [3, с. 294].

Однак діяльність товариства на початку XX століття характеризувалася як доволі інертна. Набрала обертів лише після переведення до Харкова досвідченого бджоляра В. П. Ільїнського, який почав активно читати лекції та проводити демонстрації на пасіці. Він і очолив товариство. З осені 1908 року місцеві бджолярі відновили регулярні засідання; вирішено ряд питань, зокрема щодо організації бродіння меду, його комісійного продажу, пошуку кращих місць для збуту, застосування та перевірки прогресивних способів ведення бджільництва, запрошення тямущих пасічників для організації раціональних прийомів бджільництва [6, с. 189].

На засіданнях товариства розглядалося питання про наукові основи медоваріння та чисті культури дріжджів (доповіді Кирилова та Ситнікова); розроблено наукові прийоми отримання медового вина без кип'ятіння (холодним способом). Харківські бджолярі клопотали перед міністерствами землеробства і фінансів про безакцизний дозвіл продажу медового вина на кшталт фруктового, яким користувалися садоводи, що сприяло б розвитку кустарного медоваріння [7, с. 310, 311]. Товариством організовано постійно дієві курси для ознайомлення з раціональними способами ведення бджільництва, ринками збуту медової продукції, найзручнішими конструкціями вуликів тощо. У планах – відкриття школи бджолярів і майстерні з виготовлення бджолярського приладдя [8, с. 358].

На 1911 рік відділення, головою якого став С. М. Кузнецов, товарищем голови – В. П. Ільїнський, опікувалося бібліотекою, складом бджолярського приладдя, музеєм, який складався більше ніж зі 150 експонатів і щорічно приймав у середньому по 30 тис. відвідувачів [4, с. 5, 6]. Курси бджільництва, які проводив місцевий урядовий інструктор А. С. Поливода, було призначено переважно для вчителів, які надалі у власних школах організовували пасіки та викладали бджільництво.

Навчальна пасіка знаходилася на території станції бджільництва і шовківництва Південно-Російського товариства акліматизації й на 1 січня 1911 року складалася з 33-х бджолиних сімей [4, с. 6]. Пасіка мала контрольні вулики, де було організовано досліди. Використовувалася й як місце практичних занять для слухачів курсів, і була відкритою для широкого кола відвідувачів (у визначені дні її завідувач В. Г. Дьяков-Новиков демонстрував публіці процеси огляду вуликів, підкормки, штучне роїння бджіл тощо).

Організована відділенням товариства 25 серпня – 14 вересня 1911 року самостійна виставка бджільництва (не як відділ на сільськогосподарських

виставках, як зазвичай) стала першою подібною в Харківській губернії, на яку свої медалі та премії зголосилися виділити не лише Південно-Російське товариство акліматизації, а й Російське товариство бджільництва, Харківське товариство сільського господарства, Міністерство землеробства (останнє асигнувало, зокрема, й 400 руб. на облаштування павільйонів). На виставці презентовано 22 експонати: 18 від Харківської губернії (повіти Харківський, Валківський, Вовчанський, Зміївський, Богодухівський, Лебединський), 2 – від Курської, 1 – від Вятської [4, с. 12]. Виставка проводилася по відділах: бджолярське приладдя (відзначено прилади для переробки воску та виготовлення штучної вошини фірми Ломакіна; пристрій для плавки воску конструкції Дзюби; вулик Дадана, власноручно сконструйований селянином Кожушко); медодайні рослини (велику колекцію представила пасіка Харківського землеробського училища); продукти бджільництва, де демонструвалося велике розмаїття сортів меду та вошини; вироби з воску, меду, прополісу; посуд для меду; науковий і навчально-педагогічний. Виставку відвідало 7 100 дорослих і 2 900 дітей і учнів, не рахуючи групових безкоштовних відвідувачів [4, с. 17].

Отже, Харківське товариство бджолярів і любителів бджільництва долучилося до процесів поширення в регіоні рамкового бджільництва посередництвом організації курсів, спеціалізованих виставок, відкриття бібліотеки, роботи музею та складу бджолярського приладдя, читання лекцій і проведення демонстрацій на навчальній пасіці. Члени товариства займалися науковим обґрунтуванням окремих питань, пов'язаних із раціональним бджільництвом, і клопотали перед земством та урядом щодо сприятливих умов для розвитку галузі.

Джерела та література

1. Демуз І. О. Внесок Південно-Російського товариства акліматизації у розвиток і наукове забезпечення сільського господарства (кінець XIX – початок XX ст.). *Емінак*. 2022. № 1 (37). С. 60–73. [https://doi.org/10.33782/eminak2022.1\(37\).571](https://doi.org/10.33782/eminak2022.1(37).571).
2. Кооперация. Как основать и вести пчеловодное общество. *Голос пчеловода*. 1914. Март, № 5. С. 201–206.
3. Отдел І. Хроника. От редактора «Русского пчеловодного листка». *Русский пчеловодный листок*. 1899, октябрь, № 10. С. 291–298.
4. Отчет за 1911 год / Южно-русское общество акклиматизации. Второе отделение; Харьковское общество пчеловодства и любителей пчеловодства. Харьков : Тип. «Печатное искусство», 1912. 33 с.
5. Производительные силы России. Краткая характеристика различных отраслей труда – соответственно классификации выставки / составлено под общей ред. директора Департамента торговли и мануфактур В. И. Ковалевского. Санкт-Петербург, 1896. Отдел III. Домашние животные.

6. Пчеловодство. Из жизни Харьковского общества пчеловодства. *Вестник Южно-Русского животноводства*. Полтава, 1908, сентябрь № 12. С. 189.

7. Пчеловодство. К вопросу о медоварении. *Вестник Южно-Русского животноводства*. Полтава, 1908, ноябрь № 18. С. 310–311.

8. Пчеловодство. Организация в Харькове курсов по пчеловодству. *Вестник Южно-Русского животноводства*. Полтава, 1908, декабрь № 20. С. 358.

9. Силка О. З. Товариства бджолярів як вид агропросвітницьких об'єднань України (кінець XIX – початок XX ст.). *Вісник Черкаського університету*. 2015. № 9 (342). С. 108–112.

10. Справочные сведения о сельскохозяйственных обществах по данным на 1915 год / М. З., Справочно-изд. бюро при деп. землед.; ред. В. В. Морачевский. Петроград : В. Ф. Кишбаума, 1916. 1115 с.

11. Хроника. Южно-русское общество акклиматизации. Отделение II. Харьковское общество пчеловодов и любителей пчеловодства. Журнал заседания 11 мая 1896 г. Журнал заседания 13 ноября 1896 г. *Южно-русская сельскохозяйственная газета*. 1896. № 48. С. 586–587.

АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ДОСЛІДНИЦТВА В УКРАЇНІ

Щебетюк Н. Б.

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека НААН (м. Київ)

Природно-сільськогосподарське районування (зона, провінція, округ, район) території України ґрунтується на основі агроґрунтового, агрокліматичного, геоботанічного, геоморфологічного та фізико-географічного районування. Зокрема, загальне агрокліматичне районування слугує науковим обґрунтуванням розміщення різних галузей і напрямів господарювання в певних кліматичних зонах, а спеціальне – сортів сільськогосподарських культур, порід тварин тощо. Основою агрокліматичного районування (агрокліматичних карт) є оцінка й порівняння комплексу агрокліматичних ресурсів окремих територій за рівнем їхньої придатності до використання в аграрній сфері та розмежування відповідно до відмінностей або схожості [1, с. 92].

Основними факторами клімату для життєдіяльності рослинних і тваринних організмів є тепло та волога. Їх і покладено в основу сільськогосподарської оцінки клімату, яка передбачає аналіз таких умов: термічних і світлових умов вегетаційного періоду; зволоження (повітря, опади та вологість ґрунту); зимування рослин; несприятливих гідрометеорологічних явищ. Серед найважливіших вимог рослин до агрометеорологічних умов, що забезпечують формування врожаю й врахування яких потребує проведення сільськогосподарської оцінки клімату, такі: показники (оптимальні та критичні) температури повітря та ґрунту; кількість тепла

й вологи та ін. Розрахунки забезпеченості продуктивності рослин факторами клімату також поєднують застосування як середніх багаторічних значень, так і їх повторюваності, а також імовірності складних метеорологічних явищ. Отже, вказані методичні підходи демонструють відмінність загальної характеристики кліматичних умов від оцінки клімату для потреб аграрної сфери.

Вироблення теоретичних і методологічних підходів щодо оцінки клімату з метою сільського господарювання на території сучасної України започаткували кліматологи, географи О. І. Воєйков, П. І. Броунов та ін. На основі вивчення агрокліматичних аналогів інших країн О. І. Воєйков визначив спроможність вирощування субтропічних культур (чай, бавовник, бамбук та ін.) у південних районах Росії. П. І. Броунов займався питаннями кліматичної зональності з урахуванням типів ґрунтів і рослинності, встановив залежність розвитку сільськогосподарських культур від погодних умов, визначив критичні періоди в розвитку рослин та ін. Подальші напрацювання з розвитку агрокліматології в Україні й, зокрема, розробка науково обґрунтованого поділу території за агрокліматичними умовами вирощування сільськогосподарських культур містяться в роботах географів, кліматологів, агрокліматологів та метеорологів радянської доби, зокрема В. П. Попова, С. А. Сапожнікової, Ю. І. Чиркова та ін. Сучасні аспекти агрокліматичних досліджень відображено в роботах В. М. Волощука, В. П. Дмитренко, Т. І. Адаменка та ін. Вчені працюють над багатьма питаннями агрометеорологічних стратегій адаптації землеробства в умовах зміни клімату, удосконалення системного підходу та методологічних засад дослідження агрокліматичних проблем та ін.

Агрокліматичне районування та оцінку посушливості українських територій здійснюють за допомогою інтегрального гідротермічного коефіцієнта Селянінова (ГТК) – показника вологозабезпеченості, тобто показника умов сприятливості для формування врожаю сільськогосподарської культури. Сучасне агрокліматичне районування виконано ще в 1986 році на основі застосування даних метеорологічних спостережень (про температуру та опади) за період 1956–1985 років та критерію зволоження територій. Останній уможливило достатньо об'єктивно оцінити вологозабезпеченість та теплозабезпеченість, це й є гідротермічний коефіцієнт Селянінова. Згідно із ГТК виділяють чотири основні агрокліматичні зони: 1) волога, помірно тепла зона – Полісся; 2) недостатньо волога, тепла зона – Лісостеп; 3) посушлива, дуже тепла зона – північний Степ; 4) дуже посушлива, помірно спекотна зона – південний Степ [2, с. 5]. Відповідно до характеру природно-географічних та агрокліматичних умов території України впродовж 20-х років ХХ століття розбудовували структуру аграрного експериментаторства за крайовим принципом. Під впливом багатьох чинників форми та методи змінювалися, відбулася інституалізація, академізація галузевої науки й дослідництва, проте не вирішені проблеми аграрної галузі, видається, лише зростають.

Агрокліматичне районування під впливом глобальних змін клімату вдосконалюється згідно з потребами аграрної галузі, серед яких окремі залишаються сталими впродовж тривалого часу. Йдеться про: введення нових сільськогосподарських культур; окремі аспекти відновлення й розширення зрошування; сучасні оцінки або прогнозування витрат води для зрошування; зміни в режимах роботи водосховищ; впровадження вологоутримувальних технологій обробітку ґрунтів; удосконалення сівозмін; адаптацію та мінімізацію несприятливих наслідків зміни клімату; застосування теплових ресурсів, що зростають, та ін.

Варто згадати й про те, що зі зміною середньорічної температури та кількості накопиченого тепла агрокліматичні зони України зміщуються, поступово мігруючи на північ. Підвищення температури на 1 °С зсуває межу агрокліматичних зон у середньому на 100 км на північ, а температура вже зросла на 2 °С. Отже, межа кліматичних зон змістилася на північ на 200 км. Можна стверджувати про поступове зникнення зони Полісся, що характеризувалася достатнім зволоженням і відносно невисокими температурами. Подальші можливі зміни клімату за глобального потепління та їхні наслідки для екосистем світу подано у звіті Міжурядової групи експертів зі зміни клімату (2018 р.), основним висновком якого стало твердження про нагальність глобального скорочення антропогенних викидів парникових газів [3]. За умов відсутності адаптації до наслідків кліматичних змін найбільш вразливими стають здоров'я людини, забезпечення її водою та продуктами харчування. Руйнівні, незворотні наслідки принесла російсько-українська війна. Разом зі знищенням природних ландшафтів погіршується здатність територій до пом'якшення впливу зміни клімату й адаптації до неї, особливо в східних та південних областях, які поза тим є найуразливішими до кліматичних змін. Сільське господарство країн світу й України зазнає кардинальних змін в інноваційно-технологічних процесах аграрного виробництва від урожайності до стійкості культур.

Джерела та література

1. Verhunov, V., & Shchebetiuk, N. (2024). Development of natural knowledge as a basis for the organization of agricultural research in the forest-steppe zone of Ukraine (1st quarter of the 20th century). *History of science and technology*, vol. 14, issue 1. 85–100. <https://doi.org/10.32703/2415-7422-2024-14-1-85-102>.
2. Адаменко Т. І. Агрокліматичне зонування території України з врахуванням зміни клімату. Київ, 2014. 16 с.
3. Rogelj, J. et al. (2018). Mitigation Pathways Compatible with 1.5 °C in the Context of Sustainable Development in Global Warming of 1.5 °C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change. Masson-Delmotte, V. et al. (Eds.). Cambridge

ДО ПРОБЛЕМИ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПЛАНЕТІ ЗЕМЛЯ

Адамчук В. В., Литвинюк Л. К.

*Інститут механіки та автоматики агропромислового виробництва НААН
(с-ще Глеваха, Київська обл.)*

Питання зміни клімату на планеті Земля є актуальним, зокрема й для землеробства. Для вирішення цього питання постійно проводять наукові дослідження, міжнародні конференції, але суттєвих пропозицій практичного характеру на сьогодні немає, окрім зменшення викидів парникових газів.

На наш погляд, основною причиною зміни клімату на планеті Земля є поступове зменшення маси планети, що зменшує загальну її енергомісткість і збільшує зовнішні дії Сонця й інших планет.

У таблиці наведено орієнтовну зміну маси планети за 50 років, кг.

Таблиця. Орієнтовна зміна маси планети Земля за 50 років, кг

70-ті роки XX століття	На 2024 рік	Зменшення маси планети за 50 років
$5,98 \times 10^{24}$	$5,9722 \times 10^{24}$	$0,0078 \times 10^{24}$

Серед основних причин зменшення маси ($1 \text{ г} = 8,9876 \text{ дж} = 5,6100 \times 10^{28} \text{ МеВ}$) планети є: видобування енергоносіїв (вугілля, нафта, газ), дисипація атмосферних газів до 100 000 т/рік, виділення тепла в космос за людської діяльності, втрати віддалених штучних супутників, 16 т ядра за рік, природні геологічні процеси, зменшення сили тяжіння, випромінювання радіоактивних ізотопів, нагрівання Землі разом із Сонцем, що збільшує тепловий рух молекул і сприяє витоку речовини з атмосфери, та ін. Об'єм планети зменшується й океани затоплюють континенти та збільшують опір обертанню. У процесі створення планети маси північної та південної півкуль були рівні й планета рухалась рівномірно без відхилення від орбіти. Кут між віссю обертання планети та північною магнітною віссю був $11,5^\circ$. Унаслідок нерівномірного видобування викопних енергоносіїв порушилась рівновага мас між північною та південною півкулями, розпочався надзвичайно складний коливний рух планети відносно вертикального напрямку до орбіти, а траєкторія північного магнітного полюса описує еліпсо-коловий рух з умовним діаметром 80 км. Причому планета рухається відносно траєкторії по умовній синусоїдальній траєкторії з періодом два тижні: швидкість умовно збільшується, а наступні два тижні уповільнюється. Середній дрейф північного магнітного полюса більше 60 км/рік. Саме ці два явища мають вирішальне значення для волого-температурного режиму ґрунтово-кліматичних зон, оскільки північний магнітний полюс, рухаючись по еліпсо-коловій траєкторії, «тягне» за собою ґрунтово-

кліматичні зони, що й пояснює на практиці їхній дрейф. Причому умови ґрунтово-кліматичних зон можуть повторитися, але вже в іншому космічному просторі, а зміни кліматичних умов будуть залежати від нерівномірності видобування енергоносіїв.

Надзвичайно складний коливний рух планети разом зі швидкістю руху по орбіті в середньому $29,785 \text{ км} \cdot \text{с}^{-1}$ впливають на коловий рух ядра, яке обертається за часовою стрілкою, мантию, яка обертається проти часової стрілки, та на переміщення тектонічних плит – в процесі їх переміщення спостерігається витік енергії з ядра в атмосферу, що спричиняє розтавання льодовиків і їхній рух та підвищення рівня водної поверхні планети, що зменшує швидкість обертання, а значить і відлік світового часу. Обертання мантиї та ядра створюють електричне поле Землі, причому маса ядра зменшується за рік (витік гелію-3, гелію-4 і третього ізотопу), що зменшує електричне поле Землі. Одночасно створюються енергетичні хвилі в мантиї Землі й за співпадіння частоти їхніх коливань із частотою випадково створених коливань може статися розколювання планети.

Єдиним способом зберегти планету Земля й унормувати клімат на ній є призупинення видобутку енергоносіїв із надр Землі, суміщення центру маси планети з географічним центром Землі – це дасть можливість руху планети по орбіті без відхилень, опанування одержання енергії з води океанів за допомогою керованого термоядерного процесу.

Підсумовуючи вищенаведене, можна сказати, що основними чинниками, які впливають на зміну клімату на планеті Земля є: зменшення маси планети в цілому й зокрема в північній та південній півкулях унаслідок неконтрольованого видобування енергоносіїв і як результат відхилення руху планети від напрямку орбіти з надзвичайно складними коливаннями. Усе це призводить до парникового ефекту, фізичного руйнування внутрішньої структури планети, витікання енергії ядра, підвищення температур земної кори та атмосфери, що створює несприятливі умови для росту й розвитку сільськогосподарських культур.

Для нормалізації хаотично створеної ситуації рекомендується таке:

- провести планетарну інвентаризацію викопних джерел енергоносіїв усіх видів на планеті Земля за допомогою космічних досліджень із визначенням їхніх координат, об'ємів (пустоти деформуються й об'єм планети зменшується) і мас, без згоди власників надр усіх континентальних країн, а також створених внутрішньопланетних пустот, їхніх об'ємів у просторі;

- за одержаними даними розрахувати наявні координати центру маси планети та визначити дії з видобутку енергоносіїв для суміщення центру маси планети з географічним центром, а на деякий час установити внормований видобуток енергоносіїв на різних континентах до часу, коли буде внормований рух планети по орбіті без відхилень від неї;

- розробити та впровадити в мирних цілях керований термоядерний процес одержання енергії з води океанів та її розподіл країнам-замовникам;

- створити планетарний трибунал на період до опанування керованого термоядерного процесу в мирних цілях для контролю видобування енергоносіїв на всіх континентах та постачання їх країнам-замовникам;

- проводити постійний моніторинг забруднення тропосфери на різних континентах із визначенням хімічних елементів в іонній формі за допомогою космічних спектрометрів та дронів.

Джерела та література

1. Круликовский П. Г. Справочник любителя астрономии. М. : НАУКА, 1971. С. 29–45, 394–395.
2. Перельман Я. И. Занимательная астрономия. Астрель : ХРАНИТЕЛЬ, 2008. С. 259–262.
3. Шуваев А. П. Общее землеведение. М. : ВЫСШАЯ ШКОЛА, 1977. С. 18.
4. Маса Землі – Wikipedia. 2020.
5. Скільки важить Земля? Вчені виміряли її точну масу. *Український репортер*. 2022. С. 1.
6. Андрій Неволін. Нове відкриття вчених свідчить, що ядро Землі витіка. С. 1–4.
7. Анатолій Шевченко. Температура океанів піднімається чотири роки поспіль. *Екологія*. 2023. С. 1–4.
8. Підвищення рівня моря перетворить узбережжя США на болото до 2050 року – прогноз NASA. С. 1–5.
9. Зсув полюсів – Wikipedia. 2020. С. 1–8.
10. Площа морського льоду навколо Антарктиди зменшилася до мінімуму за 44 роки спостережень. *Ракурс*. С. 1–2.
11. Чому клімат змінюється і цього разу це не природний процес. *Екодія*. С. 1–4.
12. Магнітний полюс Землі почав рухатися швидше. *TROBUSINTSS*. 2022. С. 1–4.
13. Лідія Суржик. Ловці магнітних хвиль. *Наука-dt.ua*. С. 1–3.
14. NASA виявило електричне поле Землі після 60 років пошуків. *PORTALTELE*. С. 1–6.
15. Зміна клімату. Національний екологічний центр України. 2020. С. 1–2.
16. Науковці попередили про згубний вплив кліматичних змін на Землю та майбутнє людства. *No worries*. 2024. С. 1–2.
17. В ядрі Землі обновили невідомі короткі сигнали. *Internent.ua*. 2024. С. 1–2.

ЗМІСТ

ВІТАННЯ (Гадзало Я. М.)	3
<i>Вергунов В. А.</i> НАУКОВО-ДОСЛІДНА, НАУКОВО-ОРГАНІЗАЦІЙНА ТА ГРОМАДСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ АКАДЕМІКА О. Н. СОКОЛОВСЬКОГО В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ 20-Х РР. ХХ СТ.	4
<i>Кириленко І. Г.</i> ЧАС РІШУЧИХ ДІЙ – ЗА ГРИНВІЧЕМ І ПО СУТІ	12
СЕКЦІЯ 1. Теоретико- методологічні засади інноваційного розвитку агропромислового комплексу України	21
<i>Адамчук В. В., Адамчук О. В.</i> КОНЦЕПТУАЛЬНІ ПІДХОДИ ДО СТВОРЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ	21
<i>Бондар О. І., Галушкіна Т. П., Тафтай В. В.</i> ЕКОЛОГІЧНА СКЛАДОВА В МОДЕЛІ ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЗЕМЕЛЬ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК ЗБРОЙНОЇ АГРЕСІЇ РФ	24
<i>Боровик П. М., Шемякін М. В., Кирилюк В. П.</i> ГЕОПОРТАЛ – ІНСТРУМЕНТ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ МІСЦЕВИХ ГРОМАД ТА АГРОКОРПОРАЦІЙ	27
<i>Бурковська А. І.</i> ЗНАЧИМІСТЬ АНТИКРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ В КОНТЕКСТІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ	29
<i>Вербицький С. Б., Рибак Я. Я., Пацера Н. М., Козаченко О. Б.</i> ДОЦІЛЬНІ ЗАСАДИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В АГРОПРОДОВОЛЬЧОМУ СЕКТОРІ	31
<i>Гуторов О. І., Гуторова О. О.</i> КОМПЛЕКСНИЙ МЕХАНІЗМ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ РЕГІОНУ	33
<i>Днесь В. І., Кудринський Р. Б.</i> ЩОДО ПЛАНУВАННЯ РІЛЬНИЧИХ РОБІТ ЗА ДОПОМОГОЮ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ	35
<i>Доля М. М., Мороз С. Ю., Погиба В. О., Полков В. С.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ ТА КОНТРОЛЬ ЕНТОМОКОМПЛЕКСІВ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ	38
<i>Доля М. М., Мороз С. Ю., Попович М. В., Полков В. С.</i> ОСОБЛИВОСТІ МОНІТОРИНГУ ТА ЗАХОДІВ КОНТРОЛЮ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ЗА СУЧАСНИХ ПОЛЬОВИХ СІВОЗМІН В УКРАЇНІ	39
<i>Ігнатко М. І.</i> ЦИФРОВІЗАЦІЯ В АГРОСЕКТОРІ: НІМЕЦЬКИЙ ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ	41
<i>Іоніцой-Доценко Є. Ю.</i> ІННОВАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В СИСТЕМІ ЦИРКУЛЯРНОЇ МОДЕЛІ	43

Кондратюк В. В. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ІНВЕСТИЦІЙНО-ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	46
Криштофор Г. О. ІНОЗЕМНИЙ ДОСВІД ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА В АГРАРНОМУ СЕКТОРІ	48
Кудриницький Р. Б., Днесь В. І. АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ МІСЦЬ РОЗТАШУВАННЯ СХОВИЩ ДЛЯ ОВОЧІВ ЗА КРИТЕРІЄМ МІНІМУМУ ВИТРАТ	50
Мельник О. С. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗРОБЛЕНОГО АПАРАТУ УПРАВЛІННЯ ГІДРОПОНІЧНИМИ УСТАНОВКАМИ	52
Нинько П. І. ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	54
Оксимець О. Л., Вітвіцька О. І., Оксимець Ю. О. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙ	56
Пирог В. В. МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ ІННОВАЦІЙ В АГРОПРОМИСЛОВИХ КОРПОРАЦІЯХ УКРАЇНИ	59
Позняк О. В., Чабан Л. В., Кондратенко С. І. НОВІТНЯ ІННОВАЦІЙНА РОЗРОБКА ДЛЯ ВІТЧИЗНЯНОГО ОВОЧІВНИЦТВА – СОРТ АНІСУ ЗВИЧАЙНОГО МАЯК 50	60
Старосельська Н. С., Федякіна З. П. ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ ФРИТЮРНИХ ЖИРІВ	62
Сухорукова А. Л., Нехайчик Є. Є. ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРОПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ	65
Тимошенко О. В., Оксимець О. Л., Вітвіцька О. І. ПАТЕНТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ АГРАРНОЇ СФЕРИ ЕКОНОМІКИ	67
Удовиченко С. М. ЗНАЧИМІСТЬ АГРАРНОЇ НАУКИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ДОНЕЧЧИНИ	69
Шебаніна О. В., Жебко О. О., Чорний Д. О. ІНТЕГРАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА СТІЙКОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В КРИЗОВИХ УМОВАХ	71
Шебаніна О. В., Олійник Т. Г. ІННОВАЦІЙНІ РІШЕННЯ В АГРАРНІЙ СФЕРІ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ	75
Яковенко А. О. ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ НА ЕКОНОМІКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ УКРАЇНИ	77
Яковенко А. О., Степанова М. М. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СФЕРІ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА УКРАЇНИ	79

СЕКЦІЯ 2. Розроблення механізму трансферу інновацій в умовах агропромислових регіонів України	81
<i>Газуда Л. М., Герцег В. А., Газуда С. М.</i> ІННОВАЦІЙНІ СТРАТЕГІЇ БРЕНДИНГУ	81
<i>Слепцова Л. П.</i> ТРАНСФЕР ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У САДІВНИЦТВІ	84
<i>Томашина Г. П.</i> ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ	86
<i>Шкіндер-Барміна А. М.</i> ІННОВАЦІЇ В СОРТОВОМУ СКЛАДІ НАСАДЖЕНЬ ВИШНІ	89
 СЕКЦІЯ 3. Технології й новітні технічні засоби для вирощування польових культур	92
<i>Алієв Е. Б.</i> СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ФЕНОТИПОВИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСІННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ	92
<i>Барабаш Л. О., Градченко С. І.</i> ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ЗАСОБІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ЯБЛУНІ	94
<i>Борис А. М.</i> КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ РОБОТА ОБПРИСКУВАЧА	96
<i>Борисенко В. І., Тарасенко О. А., Бебех Ю. М.</i> РЕСУРСООЩАДНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РІЗНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ЗА КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	98
<i>Булгаков В. М.</i> ЗЕМЛЕРОБСЬКА МЕХАНІКА – ОСНОВА В ПРОЄКТУВАННІ ТА КОНСТРУЮВАННІ НОВІТНИХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ВИСОКОТЕХНОЛОГІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА .	100
<i>Василенко М. О., Бусласєв Д. О., Калінін О. Є., Кононозов Ю. А., Батуревич Є. О.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗНОСОСТІЙКИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ РОБОЧИХ ОРГАНІВ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ СІВБИ	102
<i>Василенко М. О., Калінін О. Є.</i> АНАЛІЗ УРОЖАЙНОСТІ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В СТЕПУ	103
<i>Вискуб Р. С.</i> ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНИЙ ЗАХИСТ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ	105
<i>Вишневецька О. В.</i> ЦИФРОВІЗАЦІЯ В СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОМУ ВИРОБНИЦТВІ	107
<i>Вітюков О. О., Бондарева О. Б.</i> ПРИСКОРЕНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ НАСІННЯ ЕСПАРЦЕТУ	109
<i>Волик Д. А.</i> РЕЗУЛЬТАТИ ЛАБОРАТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ МАКЕТНОГО ЗРАЗКА ВІБРОПНЕВМОІМПУЛЬСНОГО СЕПАРАТОРА НАСІННЯ	112

Волкогон В. В. РОЛЬ ҐРУНТОВОГО ВУГЛЕЦЮ В СТАБІЛІЗАЦІЇ АГРОЕКОСИСТЕМ	113
Вольський В. А., Коцюбанський Р. В. ДВОСЕКЦІЙНИЙ КОТОК – ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ ПОДРІБНЕННЯ РОСЛИННИХ РЕШТОК	116
Гордієнко В. В., Канайло В. В. ДЖЕРЕЛА СТІЙКОСТІ ГЕНОФОНДУ КАРТОПЛІ ПРОТИ ГРИБА RHIZOCTHORA INFESTANS (MONT.) DE BARY	117
Григор'єва О. М., Алмаєва Т. М. ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗАНЕСЕНИХ ДО РЕЄСТРУ СОРТІВ КАРТОПЛІ В ПРОЦЕСІ РЕПРОДУКУВАННЯ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО ЇХ ВКЛЮЧЕННЯ В НАСІННИЦЬКИЙ ПРОЦЕС	120
Данилюк Б. М. ФОРМУВАННЯ ТРАВСТОЮ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ СОРТУ РАДОСЛАВА В РІК СІВБИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОГОДНИХ УМОВ ...	122
Демчук Д. О. АВТОМАТИЧНИЙ ТЕНЗІОМЕТР – ІННОВАЦІЙНИЙ ЗАСІБ ВИМІРЮВАННЯ ВМІСТУ ВОЛОГИ В ҐРУНТІ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	124
Заверталюк В. Ф. ТЕХНОЛОГІЧНІ НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОЩУВАННЯ БАШТАННОЇ ПРОДУКЦІЇ	126
Крупич С. О., Крупич О. М., Семен Я. В. СТЕНД ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ПАРАМЕТРІВ РОБОЧИХ ОРГАНІВ УДАРНИХ СТРУШУВАЧІВ ПЛОДІВ	128
Кузьмич А. Я., Анеляк М. М. СЕПАРАЦІЯ ЗЕРНОВОГО МАТЕРІАЛУ З ВИСОКОЮ ЗАСМІЧЕНІСТЮ РОСЛИННИМИ РЕШТКАМИ	130
Кутковецька Т. О. НОВІТНІ ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ДЛЯ ВНУТРІШНЬОҐРУНТОВОГО ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР	133
Міньков М. Г. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ НА ПРИВОД ТУКОВИСІВНОГО АПАРАТА	135
Мірний В. Ю., Погорілий С. П. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ҐРУНТООБРОБНОГО АГРЕГАТУ НА БАЗІ МЕЗ-115 «АВТОТРАКТОР»	137
Панасюк В. І. ДОСЛІДЖЕННЯ СПОСОБУ ОСАДЖЕННЯ РОЗПИЛЕНИХ КРАПЕЛЬ ЗА ОБПРИСКУВАННЯ В УМОВАХ ВІТРУ	139
Панченко Т. В., Грабовський М. Б., Козак Л. А. ФОРМУВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПРОДУКТИВНОГО СТЕБЛОСТОЮ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕРМІНІВ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ	142
Ратушний В. В., Вітрух П. І., Косовець Ю. В. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ СУШІННЯ НАСІННЯ В ПРОЦЕСІ ПОШАРОВОЇ ЙОГО ОБРОБКИ	144
Рогожа М. М. ДОСТАТНІ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ СФГ – ЗАПОРУКА УСПІШНОГО ВИРІШЕННЯ СОЦІАЛЬНИХ ПИТАНЬ НА СЕЛІ	146

<i>Романчук Л. О.</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ НІШЕВИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ УКРАЇНИ	148
<i>Руденко В. А., Сауляк Н. І.</i> ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ У ГОРОХУ РІЗНОГО ТИПУ РОЗВИТКУ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ	151
<i>Савченко І. Ф., Борис А. М., Рихлівецький П. А.</i> МЕХАНІЗОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ОРГАНІЧНИХ СТОЛОВИХ КОРЕНЕПЛОДІВ	153
<i>Сацик В. О., Маркіна Л. М., Адамчук М. О.</i> ТЕХНОЛОГІЇ КОНЦЕПЦІЇ «СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО 4.0»	156
<i>Степаненко С. П., Кузьмич А. Я.</i> РОЗРОБЛЕННЯ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТА РОЗПІЗНАВАННЯ ЗЕРНОВИХ МАТЕРІАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МАШИННОГО ЗОРУ	158
<i>Тодосійчук О. В.</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ ЧИНИ ПОСІВНОЇ ЗА ДІЇ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ	160
<i>Троханяк О. М.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ГНУЧКОГО ШНЕКОВОГО КОНВЕСРА ДЛЯ УТИЛІЗАЦІЇ ПОШКОДЖЕНИХ ҐРУНТІВ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ, ПОРУШЕНИХ ВОЄННИМИ ДІЯМИ	163
<i>Усік О. І.</i> АВТОМАТИЧНА СИСТЕМА НАВЕДЕННЯ ПРОСАПНОГО КУЛЬТИВАТОРА НА РЯДКИ	165
<i>Швайка В. О.</i> ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ЯК ОСНОВА ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РИСУ	167
<i>Швидя В. О.</i> ЧИСЕЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИФУЗІЙНИХ ПРОЦЕСІВ УСЕРЕДИНІ НАСІНИНИ ЗА ВАКУУМНОГО СУШІННЯ	168
<i>Шейдик К. А., Матієга О. О.</i> ІНТРОДУКЦІЯ ТА СЕЛЕКЦІЙНЕ ВИВЧЕННЯ СОРТІВ <i>N.rustica</i> ТА <i>N.tabacum</i> В УМОВАХ ЗАКАРПАТТЯ ...	171

СЕКЦІЯ 4. Технології й новітні технічні засоби для виробництва продукції тваринництва 173

<i>Бордун О. М., Халак В. І., Ільченко М. О.</i> ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ ТА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНОМАТОК ВЕЛИКОЇ БІЛОЇ ПОРОДИ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕНЕТИЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ	173
<i>Довбненко О. Ф.</i> ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ СИСТЕМ ОЧИЩЕННЯ ПОВІТРЯ У ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕННЯХ	175
<i>Євстафіїва Ю. М., Бучковська В. І.</i> КОРМОВІ ОСОБЛИВОСТІ ГАРБУЗА ЗВИЧАЙНОГО	178
<i>Субота С. В.</i> БРИКЕТУВАЛЬНИК ДЛЯ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ	179

Ткач В. В. ЗАСОБИ МОДЕРНІЗАЦІЇ ДОЇЛЬНИХ АПАРАТІВ ДЛЯ ФІЗІОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНОГО МАШИННОГО ДОЇННЯ	181
Ткач В. В., Афанасьєв І. А., Яцко С. А. ПОРІВНЯЛЬНИЙ МОНІТОРИНГ ТЕМПЕРАТУРНО-ВОЛОГІСНИХ ПАРА.МЕТРІВ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ РІЗНИХ ТИПІВ	184
Фесенко П. О. ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ГЕННОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ТВАРИН ІЗ ПОКРАЩЕНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ	186

СЕКЦІЯ 5. Технології виробництва й використання енергії з поновлювальних джерел та їх технічне забезпечення 188

Вишневецька О. В., Маркіна О. В., Цуман Н. В. БАГАТОРІЧНІ ЗЛАКОВІ ТРАВИ В БІОЕНЕРГЕТИЦІ	188
Голуб Г. А. АГРОІНЖЕНЕРІЯ ВИРОБНИЦТВА ОРГАНІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТА ЕНЕРГЕТИЧНОЇ АВТОНОМНОСТІ АГРОЕКОСИСТЕМ	190
Кернасюк Ю. В. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ВИРОБНИЦТВІ ТА ВИКОРИСТАННІ ЕНЕРГІЇ З ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ У КОНТЕКСТІ ЗМІНИ ГЛОБАЛЬНИХ ПАРАДИГМ	192
Кирпа В. М. ТЕХНОЛОГІЯ СУШІННЯ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕНЕРГІЇ ПОНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ	194
Кузьменко В. Ф. ДО ПИТАННЯ ФОРМУВАННЯ СХЕМИ ЗАСОБУ ДЛЯ ЗБИРАННЯ НАСАДЖЕНЬ ДЕРЕВНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ КУЛЬТУР	196
Опанасенко О. Г. МІСКАНТУС ГІГАНТСЬКИЙ НА ОСУШУВАНИХ ОРГАНОГЕННИХ ҐРУНТАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ..	198
Перепелиця Н. М. ЕФЕКТИВНІСТЬ АВТОНОМНИХ СИСТЕМ ЕНЕРГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ	201
Петік П. Ф., Папченко В. Ю, Матвєєва Т. В. НОРМУВАННЯ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ НА ВИРОБЛЕННЯ ХОЛОДУ	203
Скляр О. Г., Скляр Р. В. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕПЛОВИХ ПРОЦЕСІВ ПІД ЧАС ОБРОБКИ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ	205

СЕКЦІЯ 6. Інноваційні технології в інформаційно-бібліотечному забезпеченні галузей агропромислового виробництва 207

Анісєнков І. О., Криворучко І. М. ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ СИСТЕМИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА В ОЦІНЦІ ЇЇ ЕФЕКТИВНОСТІ	207
Будник С. М. ЦИФРОВІЗАЦІЯ ТА ГЕЙМІФІКАЦІЯ БІБЛІОТЕК – ПРІОРИТЕТНЕ ЗАВДАННЯ РОЗВИТКУ ДЕРЖАВИ	211
Каиштанова Т. В. БІБЛІОТЕЧНО-ІНФОРМАЦІЙНІ ПОСЛУГИ: ЇХНЯ РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПОТРЕБ КОРИСТУВАЧІВ НАЦІОНАЛЬНОЇ НАУКОВОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ БІБЛІОТЕКИ НААН	214

Клименко М. Б. ДЕЯКІ ПИТАННЯ СТВОРЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ ТА НЕШКІДЛИВИХ УМОВ ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ БІБЛІОТЕЧНИХ УСТАНОВ	217
Комликова Г. І. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ІНФОРМАЦІЙНО-БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ У НАУКОВІЙ БІБЛІОТЕЦІ СУМСЬКОГО НАУ	219
Коломісць Н. Д. РЕПРЕЗЕНТАТИВНІСТЬ НАУКОВОГО ПОТЕНЦІАЛУ НААН У МІЖНАРОДНИХ БАЗАХ ДАНИХ WEB OF SCIENCE I SCOPUS ЯК СКЛАДОВА ІМІДЖУ АГРАРНОЇ НАУКИ УКРАЇНИ	221
Кузьміна Н. М. ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ: БАЗА ДАНИХ «ВІДКРИТІ ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ» В БІБЛІОТЕЦІ ПДАУ	224
Пилипенко Л. Л. SMART LIBRARIES: INNOVATING FOR A SUSTAINABLE KNOWLEDGE ECOSYSTEM	227
Проскурніна О. В. ВИКОРИСТАННЯ АЙСТОПЕРІВ У РЕКЛАМНО-ВИСТАВКОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ БІБЛІОТЕК	228
Соловей Г. М., Мамрай В. В. ДЕПОЗИТАРНИЙ ФОНД НАЦІОНАЛЬНОЇ НАУКОВОЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ БІБЛІОТЕКИ НААН: ОСОБЛИВОСТІ ЗБЕРЕЖЕННЯ	230
Татарчук Л. М. ДЕПОЗИТАРНИЙ ФОНД АКАДЕМІЧНОЇ БІБЛІОТЕКИ ТА ЙОГО РОЛЬ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТРЕБ НАУКИ, ОСВІТИ, ВИРОБНИЦТВА	233
Юрчак Е. В. ІННОВАЦІЇ В АРХІВНІЙ СПРАВІ В УМОВАХ РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ	236

СЕКЦІЯ 7. Становлення системи міжрегіональної взаємодії науки, освіти та бізнесу з питань інноваційного розвитку 239

Василенко М. О., Буслаєв Д. О., Калінін О. Є. СТАНОВЛЕННЯ СИСТЕМИ ВЗАЄМОДІЇ БІЗНЕСУ, ВЛАДИ ТА СУСПІЛЬСТВА З ПИТАНЬ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНОГО СЕРВІСУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ТЕХНІКИ	239
Гончаренко І. В., Онопрійчук Д. О. ОСНОВНІ ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	240
Кармадонова Т. М. ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА МІГРАЦІЯ ЯК ЧИННИК ЗМІЦНЕННЯ МІЖРЕГІОНАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ НАУКИ, ОСВІТИ ТА БІЗНЕСУ У СФЕРІ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	242
Панасюк А. О. ГІДРАВЛІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ ПРОФЕСОРА ВАСИЛЯ ІВАНОВИЧА АЛЬБІЩЬКОГО: ІННОВАЦІЇ, ЕКСПЕРЕМЕНТИ, ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОРИВИ ТА ВПЛИВ НА СУЧАСНУ ІНЖЕНЕРНУ ОСВІТУ	245

Ракиша О. М., Євсюков Т. О. РОЛЬ ЗЕМЕЛЬ ДОСЛІДНИХ ПОЛІВ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ УСТАНОВ І НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ У ПРОДОВОЛЬЧІЙ БЕЗПЕЦІ УКРАЇНИ	249
Чернецька С. Ю. ПРОСВІТНИЦЬКА ФУНКЦІЯ МУЗЕЇВ ОСВІТНИХ ЗАКЛАДІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ В УКРАЇНІ: ФОРМУВАННЯ ПОЗИТИВНОГО ІМІДЖУ ПРОФЕСІЇ	251
 СЕКЦІЯ 8. Науково-інноваційний розвиток країни у світовому вимірі крізь призму історії	
Анненкова Н. Г. ЗМІНА ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА ЦУКРУ НА УКРАЇНСЬКИХ ТЕРЕНАХ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ В ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ ХІХ СТОЛІТТЯ	254
Апостол Т. М. РОЛЬ ЗЕМСЬКОГО ЕКОНОМІЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ В ЗАПОЧАТКУВАННІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ СИСТЕМ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМЛЯХ	256
Бухта Г. О. ВНЕСОК АКАДЕМІКА А. О. БАБИЧА В ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ У ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ (80–90 РР. ХХ СТ.)	258
Василенко М. О., Калінін О. Є. ВПРОВАДЖЕННЯ ПОТОЧНО- МЕХАНІЗОВАНИХ ЛІНІЙ ВІДНОВЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ МАШИН У 1983–1985 РР.	262
Гамалія В. М., Руда С. П., Забуга Г. В. ПОЧАТОК ВИКОРИСТАННЯ ФІТОПАТОГЕНІВ ПРОТИ ШКІДЛИВИХ КОМАХ НА СМІЛЯНСЬКІЙ ЕНТОМОЛОГІЧНІЙ СТАНЦІЇ	264
Геза А. В. СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО КОМПЛЕКСУ «ІНСТИТУТУ ПРИКЛАДНОГО СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ» НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ (НТУ) УКРАЇНИ «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ (КПІ) ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»	266
Гуленко М. О. СТАНОВЛЕННЯ ОЦІНОЧНОЇ СТАТИСТИКИ В УКРАЇНСЬКИХ ЗЕМСТВАХ У ХІХ–ХХ СТ.	267
Данилевич В. Ю. ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАУКОВО- ДОСЛІДНОЇ КАФЕДРИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ВИРОБНИЦТВ КИЇВСЬКОГО ПОЛІТЕХНІЧНОГО ІНСТИТУТУ НА ПОЧАТКУ 20-Х РОКІВ ХХ СТ.	270
Демуз І. О. ЗАСНУВАННЯ ТОВАРИСТВАМИ САДІВНИЦТВА ГАЛУЗЕВИХ ШКІЛ НА ТЕРЕНАХ УКРАЇНИ НАПРИКІНЦІ ХІХ СТ.	272
Довгоруک Ю. О. ІНФОРМАЦІЙНО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОТРЕБ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В 90-Х РОКАХ ХХ СТ,	276

<i>Дороніна Г. А., Звонкова Г. Л.</i> ВНЕСОК ПРОФЕСОРА І. М. ГОГОЛЄВА В РОЗВИТОК ҐРУНТОЗНАВСТВА (ДО 105-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ)	278
<i>Капранюк О. В.</i> АГРОЗООТЕХНІЧНІ КУРСИ ЯК ЗАСІБ НАУКОВО- ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УРСР У СЕРЕДИНІ 50-Х РОКІВ ХХ СТ.	280
<i>Корзун О. В., Корзун Д. Ю.</i> НАУКОВІ ВІДРЯДЖЕННЯ УКРАЇНСЬКИХ ВЧЕНИХ-АГРАРІЇВ ДО НІМЕЧЧИНИ ЯК ФОРМА МІЖНАРОДНОЇ СПІВПРАЦІ У СФЕРІ АГРАРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ (20-ТІ РОКИ ХХ СТ.) ...	283
<i>Котенко К. Є.</i> РЕПРЕЗЕНТАТИВНІСТЬ ФОНДУ УКРАЇНСЬКОГО НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ІНСТИТУТУ ЦУКРОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ У ЦДНТА УКРАЇНИ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ ЦУКРОВОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ	287
<i>Кучер В. І., Бачкала О. В.</i> ДО ПИТАННЯ ПРОДУКУВАННЯ НАСІННЯ ІНТЕНСИВНИХ КУЛЬТУР В УКРАЇНІ (1918–1920 РР.)	289
<i>Липунов М. І.</i> ЕПОПЕЯ НОВОГО ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ СУШІННЯ ЗЕРНА	296
<i>Литвинко А. С.</i> ІСТОРИЧНИЙ АНАЛІЗ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ У ПРОВІДНИХ НАУКОВИХ ІНСТИТУТАХ І УСТАНОВАХ УКРАЇНИ ТА СВІТУ: МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ	298
<i>Лінець Г. К.</i> ЗЕМСЬКІ СТАТИСТИКИ ХАРКІВСЬКОЇ ГУБЕРНІЇ В ІННОВАЦІЙНОМУ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА КРАЮ ..	300
<i>Лямець Л. І.</i> ДОСЛІДНИЦЬКІ ПРІОРИТЕТИ В СЕЛЕКЦІЙНІЙ РОБОТІ З КУЛЬТУРОЮ ГРЕЧКИ ПРОФЕСОРКИ Л. К. ТАРАНЕНКО	303
<i>Непран І. В.</i> МАХОВ Г. Г. (1886–1952 РР.) – ФУНДАТОР НАУКОВОЇ ШКОЛИ ҐРУНТОЗНАВЦІВ	305
<i>Нижник С. В.</i> НАУКОВІ СТУДІЇ АКАДЕМІКА О. О. СОЗІНОВА З РОЗВИТКУ АГРАРНОЇ БІОГРАФІСТИКИ	307
<i>Олійник Т. Б.</i> АГРАРНІ ІННОВАЦІЇ ТА ЇХНЯ РОЛЬ У ЗМІЦНЕННІ ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ: ІСТОРИЧНИЙ КОНТЕКСТ	310
<i>Пилипчук О. Я.</i> МАЛОВІДОМІ СТОРІНКИ ДІЯЛЬНОСТІ ДІЯЧІВ АГРАРНОЇ НАУКИ, УКРАЇНСЬКОГО ПОХОДЖЕННЯ, В ЦАРСЬКІЙ РОСІЇ	311
<i>Підгайна Т. М.</i> СОЯ – СТРАТЕГІЧНА КУЛЬТУРА ВІТЧИЗНЯНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА В НАУКОВІЙ СПАДЩИНІ АКАДЕМІКА А. О. БАБИЧА	313
<i>Позняк О. В.</i> ПІВВІКОВИЙ НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ СУПРОВІД ГАЛУЗІ ОВОЧІВНИЦТВА УКРАЇНИ (ДО 50-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ СТВОРЕННЯ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ «МАЯК» ІОБ НААН)	315

Пятницька В. В. НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИЙ ВНЕСОК ПРОФЕСОРА С. Ф. ВЕСЕЛОВСЬКОГО В РОЗВИТОК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ НАУКИ В ПЕРШІЙ ТРЕТИНІ ХХ СТ.	317
Хоменко Є. В. ШЛЯХИ АКТУАЛІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ В УКРАЇНСЬКИХ ГУБЕРНІЯХ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ НА РУБЕЖІ ХІХ–ХХ СТ.	319
Чалаван В. А. ЗНАЧЕННЯ ХАРКІВСЬКОГО ТОВАРИСТВА БДЖОЛЯРІВ І ЛЮБИТЕЛІВ БДЖІЛЬНИЦТВА ДЛЯ РОЗВИТКУ ГАЛУЗІ (КІНЕЦЬ ХІХ – ПОЧАТОК ХХ СТ.)	321
Щебетюк Н. Б. АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ ЯК ЧИННИК РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ДОСЛІДНИЦТВА В УКРАЇНІ	325
Адамчук В. В., Литвинюк Л. К. ДО ПРОБЛЕМИ ЗМІНИ КЛІМАТУ НА ПЛАНЕТІ ЗЕМЛЯ	328

**Текст подано в авторській редакції.
Відповідальність за достовірність змісту поданих матеріалів
несуть автори публікацій**

[illegible]

Наукове видання

***НАУКОВО-ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК
АГРОВИРОБНИЦТВА ЯК ЗАПОРУКА
ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ:
ВЧОРА, СЬОГОДНІ, ЗАВТРА***

**Матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної
конференції**

Підписано до друку 28.11.2025.
Формат 60х84/16. Папір офсетний.
Друк цифровий.
Друк. арк. 21,25. Умов. друк. арк. 19,76.
Наклад 300 прим. Зам. № 8627/1.

Віддруковано ФОП Корзун Д.Ю. з оригіналів замовника.
Свідоцтво про державну реєстрацію фізичної особи-підприємця
серія В02 № 818191 від 31.07.2002 р.
21034, м. Вінниця, вул. Немирівське шосе, 62а.
Тел.: 0 (800) 33-00-90, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852, (098) 46-98-043.
e-mail: info@tvoru.com.ua
<http://www.tvoru.com.ua>

[illegible]

17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 535
 536
 537
 538

