НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ
ПРИКАРПАТСЬКА ДЕРЖАВНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА

МАТЕРІАЛИ

МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«Науковий потенціал розвитку та модернізації агросектору України: сьогодення та перспектива»



Івано-Франківськ
2026

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«Науковий потенціал розвитку та модернізації агросектору України: сьогодення та перспектива»

«Scientific potential of development and modernization of the agricultural sector of Ukraine:today and prospects»

«Potencjał naukowy dla rozwoju i modernizacji sektora rolnego Ukrainy: teraźniejszość i przyszłość»

(Івано-Франківськ, 8 жовтня 2026 року)

Видавництво
Інституту сільського господарства
Карпатського регіону НААН

УДК 338.432:631.5/636(477)
DOI: 10.32636/9786178433253/3

Науковий потенціал розвитку та модернізації агросектору України: сьогодення та перспектива: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Івано-Франківськ, 8 жовтня 2026 року). Видавництво Інституту сільського господарства Карпатського регіону, 2026.

ISBN 978-617-8433-25-3

Схвалено рішенням вченої ради Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпасткого рігіону НААН, протокол №6 від 19 жовтня 2026 р.

Видається в авторській редакції

Збірник підготовлено з оригіналів тез авторів без літературного редагування.

Організаційний комітет конференції:

Микитин М.С. – к. т. н., с.н.с., директор ПДСГДС ІСГ Карпатського регіону НААН, голова організаційного комітету;

Стасів О.Ф. – академік НААН, директор ІСГ Карпатського регіону НААН;

Якубів В.М. – д. е. н., професор, ректор Карпатського національного університету імені Василя Стефаника;

Marks-Bielska R. – prof. dr hab., Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie;

Баланюк І.Ф. – д. е. н., професор, завідувач кафедри обліку і оподаткування, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника;

Біттер О. А. – д. е. н., професор, незалежний дослідник, Ізраїль;

Липчук В.В. – д. е. н., професор кафедри туристичного бізнесу та гостинності, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького;

Хамчич А. О. – директор департаменту агропромислового розвитку Івано-Франківської ОДА;

Марек Маркс – проф. д-р хаб., Вармінсько-Мазурський університет в Ольштині, кафедра агроекосистем і садівництва, Ольштин,Польща;

Колісніченко Пауліна Тимофіївна – д. е. н., професор, проректор з міжнародної співпраці, ВШТІП Академія Прикладних Наук м. Познань (Республіка Польща);

Сухонь Анета − доктор юридичних наук, професор, професор кафедри сільськогосподарського права університету ім. Адама Міцкевича в Познані, Польща

Робоча група:
Неміш Д.В. − к. е. н., с. н. с., заступник директора з наукової роботи.
Лис. Н. М. − к. с-г. н, с. н. с., вчений секретар
Куничак Г. І. − к. с.-г. н., с. н. с., завідувач лабораторії.
Харук І. Д. − к. т. н., завідувач відділу
Мельничук Т. В. − к. с.-г. н., с. н. с., завідувач відділу
Шеленко Д. І. - д.е.н. професор, професор кафедри "Підприємництва, торгівлі та прикладної економіки"
Карбівська У.М. − д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри лісового і аграрного менеджменту, Карпатський національний університет ім. Василя Стефаника
Лучин І. С. − д. с.-г. н., с. н. с., заступник завідувача відділу біорізноманіття, рослинництва, землеробства та екології, Інститут біоресурсів НААН
Абрамик М. І. − к. с.-г. н., с. н. с., провідний науковий співробітник
Костюк Б. А. − к. с.-г. н., провідний науковий співробітник
Гуменюк М.М. - к. е. н., доцент, старший науковий співробітник
Гуринович С. Й. − старший науковий співробітник
Стельмах О. М. − старший науковий співробітник
Кифорук І.М. − старший науковий співробітник
Мельник У. М. − науковий співробітник
Ярош Н.Р.− головний бухгалтер
Медвідь Б. М. − молодший науковий співробітник.
Івашків І. М. − к.е.н., с.н.с., зав. відд. науково-консультаційного та інформаційного забезпечення, економіки та маркетингу
Тимів Л.В. − фахівець
Гринюк І. Я. − лаборант
Відповідальний за випуск збірника **Неміш Д.В.** − к. е. н., с. н. с., заступник директора з наукової роботи

© Колектив авторів, 2026
© Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ Карпатського регіону НААН, 2026

Микола МИКИТИН
кандидат технічних наук, старший науковий співробітник,
директор Прикарпатської державної сільськогосподарської
дослідної станції Інституту сільського господарства
Карпатського регіону

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО ДИРЕКТОРА

Історія Прикарпатської державної сільськогосподарської станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН бере свій початок від 1981 року, коли з метою розвитку галузі ріпаківництва в колишньому СРСР і в Україні зокрема був створений відділ селекції, насінництва і технології вирощування ріпаку науково-дослідного Інституту сільського господарства Нечорноземної зони УРСР, на базі якого у 1983 році було створено Івано-Франківську науково-дослідну станцію хрестоцвітих культур, а в 1991 році - Інститут хрестоцвітих культур УААН. Згодом у 1999 році Інститут хрестоцвітих культур було реорганізовано в Івано-Франківський інститут агропромислового виробництва НААН, який в 2011 році було перейменовано в Прикарпатську державну сільськогосподарську станцію Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

На станції функціонує 4 відділи, 2 лабораторії, працює понад 60 науково-технічних працівників, з них 32 науковці (6 докторів та 11 кандидатів наук).

Станція є виконавцем 20 завдань другого рівня з 13 ПНД, в тому числі 1 фундаментальне, 18 прикладних та 1 пошукове.

Основні напрями діяльності:

- розробка систем обробітку ґрунту, оптимальних короткоротаційних сівозмін та методів контролю бур'янів;
- розробка елементів технологій конкурентоспроможного органічного виробництва продукції рослинництва;
- енергозберігаючі технології вирощування ріпаку, гірчиці, розторопші, зернових культур, а також біоенергетичних культур та злакових трав;
- створення сучасних сортів та гібридів озимого ріпаку та інших капустяних культур, а також сої і розторопші;
- поповнення колекцій капустяних олійних культур та генофонду малопоширених овочевих культур;
- визначення фізіолого-біохімічних основ підвищення

ефективного використання продуктів переробки хрестоцвітих культур в годівлі тварин;

- підвищення ефективності виробництва продукції тваринництва в особистих селянських господарствах;

- науково-методичні засади формування інтелектуального капіталу в агарній сфері;

- концептуальні засади збалансованого природокористування в Карпатському регіоні;

- розробка наукових основ ефективного використання інновацій в агропромисловому виробництві з врахуванням зональних особливостей Івано-Франківської області;

- виробництво та реалізація оригінального, елітного та репродукційного насіння зернових, кормових та інших сільськогосподарських культур;

- розробка та наукове супроводження технологічних процесів вирощування сільськогосподарських культур і ефективного використання земельних угідь.

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України була і залишається флагманом в галузі ріпаківництва, маківництва та розторопші в Україні.

Для впровадження у сільськогосподарське виробництво Прикарпатською державною сільськогосподарською дослідною станцією Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України виведено та включено до Реєстру сортів України понад 20 сортів озимого та 8 сортів ярого ріпаку, які різняться за своїми господарськоцінними ознаками і мають широкий спектр народногосподарського застосування. Більшість сортів, що культивуються в нашій країні, відзначаються підвищеною врожайністю, високим виходом олії та вмістом протеїну, доброю пристосованістю до умов вирощування, а також покращеним біохімічним складом насіння, що дозволяє використовувати продукти його переробки в харчовій (олія) та кормових (макуха, шрот) цілях.

На станції функціонує генобанк родини капустяних культур (ріпак озимий і ярий, гірчиця біла, чорна та сарептська, редька олійна, рижій, перко та інші), кількість зразків яких складає понад 1000 сортономерів, зібраних з різних країн світу.

Ведеться виробництво та реалізація посівного матеріалу сортів власної селекції ріпаку озимого сорту Черемош, Прикарпатський 20, Сетумм, Демерка, ріпаку ярого сорту Микитинецький, Лужок, маку

олійного сорту Беркут, розторопші плямистої сорт Панацея, а також сої сортів Лія та Рината, гірчиці білої сорт Підпечерецька, а також зернових культур – пшениці озимої та ярої, ячменю, вівса, проса, гречки, полби, тритікале та інших культур. За рахунок такої діяльності станція отримує понад 80% коштів, необхідних для виконання своєї статутної діяльності.

Станція впроваджує у виробництво як власні розробки, так і досягнення інших установ і здійснює їх пропаганду шляхом реалізації виробленого посівного матеріалу понад 30 сортів сільськогосподарських культур власної селекції та понад 50 сортів селекції інших наукових установ.

У своїй виробничій діяльності Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН пропонує найвищу якість насіння ріпаку озимого та ярого, гірчиці білої, чорної та сарептської, рижію ярого, редьки олійної, маку олійного, розторопші плямистої, кормових бобів, кормового буряка, сої, злакових трав та ін.

Станція забезпечує:

− впровадження досягнень науки і передового досвіду у виробництво;

− доступність наукової інформації;

− вирощування та постачання добазового та базового насіння зернових, технічних і кормових сільськогосподарських культур;

− наукове і практичне співробітництво з сільськогосподарськими товаровиробниками;

− науково-консультаційну і методичну допомогу на запит.

Популяризацію результатів наукових досліджень та втілення їх у виробництво працівники станції проводять через публікацію в міжнародних та вітчизняних виданнях, а також шляхом проведення Днів поля, конференцій, семінарів та інших заходів. Цього року колектив нашої установи проводить Міжнародну науково-практичну конференцію «Науковий потенціал розвитку та модернізації агросектору України: сьогодення та перспектива» за наступними напрямами:

− селекція, насінництво та сучасні технології вирощування капустяних культур;

− рослинництво та землеробство;

− інноваційний розвиток тваринництва та кормовиробництва;

− економічні аспекти сталого розвитку аграрного сектору та сільських територій.

Складна виробнича, економічна та політична ситуація, в якій сьогодні опинилася наша держава, зумовлюють інтенсивний пошук шляхів виходу зі становища, яке склалося. Тому питання розвитку вітчизняної аграрної науки набуває особливої актуальності. Активізація господарської діяльності потребує спільних зусиль всіх активних членів суспільства – політичних діячів, господарюючих суб'єктів та науковців. Надіємося, що розробки та рекомендації вчених послужать відчутним поштовхом до підвищення здобутків держави та добробуту громадян.

Тож бажаю успіхів учасникам міжнародної конференції.

Дякую за увагу!

Руслан ТОРГАН
заступник директора департаменту агропромислового розвитку Івано-Франківської обласної державної адміністрації – начальник управління розвитку галузей рослинництва та тваринництва

ВІТАЛЬНЕ СЛОВО

Шановні колеги!

Радий вітати всіх учасників конференції та поділитися коротким оглядом стану і перспектив розвитку агропромислового комплексу Івано-Франківської області.

Агропромисловий комплекс Прикарпаття має вагомий вплив на розвиток та стабільне функціонування економіки регіону, забезпечує населення продуктами харчування. Його частка у валовій доданій вартості регіону складає близько 14 відсотків і за її обсягами аграрний сектор посідає друге місце після промисловості.

В області у сільськогосподарському виробництві задіяно близько тисячі суб'єктів господарювання, з них 384 – фермерських господарства, 8 – створено у поточному році, та майже 256 тис. особистих селянських господарств.

Івано-Франківщина — це регіон із різноманітними природно-кліматичними умовами, що охоплюють як передгір'я Карпат, так і рівнинну частину. Завдяки цьому тут сформувався широкий спектр напрямів рослинництва — від вирощування зернових культур до овочівництва, садівництва й кормовиробництва.

На сьогодні у структурі посівних площ переважають зернові та зернобобові культури — переважно пшениця, ячмінь і кукурудза. Останніми роками спостерігається тенденція до розширення площ під сою, ріпаком і гречкою, що зумовлено попитом на внутрішньому та зовнішньому ринках.

За оперативними даними, на сьогоднішній день зібрано майже 93 тис. га зернових культур. Валовий збір склав понад 500 тис. тонн, середня врожайність – 54 центнери з одного гектара.

Довідково: прикарпатські аграрії наразі вже зібрали: 10 тис. га кукурудзи на зерно, намолочено 62 тис. тонн зерна, врожайність 61,2 ц/га, 0,5 тис. га гречки, намолочено 0,6 тис. тонн, врожайність 12 ц/га, 6,3 тис. га соняшнику, намолочено 16,7 тис. тонн, врожайність 26,5 ц/га, 7,9 тис. га сої, намолочено 20,6 тис. тонн, врожайність 26,1 ц/га. Поруч із збиранням, продовжується посівна кампанія 2026.

На сьогоднішній день вже засіяно 32,4 тис. га пшениці, 6,8 тис. га ячменю та 1,3 тис. га жита.

Також сільськогосподарські підприємства Івано-Франківщини завершили посів озимого ріпаку на площі 23,6 тис. гектарів.

Важливим напрямом є овочівництво та садівництво, які активно розвиваються в області. Завдяки впровадженню краплинного зрошення, біопрепаратів і сучасних тепличних технологій підвищується урожайність і якість такої продукції.

Не менш важливою складовою агропромислового комплексу Івано-Франківської області є галузь тваринництва, розвиток якої суттєво впливає на економічний потенціал регіону. Частка продукції тваринництва становить понад 36% загального обсягу аграрного виробництва області.

За даними Головного управління статистики станом на 1 вересня 2026 року в усіх категоріях господарств області налічувалося 54,4 тисячі голів великої рогатої худоби, в тому числі 34,2 тис. голів корів, понад 300 тисяч свиней, 20 тисяч овець і кіз та більше 5 мільйона голів свійської птиці.

Сільськогосподарські підприємства Прикарпаття утримують 12,6 тисяч голів великої рогатої худоби, з яких 4,4 тисяч голів корів, 251 тисяч свиней, 5 тисяч овець і кіз та близько 3 мільйонів голів свійської птиці.

За підсумками першого півріччя 2026 року індекс продукції тваринництва в області становив 94,3% порівняно з аналогічним періодом минулого року. При цьому в сільськогосподарських підприємствах цей показник зріс до 107,5%, що свідчить про позитивну динаміку виробництва у цьому секторі.

У цих умовах важливого значення набуває поєднання виробничого потенціалу з науковими розробками, сучасними технологіями та інноваційними підходами до ведення тваринництва. Модернізація виробничих процесів, підвищення продуктивності тварин, ефективне використання ресурсів та впровадження сучасних технологій утримання і годівлі є важливими передумовами підвищення конкурентоспроможності галузі та забезпечення її сталого розвитку.

Не можна не згадати й про виклики, з якими стикаються аграрії області. Четвертий рік поспіль прикарпатські сільгоспвиробники працюють в умовах війни, і вже навіть адаптувались до роботи в умовах воєнного стану – агросектор Прикарпаття працює і розвивається наскільки це тепер можливо. Також варто враховувати й зміни клімату, зменшення родючості ґрунтів, нестачу кваліфікованих кадрів і потребу в оновленні технічного парку.

Підсумовуючи свій виступ скажу, що агропромисловий комплекс області має значний потенціал для подальшого розвитку. Аграрії постійно вишукують шляхи поєднання традиційних аграрних знань із сучасними технологіями, активно беруть участь у державних та міжнародних програмах підтримки фермерів, що дає змогу підвищити конкурентоспроможність місцевого виробництва і зміцнити продовольчу безпеку регіону.

Дякую за увагу!

Paulina KOLISNICHENKO
dr, prof., Wice Rektor WSHIU Akademii Nauk Stosowanych
Poznań, Polska

SŁOWO POWITALNE

Dzień dobry Szanowni Państwo, Szanowni członkowie Zespołu Przykarpackiej Państwowej Rolniczej Stacji Doświadczalnej Instytutu Rolnictwa Regionu Karpackiego Narodowej Akademii Nauk Rolniczych Ukrainy, kierowanej przez kandydata nauk technicznych Pana Mykołę Mykytyna.

Drodzy Organizatorzy, profesorowie, doktorzy, koledzy, goście, doktoranci, studenci, Naukowcy, Wykładowcy, Badacze oraz wszyscy obecni dziś.

W imieniu Rektora – generała dywizji, doktora nauk wojskowych, pana profesora Juliana Maja, w imieniu Wysokiego Senatu , Wladz, administracji oraz całej społeczności studentskiej jako Wice rektor serdecznie witam wszystkich z polskiego studenckiego miasta Poznania, a mianowicie z murów WSHiU Akademii Nauk Stosowanych, Жеч Посполіта Польска z okazji międzynarodowej konferencji naukowej: „Potencjał naukowy rozwoju i modernizacji sektora rolnego Ukrainy: stan obecny i perspektywy”!

Шановні члени колективу Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України під керівництвом кандидата технічних наук пана Миколи Микитина.

Дорогі організатори, науковці, викладачі, дослідники та учасники сьогоднішньої Міжнародної науково-практичної конференції:

«Науковий потенціал розвитку та модернізації агросектору України: сьогодення та перспектива»!

Від імені WSHIU Akademii Nauk Stosowanych, Познань Польща, маю велику честь як Віце Ректор щиро привітати всіх Вас із проведенням цієї важливої наукової події.

Передусім хочу висловити слова глибокої вдячності керівництву та організаторам конференції за ініціативність, професіоналізм і послідовну працю, спрямовану на розвиток аграрної науки, освіти та практики.

Тематика сьогоднішньої конференції є надзвичайно актуальною.

Аграрний сектор для України − це не лише одна з провідних

галузей економіки. Це продовольча безпека, розвиток сільських територій, зайнятість населення, експортний потенціал держави та, без перебільшення, одна з важливих складових майбутньої відбудови країни.

Саме тому сьогодні особливого значення набуває поєднання науки, сучасних технологій, освіти та практичного досвіду сільськогосподарських виробників.

Важливо, що програма конференції охоплює широкий спектр проблем: від селекції, насінництва та сучасних технологій вирощування культур до землеробства, тваринництва, кормовиробництва та економічних аспектів сталого розвитку аграрного сектору і сільських територій.

Як представниця польського закладу вищої освіти, Європейської наукової спільноти хотіла би також звернути увагу на досвід Польщі, який у багатьох аспектах може бути цікавим для наших українських колег.

Польське сільське господарство протягом останніх десятиліть також пройшло значний шлях модернізації. Велику роль у цьому процесі відіграли оновлення технологій, розвиток фермерських господарств, тісніший зв'язок між науковими установами, університетами та аграрним бізнесом, а також створення умов для того, щоб результати наукових досліджень швидше знаходили практичне застосування.

Водночас досвід України також є надзвичайно цінним для польських науковців та аграріїв. Україна має величезний науковий потенціал, унікальні природні ресурси, сильні наукові школи, багаторічні традиції селекції та рослинництва, а також фахівців, які навіть у надзвичайно складних умовах продовжують працювати, досліджувати та впроваджувати нові рішення.

Саме тому я переконана, що співпраця між Україною та Польщею у сфері аграрної науки й освіти має великі перспективи. Йдеться не лише про обмін досвідом. Це можуть бути спільні наукові дослідження, міжнародні проєкти, академічні обміни спільні публікації, конференції, практики, стажування, а в перспективі − створення нових технологічних і наукових рішень для сталого сільського господарства.

Особливо важливо сьогодні підтримувати молодих учених. Саме вони будуть визначати, яким стане сільське господарство через десять чи двадцять років. Тому наше спільне завдання − створювати для молоді можливості для досліджень, міжнародного стажування, професійного розвитку та реалізації сміливих наукових ідей.

Шановні колеги!

Нехай сьогоднішня конференція стане не лише майданчиком для представлення результатів досліджень, але й місцем народження нових ідей, нових партнерств та нових спільних проєктів. Впевнена, що наука, освіта, міжнародна співпраця та взаємна підтримка є тим фундаментом, на якому ми можемо разом будувати сучасне, конкурентоспроможне та стале сільське господарство. А співпраця між науковцями України та Польщі нехай розвивається, зміцнюється та приносить конкретні результати нашим університетам, науковим установам, аграрному сектору та нашим суспільствам.

Особливі слова поваги та найщиріші побажання хочу адресувати керівництву та всьому колективу Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції ,очолюваної кандидатом технічних наук паном Миколою Микитиним.

Бажаю всьому колективу Дослідної станції невичерпної енергії, наукової сміливості, новаторських ідей та успішної реалізації всіх задумів і проєктів. єдності, взаємної підтримки, творчого натхнення та впевненості у важливості Вашої праці.

Нехай Ваша щоденна праця, спрямована на розвиток аграрної науки, впровадження сучасних технологій та збереження наукового потенціалу України, завжди отримує заслужене визнання та приносить вагомі практичні результати.

Нехай українська земля щедро віддячує за Вашу працю, а наука й надалі залишається джерелом прогресу, розвитку та віри у краще майбутнє.

Нехай поруч завжди будуть однодумці, талановиті науковці та відповідальні фахівці, об'єднані спільною метою − служити науці, українському сільському господарству та майбутньому своєї держави.

Нехай складні випробування сьогодення лише зміцнюють Вашу рішучість, а кожне дослідження відкриває нові перспективи, кожен започаткований проєкт знаходить гідне продовження, а результати Вашої роботи сприяють розвитку сільських територій, продовольчій безпеці та зміцненню аграрного потенціалу України.

Організаторам бажаю успішної роботи конференції, реалізації нових наукових ініціатив та подальшого розвитку і розширення міжнародних горизонтів.

А всім учасникам бажаю цікавих доповідей, конструктивного обміну думками та нових професійних контактів, щоб над Україною якнайшвидше запанував справедливий і тривалий мир, щоб українські

науковці могли вільно працювати, творити, навчати молоде покоління, розвивати свої установи та реалізовувати найсміливіші наукові задуми.

Всім нам миру, сили, витримки та впевненості у майбутньому. міцного здоров'я, родинного благополуччя, нових наукових здобутків та професійного натхнення.

Дякую за запрошення!
Слава Українському незламному народові!!!

Z wyrazami szacunku
Wice Rektor WSHIU Akademii Nauk Stosowanych
Poznań, Polska
dr, prof.,Paulina Kolisnichenko

ЗМІСТ

СТОР.

1. СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР

Vyshnivskyi P.
High-erucic acid rapeseed: global models and prospects for Ukraine 27

Гуринович С., Харук І.
Робота з генетичним банком капустяних культур в Прикарпатській державній сільськогосподарській дослідній станції 30

Козіна Т.
Озимі капустяні культури як складова зеленого кормового конвеєра в умовах Західного Лісостепу 32

Костюк Б., Абрамик М., Шолонкевич І., Курлянова І.,
Створення високопродуктивних сортів озимого ріпаку із підвищеною стійкістю до біотичних та абіотичних факторів 36

Мельничук Т., Сендецький В., Курлянова І., Галета В.
Агробіотехнологічні фактори формування продуктивності гірчиці білої..... 39

Ніконова В., Лях В., Полякова І., Лупинос Т.
Успадкування гібридами F_2 та F_3 вмісту ненасичених жирних кислот у лляній олії..... 43

Okselenko O., Nazarenko M.
Positive trait modifications in winter wheat varieties as an indicator of the activity of a novel pimutagen..... 46

Оліфірович С., Оліфірович В.
Потенціал колекційного матеріалу квасолі звичайної для створення сортів, придатних для механізованого збирання 50

Семенченко О.
Редька лобо (raphanus sativus l) як перспективна малопоширена овочева культура родини хрестоцвіті..... 52

Соловка В.
Встановлення адаптивного потенціалу сортів озимого ріпаку вітчизняної селекції в умовах прикарпаття України 54

Слісарчук М.
Жирнокислотний склад олії зразків ріпаку озимого..... 56

Слісарчук М., Тимошенко О.
Пластичність і стабільність зразків ріпаку озимого за врожайністю насіння 63

Стельмах О., Туць Л., Курлянова І.
Вирощування ріпака озимого в сівозмінах короткої ротації за різних систем удобрення 68

Харук І., Соловка В.,. Гуринович С, Слободян М., Кифорук І.
Первинне насінництво сортів ріпаку високоолеїнового та високоерукового типів якості 71

Шолонкевич І.
Вивчення колекційних зразків найбільш поширених видів гірчиці 75

2. РОСЛИННИЦТВО ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

Абрамик М.
Моніторинг патогенного комплексу найбільш поширених збудників хвороб маку олійного 80

Абрамик М., Костюк Б., Курлянова І., Косюк В.
Видовий і кількісний склад бур'янів в агроценозі маку олійного Західного Лісостепу України 83

Абрамик М., Курлянова І., Костюк Б., Шолонкевич І.
Встановлення продуктивності та адаптивного потенціалу сортів картоплі української селекції на етапі добазового та базового насінництва картоплі в умовах зони Прикарпаття України …… 86

Абрамик М., Лис Н., Курлянова І., Косюк В.
Екологічно-безпечна система захисту маку олійного від бур'янів з використанням новітніх препаратів захисту рослин …….. 91

Андрійчук Т., Скорейко А., Гаврилюк А., Стоянова К.
Розвиток та поширення хвороб в'янення картоплі в західноукраїнській лісостеповій провінції 98

Бондаренко О., Гончар Д.
Втрати якості зерна при тимчасовому зберіганні у господарствах населення 100

Вишневська О., Левківський І., Пікіч О.
Продуктивність картоплі залежно від застосування біопрепаратів..... 102

Волошин В., Копитець Н., Грицюк Я.
Вплив агротехнічних факторів на урожайність озимого жита 104

Глущенко Л., Лень О.
Трансформація агрохімічних показників у чорноземі типовому на перелозі та по чорному пару 106

Голодна А., Гордієнко В.
Формування листкової поверхні рослин сої залежно від складових технології вирощування 108

Гончаренко О.
Вплив регламенту позакореневого підживлення на масу 1000 насінин сої та нуту звичайного 111

Гордієнко О.
Поживний режим темно-сірого опідзоленого ґрунту за різних систем основного обробітку в беззмінних посівах кукурудзи на зерно 113

Гречешнюк О., Рудавська Н.
Вплив технологічних факторів на асиміляційну поверхню пшениці озимої 115

Григорів Я., Гусак В.
Морфологічні особливості міскантусу китайського за умов техногенного забруднення ґрунту рідкоземельними елементами..... 117

Десятник Л., Швець Н., Семяшкін О.
Вплив обробітку ґрунту на твердість чорнозему звичайного під посівами ранніх та пізніх ярих культур..... 120

Дьоміч В.
Вплив вимог безглютенової сертифікації на технологію вирощування та формування ціни зерна проса 122

Жуйков О., Ретьман М., Жуйков Т.
Показники структури врожаю високоолеїнових гібридів соняшника за різних рівнів біологізації технології вирощування в умовах сухого степу..... 124

Зеля А., Зеля Г., Макар Т., Бондус Р.
Порівняння вірулентності патотипів раку картоплі *synchytrium endobioticum* (schilbersky) percival в Україні 126

Карбівська У., Борецький Є.
Формування продуктивності гречки залежно від системи мінерального удобрення в умовах Прикарпаття 128

Карбівська У., Гаврилов М.
Вплив мікродобрив на продуктивність гороху посівного в умовах Прикарпаття 131

Карбівська У., Пахнюк Г.
Формування врожайності сорго цукрового залежно від агротехнічних заходів в умовах Прикарпаття 133

Кифорук І., Харук І., Соловка В.
Ефективність застосування післясходових гербіцидів проти бур'янів у посівах ріпаку 136

Kunychak G., Dutchak O.
Effect of biological preparations on oat productivity under organic production conditions 140

Кучер М., Юрик Л., Крикун Н.
Фітосанітарний стан ягідних насаджень лісостепу україни та їх безпечний захист 142

Куць Р., Сичук Л., Черевко Т., Поліщук М.
Порівняльна оцінка сортів та селекційних номерів тритикале озимого за урожайністю та фізичними показниками якості зерна…….. 144

Лис Н.
Продуктивність верби енергетичної в перші роки після збирання в умовах Передкарпаття..... 146

Лиховид П.
Платформа для оперативної оцінки вегетаційних і ґрунтових індексів у системах точного землеробства..... 149

Лихочвор В., Тирусь М.
Трансформація технологій у рослинництві 151

Літвішко А.
Агробіологічні властивості нових сортів конюшини лучної 154

Ломейко І., Поляков О.
Вплив удобрення та регуляторів росту рослин на врожайність та вихід олії сортів льону олійного в умовах Південного Степу України 156

Majkowska-Gadomska J., Francke A., Marks M., Jadwisieńczak K.
Wpływ odmiany batanicznej i preparatu *biopol flex* na biometrię roślin i wielkość plonu bazylii pospolitej (*Ocimum basilicum* l.) w uprawie pojemnikowej 158

Мельничук Т., Сендецький В., Курлянова І., Галета В.
Формування продуктивності сої за застосування різновидів органічного удобрення 160

Nazarenko M.
Effects of novel triazole-derived growth regulators on winter wheat development during overwintering..... 163

Олекшій Л., Ящук Т., Бурак І.
Створення сорту горошку посівного (ярого) Світлячок 167

Польовий А., Барсукова О.
Оцінка вологозабезпечення озимої пшениці протягом весняно-літнього періоду вегетації на станції броди 170

Пятковська І., Матвійчук О., Налужний Р., Сончак А.
Забезпеченість ґрунтів Івано-франківької області рухомими сполуками кобальту 172

Ратошнюк В., Ткачук В., Ратошнюк В.
Прийоми відтворення потенційної родючості дерново-підзолистого супіщаного ґрунту зони Полісся 175

Сандецька Н., Радченко О.
Оцінка урожайності і якості зерна ліній м'якої пшениці з фіолетовим зерном 178

Семенчук В., Сандуляк Т., Коленчук М.
Параметри сталого вирощування міскантусу на схилових землях в умовах Південно-Західного лісостепу України 181

Ткаченко Л., Рудавська Н
Формування стеблостою льону олійного в умовах Карпатського регіону 183

Ткаченко Л., Рудавська Н., Беген Л., Тимків М.
Врожайність соломи льону-довгунця залежно від елементів технології вирощування в умовах Карпатського регіону 185

Томаш Л., Микуляк І., Лінська М., Козак Г., Карп Т.
Реакція самозапильних ліній кукурудзи на стійкість до збудника пухирчастої сажки при штучному зараженні 186

Турак О., Бугаєнко А.
Формування продуктивності ячменю озимого в умовах Західного регіону України 189

Турак О., Калинчук Є.
Вплив поверхневого обробітку ґрунту на продуктивність польової сівозміни 191

Уста В.
Вплив систем основного обробітку ґрунту на забур'яненість культур короткоротаційної сівозміни 193

Francke A.
Wpływ przedplonu na plonowanie fasoli szparagowej 195

Шувар І., Г. Корпіта Г., Косилович Г.
Особливості успішного ведення землеробства Західного Лісостепу України за умов глобального потепління 197

Shuvar I., Panasiuk R., I. Dudar F., Borysiuk V., Hadzalo O.
Study of organo-mineral fertilizers in soybean cultivation 202

3. ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА ТА КОРМОВИРОБНИЦТВА

Вдовиченко Ю., Шпак Л., Калинка А.,
Стратегічні перспективи та пріоритетні напрями розвитку м'ясного скотарсвта в Карпастькому регіоні в умовах євроінтеграції 205

Гончар О.
Технологія швидкого розморожування кріоконсервованої сперми бугаїв 209

Калинка А., Вовчук І., Хамчич А.
Міжгалузева інтеграція науки, селекції та державного управління як стратегічний чиник розвитку м'ясного скотасртва в зоні Карпат 212

Калинка А., Хамчич А., Шпак Л.
Концептуальні засади та актуальність адаптованої інтенсифікації м'ясного скотарства в передгірї Карпат 215

Колодій А., Східницька Г., Колодій І.
Цифрова трансформація управління грошовими потоками та оборотним капіталом аграрних підприємств у контексті сталого розвитку..... 219

Ліщук С., Ковальова О., Добровольський В.
Перспективи впровадження новітніх фармакологічних векторів при онкопатологіях у ветеринарній медицині..... 221

Лучин І., Бойко О.
Економічна ефективність від застосування різної кількості препарату «carneon 50» в годівлі кролематок за інтенсивного розведення 224

Mykytyn M., Melnyk U.
Technological aspects of improving the feeding properties of rape cake/meal 227

Оращук С., Калинка А.,
Вплив методів кулінарної обробки на органоліптичні властивості м'яса яловичини від бугаїв м'ясного комолого сименталу, вирощеного в зоні Карпат 229

Передерій Д., Андрпошулік Р., Каплінський В., Білушко В., Романович М., Воробець П., Литвин Н.
Вплив низькоінтенсивного електромагнітного опромінення на життєздатність бджіл 231

Попов В., Заяць О.
Вплив стресу на біохімічні показники молока та крові у корів 233

Сотніченко Ю.
Перспективи розвитку молочного скотарства України 235

Стадницька О., Калинка А.
Ефективність інтегрованого ведення молочного та м'ясного скотасртва в умовах Карпастького регіону: селекційні аспекти та практичні результати 238

Торяник А., Халак В., Іоненко С.
Збереження генофонду свиней червоної білопоясої породи:

результати оцінки кнурів різних генеалогічних ліній за відтворювальними якостями 241

Шпак Л., Калинка А., Томаш Л., Лесик О.
Лінійна стуктура та генетична консолідація племінного чдра нової популяції буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу в зоні Карпат 244

Штакал М., Коломієць Л., Голик Л., Штакал В.
Біологічні особливості росту і розвитку багаторічних лікарсько-кормових трав залежно від їх видових відмінностей на чорноземі типовому 247

4. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Баланюк І., Іваночко Б.
Аграрний сектор у системі соцально-економічного розвитку сільських територій..... 250

Белей С.
Трансформація економіки бізнесу сільських територій на засадах циркулярності та сталого розвитку..... 253

Бялковська Г., Возняк Г.
Інноваційні напрями розвитку тютюнового виробництва в Україні ……. 255

Гуменюк М., Неміш Д.
Показники оцінки ефективності малого аграрного підприємництва 260

Hretska N.
Greening ukraine's agri-food sector through digital transformation..... 263

Ємець О., Яцуляк Д.
Грантова підтримка як інструмент розвитку малого підприємництва в Україні 265

Івашків І., Вігірінський О.
Роль малого, середнього та великого бізнесу у відновленні української економіки 270

Кобеля З., Білак А.
Кар'єрний коучинг як інструмент професійного розвитку персоналу 274

Kolisnichenko P., Влад І.
Роль штучного інтелекту у трансформації бізнес-моделей сучасних стартапів 278

Колодій А., Східницька Г., Колодій І.
Цифрова трансформація управління грошовими потоками та оборотним капіталом аграрних підприємств у контексті сталого розвитку 281

Костюк Л., Мамалига І.
Інноваційні засади розвитку конкурентоспроможного садівництва у повоєнний період 283

Крюкова І.
Міжнародні фінансові потоки у контексті досягнення цілей сталого розвитку..... 285

Левандівський О.
Стратегічні засади фінансової стійкості аграрних підприємст 287

Липчук В., Липчук Н.
Диверсифікація діяльності дрібних суб'єктів господарювання у сільському господарстві: можливості та ризики 291

Marks-Bielska R.
Can sustainable agricultural land management prevent potential conflicts and mitigate existing ones? 293

Неміш Д., Гуменюк М.
Шляхи вдосконалення організаційно-економічних основ функціонування особистих селянських господарств 299

Пилипів Н., ВолковА В.
Управління розробленням бізнес-моделі стартапу, ініційованого членом сім'ї військовослужбовця 304

Пилипів Н., Лагойда Д.
Розвиток ветеранського підприємництва в Україні 307

Пилипів Н., Лега В.
Удосконалення управління операційними бізнес-процесами підприємства з використанням сервісів електронного документообігу edin (на прикладі «старицького м'ясокомбінату») 312

Пилипів Н., Микула А.
Використання аналітики даних (big data) як інструменту підвищення ефективності управлінських рішень на підприємствах 315

Піскова Ж., Кукса І.
Виробнича структура сільськогосподарського підприємства та чинники її формування (на прикладі стов «Дніпро-Н») 318

Піскова Ж., Костюченко Є.
Цукрова промисловість україни в умовах кризових трансформацій 320

Піскова Ж., Кузнєцова К.
Діджиталізація управління аграрним підприємством: можливості оптимізації виробничих процесів 322

Пуцентейло П.
Енергетичний менеджмент у системі формування конкурентних переваг аграрних підприємств 325

Радченко О., Дендебера О.
Стан фінансового забезпечення та результати реалізації пріоритетних напрямів розвитку аграрних інновацій 329

Рубай О.
Фінансове моделювання та прогнозування в системі фінансового менеджменту..... 332

Семенченко О.
Економічні аспекти сталого розвитку аграрного сектору та сільських територій в україні у 2026–2027 рр..... 334

Синявська Л.
Роль аграрного сектору у забезпеченні стійкості національної економіки України в сучасних умовах 338

Соколова А., Пузняк О., Ратошнюк Т.
Необхідність імплементації європейського досвіду організаційно-економічного забезпечення розвитку сільських територій..... 340

Сологуб С., Дужар Д.
Вплив цифрових технологій та інноваційних рішень у соціальних мережах на розвиток бізнесу 343

Стефанишин Л.
Диверсифікація економіки сільських територій як чинник їх сталого розвитку 345

Тараріко Ю, Лукашук В.
Економічна ефективність перспективних сценаріїв розвитку аграрного виробництва у Західному Поліссі..... 350

Торган Р.
Матеріально-технічне забезпечення як фактор економічної стійкості та сталого розвитку аграрного сектору Івано-Франківської області 352

Чекаловська Г.
Ризики аграрного підприємництва в умовах війни: мікроекономічний аспект 357

Шеленко Д., Шкрібляк Д.
Інвестиційне забезпечення розвитку електронної комерції…… 362

Шиян Д.
Ресурсна ефективність сільськогосподарського виробництва: економічна оцінка та напрями підвищення 366

1. СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР

UDC 633.853.494:665.3:66

Petro VYSHNIVSKYI,
Doctor of Agricultural Sciences,
Independent Researcher, Clemson, South Carolina, USA;
e-mail: p.s.vishnevskiy@ukr.net

HIGH-ERUCIC ACID RAPESEED: GLOBAL MODELS AND PROSPECTS FOR UKRAINE

High-erucic acid rapeseed (HEAR) is a specialized type of rapeseed whose oil is characterized by a high content of erucic acid (C22:1). Unlike low-erucic food-grade rapeseed and canola, high-erucic acid rapeseed is primarily intended for industrial applications. Pressing or extraction of the seed yields high-erucic rapeseed oil (HERO), which serves as a feedstock for the isolation of erucic acid and the production of erucamide, esters, behenic derivatives, specialty lubricants, surfactants, and components of polymer formulations. Erucamide is of particular importance as an anti-friction (slip) additive in polyethylene and polypropylene films: its migration to the polymer surface contributes to a reduction in the coefficient of friction, which is of practical importance to the packaging industry.

In recent years, practical interest in cultivating high-erucic acid rapeseed as a specialized industrial feedstock has been growing in Ukraine. Some agricultural enterprises are engaged in contract production of HEAR for procurement and processing companies interested in commercial seed with a high erucic acid content. Unlike conventional low-erucic rapeseed, such production is primarily oriented toward specialized oleochemical value chains involving the production of high-erucic rapeseed oil (HERO) from seed, the isolation of erucic acid, and its subsequent use in the production of erucamide, esters, and other derivatives. Therefore, HEAR should be regarded as a distinct contract-based segment with a clearly defined industrial consumer [1].

The domestic breeding base for high-erucic acid rapeseed is currently limited. One of the genotypes of this type represented in Ukraine is the Demerka variety, whose practical value is associated with the production of high-erucic oil and its adaptability to growing conditions [5]. At the same time, foreign-bred genotypes, primarily hybrids, are also used in the

production segment and, under favorable conditions, are capable of realizing a higher seed-yield potential and providing a greater oil yield per unit area. However, the higher yield potential of hybrids does not diminish the agronomic value of an adapted variety: despite somewhat lower productivity, it may provide more stable yields under specific soil and climatic conditions while maintaining the erucic acid content required for industrial processing. Therefore, HEAR varieties and hybrids should be evaluated comprehensively in terms of yield level and stability, genotype adaptability, oil content, erucic acid content, and the estimated erucic acid yield per unit area. The combination of these indicators determines the technological and economic suitability of a genotype for specialized contract production [1].

High-erucic acid rapeseed production in Ukraine cannot develop according to the model of mass commodity rapeseed production. Its scale is constrained by the capacity of the specialized market and the number of industrial buyers prepared to ensure long-term product offtake; the need for technological and logistical segregation of HEAR from low-erucic food-grade rapeseed; the limited availability of adapted genetics; increased requirements for lot traceability, storage, transportation, and separate processing; and price risk in the absence of a guaranteed contract and an adequate premium. Under these conditions, the formation of managed contract-based clusters is a promising approach for Ukraine, whereby the requirements of the industrial buyer determine product specifications, the choice of variety or hybrid, growing conditions, procedures for segregated storage, and subsequent processing. International models of HEAR production and processing should be compared with due consideration of the specialized nature of this feedstock, the characteristics of the global oilseed market, and the differences between production and processing centers [2-4]. A comparative characterization of the models most relevant to assessing the prospects for Ukraine is presented in Table 1.

Table 1.

Typology of HEAR and HERO Models and Their Significance for Ukraine

Model / Countries	**Key Characteristic**	**Significance for Ukraine**
Contract-based: *United Kingdom*	Guaranteed offtake, contract cultivation, and segregation of the production chain	The most relevant organizational benchmark
North American: *United States, Canada*	Specialized cultivation, segregation, and a developed industrial consumption market	Specification control and linkage to end-use demand

Continuation of the table 1

Oleochemical: *France, Germany*	Processing of HEAR and HERO to obtain erucic acid and its derivatives	Market outlet and technological benchmark
Central and Eastern European: *Poland*	Competitive cultivation, logistical integration with the EU, and further processing	The closest production model
Import-processing: *South Korea*	Import of HERO and derivatives for the production of specialty chemical products	Potential external market
Traditional high-erucic Brassica: *China, India*	High-erucic Brassica feedstock that is not equivalent to contract-produced HEAR	Limited comparability

Thus, the establishment of a specialized high-erucic acid rapeseed cultivation segment in Ukraine may have substantial economic significance both for agricultural producers and for the development of its industrial processing. Contract production of HEAR, provided that guaranteed offtake and an economically justified price premium are available, will create opportunities to improve the efficiency of cultivating this crop, while the establishment of a stable feedstock base is a necessary prerequisite for the gradual development of subsequent technological stages in Ukraine, including the production of high-erucic rapeseed oil (HERO), erucic acid, erucamide, esters, and other specialized derivatives. Deeper processing will make it possible to progressively increase the added value of the products and retain a larger share of this value directly in Ukraine.

The essential conditions for establishing such a segment include guaranteed long-term offtake, an economically justified premium for the producer, the use of specialized genetics, identity preservation and traceability of lots during cultivation, storage, and transportation, standardization of HEAR and HERO quality parameters, and the gradual localization of processing. The most relevant international benchmarks for Ukraine are the British contract-production model, the U.S.-Canadian experience in organizing specialized feedstock chains, and the French-German model of advanced oleochemical processing. Combining individual elements of these models may provide a basis for establishing an integrated production chain in Ukraine, from contract cultivation of high-erucic acid rapeseed and the production of HERO to the manufacture of products with a higher degree of processing and added value.

References

1. Characteristics of High Erucic Acid Rapeseed (HEAR) Cultivation / P. Vyshnivskyi, Jang Young Yoon, Jong Sungho, Ho Jun; edited by P. Vyshnivskyi. Kyiv, 2019. 42 p.

2. OECD-FAO Agricultural Outlook 2025–2034. Paris: OECD Publishing, 2025. URL: https://doi.org/10.1787/601276cd-en.

3. Oilseeds: World Markets and Trade / USDA Foreign Agricultural Service. Washington, DC, 2026. URL: https://www.fas.usda.gov/data/oilseeds-world-markets-and-trade.

4. Oilseeds and Protein Crops Market Observatory / European Commission. Brussels, 2026. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/data-and-analysis/markets/overviews/market-observatories/crops/oilseeds-and-protein-crops_en.

5. Melnychuk T., Sendetskyi V., Matviiets V. Winter Rapeseed Variety Demerka − an Exclusive Cultivation Direction in Ukraine. Ahrobiznes Sohodni. 2021. July 23. URL: https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/22243-ripak-ozymyi-sortu-demerka-ekskliuzyvnyi-napriam-vyroshchuvannia-v-ukraini.html.

УДК 631.524:633.853/854

Степан ГУРИНОВИЧ, старший науковий співробітник,
Ігор ХАРУК, к. т. н., завідувач відділу,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, вул. Степана Бандери, 21 А м. Івано-Франківськ, 76014,
e-mail: instapv@i.ua

РОБОТА З ГЕНЕТИЧНИМ БАНКОМ КАПУСТЯНИХ КУЛЬТУР В ПРИКАРПАТСЬКІЙ ДЕРЖАВНІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ

В Україні збереження та мобілізація генетичних ресурсів сільськогосподарських культур здійснюється з 1992 року за Державною науково–технічною програмою «Генетичні ресурси рослин», яка передбачає збереження в життєздатному стані й генетичній цілісності зразків та колекцій, цілеспрямовану інтродукцію нових зразків з потрібним рівнем прояву господарсько–цінних, біохімічних та інших ознак, інвентаризацію, моніторинг, оперативне управління за допомогою сучасних комп'ютерних та інформаційних систем, впровадження зразків генофонду до селекційних, наукових, навчальних

та інших програм. Дані завдання об'єднані до єдиного комплексу і вирішуються у НЦГРРУ (Національному центрі генетичних ресурсів рослин України, м. Харків), який на даний час включає 154 тис. зразків, що належать до 544 культур, 1802 видів, які вирощуються в Україні або використовуються з інших місць природного поширення. Дану роботу виконують 28 науково-дослідних установ НААН.

У 1993 році Прикарпатська ДСГДС Інституту сільського господарства Карпатського регіону (Інститут хрестоцвітих культур) одержала завдання від НААН створити генетичний банк капустяних культур, як вихідного матеріалу для створення нових сортів та гібридів даних культур. У 1999 році колекція капустяних культур налічувала 293 зразки, у 2004 році в колекції було 526 зразків. З кожним роком колекція збільшується і на сьогоднішній день налічує 1030 зразків, зокрема: ріпаку озимого – 452, ріпаку ярого – 332, суріпиці озимої – 10, суріпиці ярої – 39, редьки олійної – 4, рижію ярого – 60, гірчиці білої – 49, гірчиці сизої – 42, гірчиці чорної -23, тифону озимого – 6, перко озимого – 3, еруки посівної – 2.

Інтродукованим зразкам присвоюється реєстраційний номер. Зразки вивчаються та аналізуються. Вивчення зразків здійснюється за комплексом морфологічних, господарсько–цінних та біохімічних ознак. Щорічно проводиться залучення до колекції нових цінних зразків капустяних культур зарубіжного та вітчизняного походження. На даний час до Національного сховища закладено 900 зразків даних культур.

Ведеться активна співпраця з науково–дослідними установами та навчальними закладами України, а також зарубіжними установами. Їм передано 240 зразків даних культур, у тому числі 210 для ведення селекції в Україні і 14 у зарубіжні установи. З них 55 зразків використано для селекційної роботи, 30 зразків – у наукових цілях, 15 зразків – у навчальних програмах. З колекції використано 240 зразків для створення нових конкурентоспроможних сортів капустяних культур. Створено сорти: ріпаку озимого – Черемош, Демерка, Пегас, Прикарпатський 20, СЕТУММ; ріпаку ярого – Микитинецький, Лужок, Аріон; гірчиці білої – Підпечерецька, Аріадна; гірчиці сизої – Чорнява, Феліція; рижію ярого – Гірський та ін.

Робота по інтродукції капустяних культур вітчизняного та зарубіжного походження для поповнення генетичного банку, подальшого вивчення та використання у селекційному процесі в Прикарпатській ДСГДС продовжується.

Список використаних джерел

1. Сергєєва І.Л., Микитин М.С., Гуринович С.Й., Харук І.Д. Колекції генетичних ресурсів рослин. Генетичні ресурси рослин. 2023. №32. с. 73-76.

2. Рябчун В.К., Абрамик М.І., Гуринович С.Й., Обух Г.Й., Мойсей С.І. Інтродукція хрестоцвітих культур Прикарпаття. Вісник Українського хлібороба. 2015. т.1. С. 2014 - 2015.

УДК 633.2:631.8

Тетяна КОЗІНА, к.с.-г.н., доцент
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,
вул. Шевченка, 12, м. Кам'янець-Подільський, Хмельницька область,
32316; *e-mail:* tana_olena@ukr.net

ОЗИМІ КАПУСТЯНІ КУЛЬТУРИ ЯК СКЛАДОВА ЗЕЛЕНОГО КОРМОВОГО КОНВЕЄРА В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Одним із важливих завдань сучасного кормовиробництва є забезпечення тваринництва достатньою кількістю високоякісних зелених кормів упродовж вегетаційного періоду. Важливим шляхом його вирішення є формування зеленого кормового конвеєра, що передбачає раціональний добір культур з урахуванням строків формування кормової маси, її урожайності та поживної цінності. У цьому аспекті перспективними є озимі капустяні культури, зокрема ріпак і суріпиця, які здатні швидко відновлювати вегетацію після зимового періоду та забезпечувати раннє надходження зеленої маси.

Цінність озимих форм зумовлена здатністю рослин відновлювати ріст після зимового періоду та інтенсивно формувати надземну масу. Водночас рівень урожайності залежить від біологічних особливостей сорту, умов вирощування, норми висіву та технологічних заходів, спрямованих на оптимізацію росту і розвитку рослин [1, 2].

Дослідженнями Кононенко Л. М., Михайловин Ю. М., Полторецької Н. М. та Приходько В. О., встановлено істотний вплив строків сівби та сортових особливостей на продуктивність озимої суріпиці в умовах Правобережного Лісостепу. Зокрема, у сорту Раміра за раннього строку сівби урожайність зеленої маси досягала 42,0 т/га [3]. Водночас цінність озимого ріпаку для конвеєрного виробництва зелених кормів визначається не лише кількістю сформованої маси, а й її поживними властивостями.

Розширити видовий склад зеленого кормового конвеєра можуть і інші капустяні культури. Так, дослідження білої гірчиці в Карпатському регіоні засвідчили можливість отримання 37,1–37,8 т/га зеленої маси, при цьому її кормова цінність змінювалася залежно від фази розвитку рослин. Це підтверджує можливість використання культури у кормовиробництві та її поєднання з високобілковими культурами [4].

Метою роботи було обґрунтувати можливість використання озимих капустяних культур як складової зеленого кормового конвеєра в умовах Західного Лісостепу та визначити особливості формування їхньої зеленої маси залежно від способу застосування рідкого органічного добрива Вермимаг, норми висіву та сортових особливостей.

Дослідження проводили упродовж 2024–2026 рр. на полях ПФ «Богдан і К» Коломийського району Івано-Франківської області. Ґрунт дослідного поля – дерново-підзолистий, середньосуглинковий, з поверхневим оглеєнням.

Схема досліду включала три фактори. Фактор А – способи застосування рідкого органічного добрива Вермимаг: 1) контроль (без застосування); 2) передпосівна обробка насіння Вермимагом у нормі 6 л/т; 3) одноразове обприскування рослин Вермимагом у нормі 5 л/га у фазі стеблування; 4) передпосівна обробка насіння Вермимагом (6 л/т) + одноразове обприскування рослин (5 л/га); 5) дворазове обприскування рослин Вермимагом по 5 л/га; 6) передпосівна обробка насіння Вермимагом (6 л/т) + дворазове обприскування рослин по 5 л/га. Фактор В – норма висіву: 0,7; 0,9 та 1,1 млн схожих насінин/га. Фактор С – сорт: Дембо, Черемош (озимий ріпак), Оріана, Раміра (озима суріпиця).

За результатами досліджень встановлено відмінності у формуванні зеленої маси озимого ріпаку залежно від способу застосування Вермимагу, норми висіву та сортових особливостей. У сорту Дембо урожайність зеленої маси становила 20,1 т/га у контрольному варіанті, 29,2 т/га за одного з досліджуваних способів застосування Вермимагу та досягала 41,3 т/га за поєднання передпосівної обробки насіння Вермимагом у нормі 6 л/т із дворазовим обприскуванням рослин по 5 л/га. У сорту Черемош відповідні показники становили 21,4; 32,8 та 42,7 т/га. Найвищий показник також одержано за поєднання передпосівної обробки насіння та дворазового обприскування рослин.

Озима суріпиця також характеризувалася високою здатністю до формування зеленої кормової маси. У сорту Оріана урожайність у досліджуваних варіантах становила 30,1; 36,9 та 40,5 т/га, тоді як у сорту Раміра – 25,1; 28,6 та 32,9 т/га. Найвищих значень у обох сортів досягнуто за поєднання передпосівної обробки насіння Вермимагом у нормі 6 л/т із дворазовим обприскуванням рослин по 5 л/га.

Найвищу урожайність зеленої маси серед досліджуваних сортів сформував озимий ріпак сорту Черемош – 42,7 т/га. У сорту Дембо максимальний показник становив 41,3 т/га. Серед сортів озимої суріпиці вищу урожайність забезпечував сорт Оріана – 40,5 т/га, тоді як у сорту Раміра максимальний показник становив 32,9 т/га. Отримані результати свідчать про істотну роль сортових особливостей та технологічних прийомів у формуванні зеленої маси озимих капустяних культур.

Практичне значення одержаних результатів полягає у можливості використання озимих ріпаку та суріпиці як ранніх компонентів зеленого кормового конвеєра. Відновлення вегетації після зимового періоду дає змогу отримувати зелену масу в період, коли вибір кормових культур є обмеженим. Поєднання передпосівної обробки насіння Вермимагом із дворазовим обприскуванням рослин може бути використане як технологічний прийом для підвищення продуктивності посівів.

Важливою характеристикою кормових культур поряд з урожайністю є поживна цінність зеленої маси. Дослідження сортів Дембо і Черемош засвідчили наявність у кормовій масі сухої речовини, протеїну, каротину, цукрів та інших поживних компонентів, що характеризує озимий ріпак як джерело поживного зеленого корму [3]. Тому під час оцінювання культур для кормового конвеєра доцільно враховувати не лише кількість отриманої зеленої маси, а й її якісні показники.

Одержані результати підтверджують доцільність використання озимого ріпаку та озимої суріпиці у складі зеленого кормового конвеєра в умовах Західного Лісостепу. За поєднання передпосівної обробки насіння Вермимагом у нормі 6 л/т із дворазовим обприскуванням рослин по 5 л/га максимальна урожайність зеленої маси становила 42,7 т/га у сорту Черемош, 41,3 т/га у сорту Дембо, 40,5 т/га у сорту Оріана та 32,9 т/га у сорту Раміра. Виявлена сортова диференціація обґрунтовує необхідність добору адаптованих сортів і відповідних технологічних прийомів для одержання стабільної кількості зеленої кормової маси.

Отже, озимі капустяні культури доцільно використовувати як

ранню ланку багатоланкового зеленого кормового конвеєра. Найбільш результативним способом застосування Вермимагу в проведених дослідженнях було поєднання передпосівної обробки насіння у нормі 6 л/т із дворазовим обприскуванням рослин по 5 л/га. У поєднанні з відповідною нормою висіву та добором сорту цей технологічний прийом сприяв формуванню високої урожайності зеленої маси озимого ріпаку та суріпиці.

Список використаних джерел

1. Козіна Т. В., Овчарук В. І. Особливості формування зеленого конвеєра озимих хрестоцвітих культур (ріпаку, суріпиці) в умовах Лісостепу західного. *Таврійський науковий вісник*. 2025. Вип. 143, ч. 1. С. 145–153. DOI: 10.32782/2226-0099.2025.143.1.18.
2. Козіна Т. В., Овчарук В. І. Якісні показники зеленої маси залежно від сорту ріпаку озимого в конвеєрному виробництві зелених кормів. *Аграрні інновації*. 2025. № 33. С. 147–151. DOI: 10.32848/agrar.innov.2025.33.25.
3. Кононенко Л. М., Михайловин Ю. М., Полторецька Н. М., Приходько В. О. Вплив строків сівби та сортових особливостей на продуктивність суріпиці озимої (Brassica campestris var. oleifera f. biennis D.C.) в Правобережному Лісостепу. *Збірник наукових праць Уманського національного університету*. 2025. Вип. 107, ч. 1. С. 611–619. DOI: 10.32782/2415-8240-2025-107-1-611-619.
4. Voloshchuk I., Stasiv O., Voloshchuk O., Hlyva V., Voloshchuk M. Sinapis alba L. as an important green manure and fodder crop in the Carpathian region of Ukraine. Scientific Horizons. 2024. Vol. 27, No. 7. P. 45–52. DOI: 10.48077/scihor7.2024.45.

УДК 633.853.483

Богдан КОСТЮК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,
Михайло АБРАМИК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,
Іванна ШОЛОНКЕВИЧ, старший науковий співробітник,
Іванна КУРЛЯНОВА, молодший науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Степана Бандери, 21 А м. Івано-Франківськ, 76014,
e-mail: prydsdstechnology@ukr.net

СТВОРЕННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ СОРТІВ ОЗИМОГО РІПАКУ ІЗ ПІДВИЩЕНОЮ СТІЙКІСТЮ ДО БІОТИЧНИХ ТА АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ

Розширення генофонду вихідного матеріалу ріпаку озимого методом гібридизації для створення високопродуктивних сортів із підвищеною стійкістю до біотичних та абіотичних факторів. Поєднання в одному генотипі ознак екологічної стійкості та зернової продуктивності включає проведення добору на продуктивність і тривалість вегетаційного періоду з паралельним аналізом ознак стійкості до знижених та підвищених температур, підвищеного патогенного навантаження та інше.

Ріпак вирощується в першу чергу для виробництва олії. Завдяки унікальним властивостям олії в залежності від вмісту основних жирних кислот можна використовувати починаючи з виробництва дизельного палива і закінчуючи косметичними засобами. Отже, основна мета селекції – одержати більшу кількість олії з одиниці площі.

Вміст олії успадковується генетично. Це ознака, на яку впливають багато факторів, тому доволі важко досягти значного підвищення вмісту олії. Між окремими сортами, навіть між окремими рослинами, існує суттєва різниця її вмісту. Шляхом відбору особин, виключенням мінусових варіантів можна добитися підвищення вмісту олії на 1,0-1,5% (впродовж 6-8років) без зниження врожайності. Відсоток вмісту олії краще успадковується, ніж урожай насіння, хоча кореляція між вмістом олії в окремих рослин і їх нащадками коливається на незначному рівні.

Другою не менш важливою умовою є – отримання якісної олії. У ріпаковій олії найчастіше зустрічаються і визначають її якість: пальмітинова, стеаринова,олеїнова, лінолева, ліноленова, ерукова та ейкозенові кислоти.

Метою проекту є створення нового вихідного матеріалу ріпака озимого з вмістом олеїнової кислоти в олії понад 70 % або лінолевої не менше 30% від загальної суми основних жирних кислот, глюкозинолатів не більше 20 мкМ/г, з підвищеною стійкістю до біотичних та абіотичних факторів із урахуванням змін клімату на Прикарпатті України.

Для проведення дослідження в даному напрямку 20.08.2025 року були закладені польові досліди, до складу якого ввійшов ***колекційний розсадник,*** який містить в своєму складі 32 сорти ріпаку озимого різного еколого-географічного походження. Зокрема до його складу входять сорти оригінатором яких є Прикарпатська ДСДС: Дема, Дембо, Пегас, Свєта, Дангал, Черемош, Галицький, Тисменицький, Водограй, Дарунок, Симфонія, Алішер, Дамір, Моделіні люкс, Прикарпатський 20, Сетумм. А також сорти створені в інших установах: Чемпіон України, Сенатор люкс, Мороз, Шлягер, Снігова королева, Клеопатра, Чорний велетень, Гіпаніс, Монополіст, Алекс, Юстас, Атлант, Анна, Соло, Легіон.

Проведений опис морфологічних ідентифікаційних ознак гібридних ліній методом візуальної оцінки за допомогою вимірювань або підрахунків залежно від типу виявлення ознак.

Всі сорти, що проходили випробування відрізнялися між собою за забарвленням (від світло-зеленого до насиченого антоціанового кольору), з різним ступенем інтенсивністю воскового нальоту, будовою листків з видовженими, овальними та округлими сім'ядолями; з різними формами листків, з зубчастими або округлими краями листків; з різним забарвленням пелюсток квіток (кремове, світло-жовте, золотисто-жовте), різного географічного походження.

Виділені зразки з різним забарвленням пелюсток квітів: світло-жовте, яскраво-жовте, золотисто-жовте, темно-жовте. Підібрані пари зі схожою формою листкової поверхні.

Спостерігається різне забарвлення насіння. Від темно-червоного, світло-коричневе та темно-коричневе.

За рослинами проведені фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, дана оцінка анатомо-морфологічних ознак та стійкість до основних збудників хвороб і шкідників.

За результатами фенологічних спостережень рослини на досліджуваній ділянці розділили на три групи: ранні, середні та пізні. Дванадцять сортів мала короткий вегетаційний період, який тривав 275 діб. До середньої групи можна віднести: 15 сортів де вегетаційний період тривав близько 300 днів. На решті ділянка рослини досягали

своєї фізіологічної стиглості через 305-310 діб.

В результаті проведених спостережень за рослинами селекційного розсадника:

а) високу зимостійкість продемонстрували майже всі сорти, які підлягали вивченню, де під час весняного обстеження не було виявлено жодної пошкодженої рослини;

в) встановлена стійкість селекційного матеріалу до основних збудників хвороб, які можна було спостерігати в умовах вегетації рослин в поточному році, а саме: фомозу (зб. *Phoma lingam* Desm.), альтернаріозу (зб. *Alternaria brassicae* Sacc., зб. *Alternaria tenuis* Sacc.).

З проаналізованого матеріалу імунних зразків – не виявлено. Рослини на окремих досліджуваних ділянках, а іноді і поодинокі рослини на різних етапах розвитку пошкоджувалися різними збудниками хвороб.

За стійкістю до:

- фомозу виявили стійкість 8 сортів ;
- альтернаріозу виявлено стійких 5 сортів ;
- встановлена стійкість до основних фітофагів, а саме: хрестоцвітих блішок та квіткоїда.

У І-ій декаді травня на початку цвітіння озимого ріпаку кращі рослини в кількості від 3-шт. до 5- ти на досліджуваних ділянках були ізольованими з допомогою тканиних ізоляторів від перехресного запилення.

Перед селекціонерами стоїть головне завдання – поєднати в одному сорті високу і стабільну урожайність, стійкість проти вилягання, хвороб і шкідників та несприятливих факторів навколишнього середовища, високу якість насіння.

В основі успішної роботи з селекції лежить виявлення та підбір вихідного матеріалу, який базується на досягненнях світової та вітчизняної селекції, використанні світового генофонду, який несе в собі велику різноманітність селекційних ознак і властивостей.

Найважливішими умовами успішної праці в створенні нових сортів є наявність необхідного запасу генетичної мінливості за комплексом біологічних і господарських властивостей і ознак, які створюються різними шляхами.

Список використаних джерел

1. Ріпак/За ред. В.Д. Гайдаша - Івано-Франківськ: «Сіверія», 1998.-223с.

2. Бардин Я.Б. Ріпак : від сівби до переробки, Київ: Світ, 2000.- 105 с.

3. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур. К. “Вища школа”. 1984-454 с.

4. Кириченко В. В. та інші . Спеціальна селекція і насінництво польових культур. Харків. – 2010-с. 462.

5. Методика державного сортовипробування озимого ріпаку. Київ. 2000. – с.48.

УДК 633.853.483

Тарас МЕЛЬНИЧУК, к. с.-г. н., с. н. с., завідувач відділу,
Володимир СЕНДЕЦЬКИЙ, д. с.-г. н., провідний наук. співробітник,
Іванна КУРЛЯНОВА, молодший науковий співробітник,
Володимир ГАЛЕТА, науковий співробітник
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Ст. Бандери, 21а, м. Івано-Франківськ, 76014
e-mail: prydsdstechnology@ukr.net, vermos2011@ukr.net;

АГРОБІОТЕХНОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ

В технологічному процесі вирощування гірчиці білої як і кожної культури залучено комплекс факторів, зокрема:

1. Агровиробничі – агрокліматичний ресурс зони культивування, тип ґрунту з аналізом природньої родючості та вмісту NPK і кислотності, вибір попередника, спосіб основного і передпосівного обробітку ґрунту з врахуванням вимог культури та програмованого потенціалу її продуктивності.

2. Біологічні – біологічний потенціал культури, наявного сортового складу, з особливостями фенологічних фаз розвитку рослин, періоду і термінів їх проходження впродовж онтогенезу та врахуванням їх реакції до впливу неконтрольованих агрокліматичних умов (вологозабезпечення, температурного режиму, тощо).

3. Технологічні - ефективне поєднання вище наведених факторів із застосування елементів технології вирощування: строк сівби, норма висіву, система основного та позакореневого удобрення на рівень програмованої продуктивності агроценозу, заходи захисту від шкодочинних об'єктів (бур'янів, шкідників, хвороб), обґрунтування економічної ефективності запропонованих елементів та рекомендованої технології для впровадження у виробничих умовах.

З агровиробничих факторів необхідно зауважити, що для

вирощування найкраще підходять суглинкові середнього та легкого за механічного складу та підзолисті ґрунти (чорноземи, дерново-підзолисті, темно-сірі) з показниками вмісту гумусу не менше 1,5-2,0% середньозабезпечені за вмістом NPK з слабкокислою (pH 5,0-6,5) реакцією ґрунту.

За агрокліматичними ресурсами найбільш сприятливими зонами вирощування є умови Західного, Центрального Лісостепу, південні райони Полісся.

Кращими попередниками є багаторічні і однорічні трави, зернові колосові та просапні культури. Недопустимими є попередники засмічені кореневищними бур'янами та високим запасом насіння бур'янів у ґрунті. Рекомендованим способом основного обробітку є зяблива оранка, або поверхневий за можливістю рихлення підорного шару ґрунту на 18-22 см.

До біологічних особливостей вирощування слід врахувати, що гірчиця біла, скоростигла короткого періоду вегетації (85-95 днів), що вимагає ретельного забезпечення строків застосування технологічних засобів догляду за рослинами впродовж вегетації. Біологічний потенціал продуктивності культури, наявного сортового складу перебуває на рівні 0,8-1,5 т/га, за інтенсивності застосування елементів технології, сприятливих агрокліматичних умов до 2,5-3,0т/га.

Такий обмежувальний біологічний ресурс необхідно враховувати для програмування ресурсного потенціалу формування продуктивності за обґрунтування економічної ефективності вирощування.

Технологічні є найбільш визначальними факторами у формуванні продуктивності гірчиці білої.

За напрацюваннями в попередні роки та проведеними дослідженнями впродовж 2021-2025 років з вивчення строків сівби, норм висіву (2,0; 1,5; 1,0 млн.сх.нас/га), системи удобрення на програмований рівень урожаю 1,5-3,0 т/га з позакореневим удобренням (Бортрак 150 -1,5 л/га; Брасітрел ПРО – 1,5 л/га) з урахуванням вмісту NPK в ґрунті та розрахункової потреби культури на формування 1 т гірчиці білої $N_{35–50}$ $P_{15–20}$ $K_{30–40}$, мезоелементів Mg_{5-6}, $S_{8–10}$, $Ca_{4–6}$ коефіцієнти використання поживних речовин з ґрунту N - 0,4, P - 0,2, K - 0,5, мінеральних добрив N-0,8, P - 0,6, K - 0,8.

Для забезпечення належного фітосанітарного стану агроценозу обов’язкове застосування ґрунтового гербіциду Бутізан 400 к. с. з нормою 1,8 л/га (або його аналогів) та наступним використанням засобів захисту (інсектицидів, фунгіцидів) впродовж вегетації згідно з

рекомендованими продуктами для захисту посівів від шкодочинних об'єктів. В дослідженнях висіяно сорт гірчиці білої Підпечерецька селекції Прикарпатської ДСДС ІСГКР НААН.

Вивчення строків сівби закладено: перший (оптимальний) за досягнення фізичної стиглості ґрунту і його температурного режиму прогрівання 5–10 ºС; наступні строки через 7-14 днів до оптимального. Варіант удобрення $N_{90}P_{40}K_{70}$ на програмований рівень урожаю культури 2,0–2,5 т/га.

За результатами досліджень встановлено наступне:

Оптимально рекомендованим строком сівби гірчиці білої є терміни досягнення фізичної стиглості ґрунту і його прогрівання 5-10ºС, який переважно співпадає із терміном завершення сівби ярих зернових і зернобобових культур та за результатами досліджень забезпечив найвищі показники урожайності 1,98 т/га з перевищенням на 0,26-0,56 т/га або 15-29% наступні строки за зниження собівартості продукції на 2,04 і 5,6 тис. грн/т; збільшення умовно чистого доходу на 7,8 і 16,8 тис. грн/га; рентабельності на 27-58%.

Найбільш оптимальною і рекомендованою виробництву встановлено норму висіву 2,0 млн сх. нас./га що забезпечило у різних варіантах застосування удобрення, строків сівби густоту рослин на період збирання урожаю 153-159 шт./м^2 за перевищення рівня біологічного потенціалу на 0,04-0,33 т/га, приріст урожайності на 0,02-0,25 т/га до досліджуваних 1,5 і 1,0 млн сх. нас./га з часткою впливу фактору 55-98%.

Застосування удобрення на програмовану урожайність забезпечило її приріст до контролю від 0,49 до 1,49 т/га або у 0,6-2,4 рази за рахунок збільшення кількості стручків на рослині, ваги насіння з рослини, маси 1000 насінин відповідно на 38-70%; 74-92%; 3-11% за найефективніших варіантів $N_{90}P_{40}K_{70}$ і $N_{110}P_{50}K_{90}$ з часткою впливу фактору 92-97%.

Застосування позакореневого удобрення до контролю і на фоні мінерального забезпечило приріст урожаю 0,15-0,21 т/га або на 10-15% за частки впливу фактору 2-4% було найбільш ефективним агрозаходом особливо в критичні періоди вегетації культури для зниження негативного впливу кліматичних факторів та за економічними показниками.

За економічними показниками застосування досліджуваних елементів технології вирощування найбільш ефективними були сівба в оптимальні строки, застосування удобрення на програмовану урожайність 2,0-2,5 т/га, які навіть за збільшення витрат на

вирощування у 2-4 рази до контролю з часткою 40-65% вартості добрив відповідно зменшення рівня рентабельності у 1,8-2,2 рази забезпечувало отримання умовно-чистого доходу 30,8-36,4 тис. грн./га або більше на 37-62% до контролю.

Проведені і узагальнені нами результати багатьох досліджень засвідчили, що біологічний потенціал продуктивності культури та наявного сортового складу знаходиться на рівні 2,5-3,0 т/га і ефективним ресурсом його підвищення окрім технологічних агрозаходів може стати біологічний фактор за створення високоінтенсивних сортів чи гібридів гірчиці білої.

Список використаних джерел

1. Мельничук Т.В., Сендецький В.М., Козіна Т.В., Волощук М.Ю. Продуктивність гірчиці білої за програмованого застосування добрив та норм висіву в умовах Передкарпаття. Таврійський науковий вісник. Випуск № 134, 2023 р. с. 88-97.

2. Сендецький В.М., Мельничук Т.В., Лозовий О.А. Економічна ефективність застосування елементів технології вирощування гірчиці білої в умовах Передкарпаття. Таврійський науковий вісник №139.Частина 2. 2024. С.56-65.

3. Т. Мельничук, В. Матвієць, В. Сендецький, Н. Рудавська Формування продуктивності гірчиці білої за програмованого застосування мінерального та позакореневого удобрення. Вісник аграрної науки (Bulletin of Agricultural Science) Том 102 № 5. 2024. С. 24-30.

4. Т. Мельничук, В. Сендецький, Н. Лис, О. Стельмах. Вплив строків сівби та норм висіву на формування продуктивності гірчиці білої в умовах Передкарпаття « Передгірне та гірське землеробство і тваринництво», 2024, вип. 75 (2), с.87-97.

УДК: 633.81/.85: 68.35.37

Валентина НІКОНОВА, к. с.-г. н., завідувач лабораторії,
Віктор ЛЯХ, д. б. н., професор, провідний співробітник,
Ірина ПОЛЯКОВА, д.с.-г. н., професор, завідувач кафедри,
Тамара ЛУПИНОС, старший науковий співробінік,
Запорізький національний університет, м. Запоріжжя**,** вул. Університетська, 66, 69011, Інститут олійних культур НААН вул. Інститутська, 1, с. Сонячне, Запорізький район, Запорізька область, 69055, *e-mail: vnikonova650@gmail.com, lyakh@iname.com, ira.linum@gmail.com, 2239959m@gmail.com*

УСПАДКОВУВАННЯ ГІБРИДАМИ F_2 та F_3 ВМІСТУ НЕНАСИЧЕНИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ У ЛЛЯНІЙ ОЛІЇ

Споживання альфа-ліноленової кислоти (АЛК, Омега-3) активно зростає в країнах з високою культурою здорового харчування (Європа, Північна Америка) завдяки включенню до раціону суперфудів (насіння льону, чіа). Лляна олія крім технічного напрямку використання, набула популярності як цінна харчова добавка. Вона містить ω-3, ω-6, ω-9, лігнани, білки, харчові волокна, вітаміни, мінерали (Ca, Mg, Na, K, P, Cu, Fe, Mn, Zn та B), феноли, флавоноїди. Лігнани в лляній олії — це потужні рослинні сполуки (фітоестрогени) та антиоксиданти, які містяться в частинках насіння льону мають додаткові переваги для здоров'я, окрім високого вмісту ω-3.

Лляна олія є лідером за вмістом АЛК, але вона легко окислюється. Вирішенням цієї проблеми є створення нових сортів льону олійного з різним вмістом ліноленової (ω-3) та лінолевої (ω-6) кислот. Вивчення особливостей успадковування жирнокислотного складу олії є вкрай важливим в цьому аспекті. Для відбору важливою є генотипова мінливість, яку характеризує коефіцієнт успадковуваності. Успадковуваність ознаки в широкому сенсі (H) – це частка фенотипової варіації, що пояснюється генетичними причинами, тоді як вузькоспрямована спадковість (h) – це частка, що пояснюється адитивною дією генів. Вузькоспрямоване успадковування вважається ефективним для оцінки стабільності реакції відбору ознаки з двох різних поколінь з різними впливами навколишнього середовища. У світовій науці інформації в цьому напрямку недостатньо. Метою дослідження було вивчення успадковування ліноленової та лінолевої кислот в популяціях, що розщеплюються, у льону олійного.

Польові дослідження проводились у 2024-2025 рр. у Інституті олійних культур НААН України (Запорізька область, зона Степу). Досліди закладали за загальноприйнятою методикою та рекомендаціями. Для встановлення характеру успадковування ненасичених жирних кислот (НЖК) були досліджені три внутрішньовидові комбінації F_2 (Сонячний х М-48, Сонячний х ИЗ-2, Сонячний х М-28) та одна комбінація F_3 (Сонячний х М-28). Батьківські компоненти суттєво відрізнялись за жирнокислотним складом олії. Визначення біохімічного складу насіння проводили у лабораторії приладо-вимірювальних комплексів та масових аналізів згідно з загальновизнаними методиками.

Отримані результати продемонстрували високу успадковуваність в широкому сенсі (H=0,93-0,98), що свідчить про можливість ефективного відбору для ліноленової (ω-3) та лінолевої (ω-6) кислот у популяціях F_2. У популяції F_2 дисперсія ліноленової кислоти у комбінаціях які досліджували варіювала від 173,5 до 212,71. За лінолевої кислоти спостерігалися аналогічні значення. Високі значення успадковуваності вказують на те, що ознаки, що досліджуються, менш залежать від навколишнього середовища в їхній експресії. Більшість робіт присвячено вивченню кількісних ознак продуктивності, і дуже мало відомо про успадковування жирнокислотного складу олії льону в популяціях F_3. Тому нами був проведений аналіз вузькоспрямованого успадковування цієї ознаки.

Параметр вузькоспрямованого успадковування показав високий рівень позитивного успадковування за вмістом ліноленової (72,9 – 94,6 %) та лінолевої кислот (93,7 – 139,0 %) при доборі в популяціях F_3 з вмістом ліноленової кислоти в межах 10-40 %.

Так, при відборі ліноленової кислоти 30-40 % визначено мінімальне значення вузькоспецифічного успадковування +72,9% для ліноленової кислоти та максимальне значення +139,0 % для лінолевої кислоти.

В цілому, значення вузькоспецифічного успадковування знаходиться на високому рівні не залежно від відбору ліноленової кислоти 10-40 % (табл.1).

Таким чином, високі значення коефіцієнтів успадковуваності, як у широкому, так і вузькому сенсі, свідчать про низький екологічний вплив на вираження ознаки, який не перешкоджає ефективному відбору генотипів. Це дозволило провести ефективний індивідуальний відбір вже в ранніх поколіннях (F_2-F_3), оскільки фенотип рослини майже точно відображає її генотип.

Таблиця 1

Вузькоспрямоване успадковування у популяції F_3 Сонячний х М-28 при доборі ліноленової кислоти 10-40 %, 2025 р.

Популяція F_3 Сонячний х М-28					
Параметр	Назва кислот	Вміст ліноленової кислоти до 10 %	Вміст ліноленової кислоти до 10-20 %	Вміст ліноленової кислоти до 20-30 %	Вміст ліноленової кислоти до 30-40 %
F_2 based population (A)	лінолева	31,81±1,02	31,81±1,02	31,81±1,02	31,81±1,02
	ліноленова	38,20±0,98	38,20±0,98	38,20±0,98	38,20±0,98
F_2 selected (B)	лінолева	67,21±1,40	55,12±1,23	48,14±1,09	36,68±1,13
	ліноленова	4,19±1,12	17,58±1,09	21,49±1,05	33,70±1,08
F_3 selected (C)	лінолева	71,15±1,03	53,66±1,18	49,79±1,08	38,58±1,10
	ліноленова	6,07±1,14	20,96±1,04	22,39±1,11	34,92±0,99
Differential selection (S = B-A)	лінолева	35,7±1,09	23,31±0,97	+16,33±1,14	+4,87±1,12
	ліноленова	-34,01±0,90	-20,60±1,06	-16,71±0,99	-4,50±0,89
Selection gain (G= C-A)	лінолева	39,34±1,10	21,85±0,98	+17,98±1,03	+6,77±1,01
	ліноленова	-32,13±1,07	-17,30±1,09	-15,81±1,12	-3,28±1,15
h^2 (%)=(G/S x 100%)	лінолева	+110,19	+93,73	+110,10	+139,01
	ліноленова	+94,47	+83,98	+94,61	+72,88

Отримані результати дають змогу селекціонеру надійно здійснювати відбір на основі фенотипової експресії цих ознак в окремій рослині, застосовуючи прості методи відбору.

UDC 633.11:631.95:575.21

Oleg OKSELENKO, PhD, Mykola NAZARENKO, D.Sc.
Dnipro State Agrarian and Economic University
49600, vul. S. Efremova, 25, Dnipro, e-mail: nik_nazarenko@ukr.net

POSITIVE TRAIT MODIFICATIONS IN WINTER WHEAT VARIETIES AS AN INDICATOR OF THE ACTIVITY OF A NOVEL EPIMUTAGEN

Chemical agents capable of inducing heritable variation remain an important component of strategies aimed at broadening the diversity of cultivated plants and improving their agronomic performance. Such approaches are particularly relevant under conditions of increasing environmental instability, when breeding programs require new sources of variability for yield, grain quality, and adaptive traits. Advances in ecological genetics have also strengthened the understanding of how hereditary mechanisms contribute to plant responses to environmental stress. Identification of the genetic and epigenetic mechanisms underlying such responses provides opportunities not only for improving cultivated species but also for developing breeding strategies that are better adapted to changing environmental conditions.

The present study was aimed at characterizing heritable variability induced in local and introduced winter wheat varieties, with particular emphasis on the frequency and spectrum of favorable changes, including biochemical epimutations. A further objective was to assess the potential of Nonidet P-40 (NP-40) as an epimutagenic agent for wheat breeding and to determine the importance of genotype × epimutagen interactions. Particular attention was given to the possibility of exploiting the presumed site-specific action of NP-40 to generate useful variability for both broad improvement of germplasm and targeted modification of individual agronomically valuable traits.

Field investigations were conducted during 2022–2024 and included evaluation of mutant material in the M_4–M_6 generations at the experimental fields of the Educational and Scientific Center of Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipropetrovsk region, Ukraine (48°50′98″ N, 35°25′63″ E). Eight winter wheat (*Triticum aestivum* L.) varieties were used as the initial material: Perspektyva Odeska, Sonata Poltavska, Shpalivka, MIP Lada, Farell, NE 12443, Ronin, and Seilor. For each treatment, 1,000

seeds were exposed to Nonidet P-40 at concentrations of 0.01, 0.05, 0.1, and 0.5%. Seed treatment was performed by soaking for 24 h according to the experimental protocol adopted for chemically induced variability.

The initial identification of induced changes was carried out in the M_2 and M_3 generations, when mutant phenotypes were recorded visually and their inheritance was subsequently verified. Seeds were sown manually in family plots consisting of one to three rows, with 0.15 m spacing between rows and a row length of 1.5 m. Mutation frequency was expressed as the proportion of families containing mutant plants relative to the total number of evaluated families. Selected mutant lines were subsequently examined for yield performance and grain quality in the M_4–M_6 generations. Experimental plots ranged from 5 to 10 m² depending on the year, with one or two replications, and standard varieties were included at intervals of every 20 plots.

Grain quality assessment included determination of total protein concentration using a Spektra RT analyzer. Glutenin and gliadin fractions were quantified by reverse-phase high-performance liquid chromatography. Grain concentrations of Mg, Mn, Zn, Mo, Co, and Cu were determined by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry using an Agilent 5110 instrument, with analytical wavelengths calibrated against Agilent multi-element reference solutions. This combination of field, biochemical, and elemental analyses enabled the evaluation of both conventionally selected agronomic traits and changes in grain composition.

The results indicate that NP-40 can be considered a promising epimutagenic factor for both local and introduced winter wheat germplasm. Its principal breeding value appears to lie not so much in the direct production of ready-to-register varieties as in the generation of novel parental material for subsequent recombinant breeding. Mutant lines derived from NP-40 treatment therefore represent potentially valuable sources of new variation that can be incorporated into breeding programs aimed at improving established varieties.

A pronounced dependence of NP-40 effectiveness on the genetic background of the initial variety was observed. The clear differentiation among varieties in their response to treatment indicates a strong genotype-specific component of epimutagen activity and suggests considerable genomic site specificity. This feature is especially important for grain quality improvement, since a number of NP-40-derived lines exhibited favorable biochemical modifications. Such changes may be particularly useful when breeding objectives include improvement of grain nutritional composition rather than only modification of plant morphology or productivity.

Several economically important traits that are generally regarded as relatively stable or difficult to alter showed measurable variation under NP-40 treatment. Although the magnitude of these changes was often moderate, they were accompanied by comparatively limited unfavorable effects. This pattern differs from that typically associated with classical chemical supermutagens, which often produce a much broader spectrum of undesirable alterations together with useful mutations. The results therefore emphasize that the choice of the initial genotype is crucial for realizing the advantages of NP-40. The higher concentrations tested, particularly 0.1 and 0.5%, were the most effective in expanding the range of induced variation.

An important feature of the NP-40 response was the relatively low frequency of combinations in which favorable changes were accompanied by pronounced negative traits. Even at the highest concentrations of 0.1 and 0.5%, undesirable trait combinations occurred less frequently than is usually observed after treatment with potent classical chemical mutagens. Consequently, a smaller proportion of potentially useful material was eliminated because of severe accompanying defects. Nevertheless, strong genotype specificity remained evident. Varieties showing extensive early-generation variability, including substantial mutagenic depression and numerous hereditary deviations, were not necessarily the most useful sources of breeding material. In contrast, genotypes that retained greater tolerance to adverse treatment effects more frequently produced lines combining useful modifications with acceptable agronomic performance.

The relationship between the general level of induced variability and the occurrence of agriculturally useful changes was particularly evident in Farell, Ronin, and Perspektyva Odeska. In these three responsive varieties, favorable traits were more closely associated with the frequency and diversity of visually detectable epimutations than in the remaining genotypes. This relationship appears to be a characteristic feature of the response to the tested epimutagen and was less evident in previous experiments involving classical chemical supermutagens.

Although the probability of obtaining a commercially competitive cultivar directly through epimutagenesis remains limited, this approach showed considerable potential for targeted modification of economically important characteristics. Its advantages were especially apparent for biochemical grain traits. NP-40-induced material included lines with changes in protein composition and micronutrient accumulation, including a reduction in less desirable low-molecular-weight glutenin fractions and an increase in the concentration of nutritionally important elements that are often present in wheat grain at suboptimal levels. Such modifications can increase the

nutritional and technological value of grain and may therefore provide useful material for quality-oriented breeding.

Among the evaluated genotypes, Farell, Ronin, and Perspektyva Odeska were the most promising initial forms for the development of productive and high-quality breeding material. Lines derived from these varieties combined favorable changes in plant architecture, developmental timing, and grain biochemical characteristics, including protein content, protein fraction composition, and microelement profiles. The greatest expression of induced variability was associated with NP-40 concentrations of 0.1 and 0.5%, indicating that these treatment levels are the most promising for generating valuable breeding material in responsive genotypes.

The results also revealed clear differences among trait groups in their susceptibility to epimutagenic modification. Morphometric characters, including plant height and spike morphology, as well as developmental traits such as maturity time, responded more readily to treatment than technological grain-quality parameters. This suggests that selection in the early M_2-M_3 generations should initially focus on yield-related, developmental, and morphological characteristics. At the same time, the comparatively strong response of biochemical traits to NP-40 is of particular interest because such characteristics are generally less variable under conventional chemical mutagenesis. Thus, the observed enhancement of variability in protein composition and micronutrient content supports the potential value of epimutagens for improving grain quality.

The breeding usefulness of the induced material may be further increased through conventional crossing. Epimutation-derived lines with desirable characteristics can serve as donor or parental forms in hybridization programs aimed at combining improved productivity, grain quality, and adaptation. In this respect, NP-40 differs from previously investigated chemical supermutagens by exhibiting stronger genotype dependence and apparently greater specificity of action. These properties make preliminary selection of responsive genotypes a key prerequisite for the effective use of NP-40 in breeding programs.

Among the mutant material evaluated in the M_4–M_6 generations, lines 91, 98, and 109 were distinguished by a favorable combination of sufficiently high grain productivity and satisfactory or improved quality characteristics. These lines are therefore considered suitable for further testing, including formal state varietal evaluation.

Overall, the study demonstrates that NP-40 can generate useful heritable variability in winter wheat while producing fewer undesirable trait combinations than are commonly associated with classical chemical

supermutagens. Its breeding efficiency is strongly dependent on genotype and concentration, with Farell, Ronin, and Perspektyva Odeska showing the most favorable responses and concentrations of 0.1 and 0.5% producing the greatest useful variability. The main value of NP-40 lies in the production of genetically and biochemically differentiated parental material for subsequent breeding rather than in the direct creation of finished cultivars.

Further research should focus on the adaptive properties of the selected lines, particularly drought tolerance and winter hardiness. Future evaluations will include photosynthetic performance at critical developmental stages, overwintering and survival parameters, and nutrient uptake and accumulation patterns. These studies should help clarify the physiological mechanisms underlying the observed improvements in productivity and grain quality and determine the stability of these effects under contrasting environmental conditions. Additional chemical compounds with potential epimutagenic activity should also be screened to identify new sources of favorable variability in local and introduced winter wheat germplasm, with continued emphasis on productivity, grain quality, and environmental adaptability.

УДК 636.652/654:631.531.048

Світлана ОЛІФІРОВИЧ, науковий співробітник,
Володимир ОЛІФІРОВИЧ, к. с.-г. н.,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Крижанівського Богдана 21-А, м. Чернівці, 58025
e-mail: buksaes@meta.ua

ПОТЕНЦІАЛ КОЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ КВАСОЛІ ЗВИЧАЙНОЇ ДЛЯ СТВОРЕННЯ СОРТІВ, ПРИДАТНИХ ДЛЯ МЕХАНІЗОВАНОГО ЗБИРАННЯ

В умовах сучасних викликів для розвитку аграрного сектора України характерним є розширення площ зернобобових культур та, зокрема, квасолі. Світові запити на квасолю демонструють зростання обсягів пропозиції, що суттєво підвищує вірогідність зростання показників вирощування цієї культури. Тому досить актуальною проблемою сьогодення виступає дослідження та обґрунтування перспектив виробництва продукції квасолі звичайної [5]. Цінність квасолі полягає у високих агротехнічних та харчових властивостях. Білок квасолі є частиною харчової, кормової та екологічної складової у

галузі народного господарства [3].

Окрім високої продуктивності, сучасні сорти квасолі звичайної повинні бути технологічними, тобто придатними для механізованого збирання урожаю. Можливість механізованого збирання урожаю квасолі звичайної визначається придатністю рослин до прямого комбайнування та насіння до обмолоту. Придатність рослин квасолі до прямого комбайнування зумовлюють такі ознаки, як тип рослини (кущовий або кущовий з нутуючою верхівкою) та висота розташування нижнього ярусу бобів на рослині [4]. За рівнем розташування нижнього ярусу бобів на рослині квасолі сортозразки поділяються на групи з дуже низьким розташуванням (менше 1,0 см, бал 1), низьким (1,0-4,9 см, бал 3), середнім (5,0-9,9 см, бал 5), високим (10,0-14,9 см, бал 7) та дуже високим (15,0 см і більше, бал 9). Придатними до збирання урожаю комбайном є кущові та кущові з нутуючою верхівкою сортозразки з рівнем розташування нижнього ярусу бобів на рослині 10 см і вище (бал 7 та 9) [1, 2].

В нашій колекції переважна кількість зразків мають середній (5,0-9,9 см) рівень розташування нижнього ярусу бобів – 107 шт. або 46,2 % (табл.).

Таблиця 1

Розподіл колекційних сортозразків за висотою прикріплення нижнього ярусу бобів

Висота прикріплення нижнього ярусу бобів, см	Кількість, шт.	%
низька (1,0-4,9 см, бал 3)	15	6,4
середня (5,0-9,9 см, бал 5)	107	46,2
висока (10,0-14,9 см, бал 7	94	40,6
дуже висока (15,0 см і більше, бал 9)	16	6,8

Значна кількість зразків мала високий рівень (10,9-14,9 см) розташування нижнього ярусу бобів – 94 шт. або 40,6 %.

Висновки. Висота прикріплення нижнього ярусу бобів квасолі звичайної більшою мірою залежить від генетичних особливостей сортозразку. Так, серед колекційних зразків квасолі звичайної, які вивчались (у середньому за п’ять років досліджень) більшість мала середній (107 шт.) та високий (94 шт.) рівень розташування нижнього ярусу бобів. Це дозволяє створювати сорти, придатні для механізованого збирання.

Список використаних джерел

1. Безугла О.М., Кобизєва Л.Н. Наукові основи формування ознакової колекції квасолі звичайної (Phaseolus vulgaris L.). *Генетичні*

ресурси рослин. 2014. № 14. С. 50–61.

2. Безугла О.М. Джерела квасолі звичайної (Phaseolus vulgaris L.) за придатністю до механізованого збирання. *Генетичні ресурси рослин*. 2017. № 21. С. 41-52.

3. Бобров В. С. Біохімічний профіль зерна та вегетативної маси квасолі звичайної. Аграрні інновації. 2025. № 31. С. 7–12. DOI: https://doi.org/10.32848/ agrar.innov.2025.31.1.

4. Оліфірович С. Й. Продуктивність та основні показники придатності до механізованого збирання сучасних сортів квасолі звичайної (зернової). *Фітосанітарна безпека*. 2023. Вип. 69. С. 129-141. DOI: https://doi.org/10.36495/PHSS.2023.69.129-141.

5. Томашевська О. А. Перспективи виробництва квасолі в контексті нішевої диверсифікації сільського господарства та нарощування його експортного потенціалу. Актуальні проблеми економіки. 2024. № 3 (273). С. 76–84. DOI: 10.32752/1993–6788–2024–1– 273–76–86.

УДК 635.1:635.17

Олена СЕМЕНЧЕНКО, к. с.-г. н.,
доцент кафедри селекції і насінництва
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
вул. С.Єфремова, 25, м. Дніпро 49009, *e-mail: elen157@ukr.net*

РЕДЬКА ЛОБО (RAPHANUS SATIVUS L) ЯК ПЕРСПЕКТИВНА МАЛОПОШИРЕНА ОВОЧЕВА КУЛЬТУРА РОДИНИ ХРЕСТОЦВІТІ

Редька лобо (Raphanus sativus L. var. lobo) належить до родини Капустяні (Brassicaceae) та є перспективною овочевою культурою для розширення асортименту продукції відкритого ґрунту. Її цінність визначається високими смаковими якостями коренеплодів, значним вмістом біологічно активних речовин та можливістю використання у свіжому вигляді, кулінарії та переробці.

На відміну від традиційної європейської редьки, лобо формує переважно великі, соковиті та менш гострі коренеплоди різноманітної форми й забарвлення. Залежно від сорту вони можуть бути округлими, овальними або видовженими, а забарвлення шкірки варіює від білого та зеленого до рожевого, червоного чи фіолетового. М'якуш, як правило, соковитий, хрусткий, із помірно гострим або слабогострим смаком.

Актуальність вирощування редьки лобо зумовлена зростанням попиту на овочеву продукцію з високою харчовою цінністю та розширенням асортименту культур, придатних для отримання продукції в різні строки. Рослина характеризується відносною невибагливістю до умов вирощування, швидким формуванням товарного коренеплоду та можливістю вирощування у весняний, літній і осінній періоди.

Важливе значення для формування врожайності має правильний вибір строків сівби. Редька лобо належить до рослин, чутливих до тривалості світлового дня та температурного режиму. За несприятливого поєднання умов можливе передчасне стеблування, що негативно впливає на формування коренеплодів і їх товарні якості. Тому строки сівби необхідно добирати з урахуванням біологічних особливостей сорту, погодних умов та запланованого періоду отримання продукції.

В умовах органічного та екологічно орієнтованого овочівництва перспективним є використання інтегрованого захисту посівів редьки лобо. Основу такого підходу становлять дотримання сівозміни, просторова ізоляція від інших капустяних культур, знищення рослинних решток, контроль бур'янів, оптимізація живлення та застосування біологічних засобів захисту. Це дає можливість зменшити пестицидне навантаження та отримувати продукцію, безпечнішу для споживача.

Нашими дослідженнями (Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН), проведеними в умовах північного Степу України, з сортами редьки лобо вітчизняної селекції (Лебідка та Трояндова – автор сортів Горова Т.К., Інститут овочівництва і баштанництва), схема сівби у повторній культурі після картоплі ранньої – 45х10см, норма висіву – 2 кг/га, у чотирикратній повторності за загальноприйнятою технологією вирощування.

В результаті досліджень встановили, що редька лобо літнього строку сівби у повторній культурі формує коренеплоди 280 – 290 г. (сорт Трояндова) та 260 – 270 г.(сорт Лебідка). Середній товарний урожай за даними сортами, отримали в межах 46,3 – 42,4 т/га. За хімічним складом коренеплодів сорт Трояндова мав вищій вміст сухої речовини (12,3 %) та цукрів (6,3 %), що зумовило кращі смакові якості коренеплодів, Тоді як у сорту Лебідка дані показники становили 10,1 та 5,2% відповідно. Проте сорт Лебідка мав вищій вміст вітаміну С порівняно з Трояндовою на 4 мг/100г (32 мг/100г). Обидва сорти стійкі до хвороб хрестоцвітих культур (кіла слизова) відзначаються високою лежкістю та придатні до тривалого зберігання.

Отже, редька лобо є перспективною культурою для сучасного

овочівництва. Її вирощування сприяє розширенню видового та сортового асортименту овочевої продукції, а вдосконалення технології вирощування з урахуванням строків сівби, густоти рослин, водного режиму та сортових особливостей може забезпечити стабільне отримання високоякісних коренеплодів за вирощування у повторній культурі.

УДК 633.853.

Василь СОЛОВКА, науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. С. Бандери, 21 А, м. Івано-Франківськ, Україна, 76014
e-mail: instapv@i.ua

ВСТАНОВЛЕННЯ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ ОЗИМОГО РІПАКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ СЕЛЕКЦІЇ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ УКРАЇНИ

Насіння олійних культур – унікальна сировина для отримання харчових та технічних олій, дешевих харчових та кормових видів білка з особливими біологічними та функціональними властивостями, високим вмістом біологічно активних речовин та широким набором макро-, мікро-, та ультрамікроелементів. Рослинні олії необхідні всім галузям народного господарства. Вони можуть бути надійним джерелом валютних надходжень [1,2].

Серед українських олійних культур найбільше значення для цієї мети мають соняшник, соя та ріпак. За обсягом посівних площ олійні культури поступаються зерновим (пшениці, ячменю)[3,4].

Сільськогосподарські товаровиробники різних форм власності зазвичай вкладають чималі кошти в обробіток грунту, добрива, засоби захисту рослин від шкідників та хвороб, та інше з однією метою – отримання високих врожаїв [5,6].

Вирощування сучасних сортів озимого ріпаку є одним з основних шляхів підвищення врожайності цієї культури. Вони повинні мати високий потенціал урожайності, бути пластичними до умов середовища, високо толерантними до хвороб, мати високу стійкість проти вилягання та осипання [7].

Щорічно на теренах Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ Карпатського регіону

НААН (с.Микитинці, Івано-Франківської області) закладається демонстраційний полігон по вирощуванню сортів та гібридів.

Основна мета - вивчення створених в установі сортів озимого ріпака у порівнянні з сортами або гібридами вітчизняних селекційних установ та закордонних компаній, провести оцінку у польових та лабораторних умовах з метою виявлення кращих у порівнянні зі стандартами сортів та гібридів максимально адаптованих до вирощування в умовах Прикарпаття України з урахуванням кліматичних змін, що відбуваються на даному етапі сільськогосподарського виробництва.

Впродовж 2025-2026р. були сформовані демонстраційні полігони до складу яких увійшли сорти: Черемош, Дема, Дембо, Тисменицький, Водограй, Дарунок, Прикарпатський, Сетум, Моделіні люкс, Симфонія, Пегас, Свєта, Алішер, Дамір, Дангал, Галицький (створені селекціонерами Прикарпатської ДСДС ІСГ КР НААН України). А також сорти: Соло, Анна, Атлант, Легіон (оригінатором яких є Інститут олійних культур НААН), Чемпіон України, Мороз, Сенатор люкс, Шлягер (створені в Інституті землеробста НААН), Монополіст, Юстас, Гіпаніс, Алекс (оригінатор Інститут кормів НААН), Снігова королева, Клеопатра (НУБІП).

Основні методи польової оцінки, за допомогою яких оцінювали особливості розвитку рослин в польових умовах, їх вимоги до технології. Цими методами оцінювали продуктивність рослин, їх відношення до несприятливих умов вирощування, шкідників, хвороб та стресових факторів.

В результаті проведених спостережень за рослинами демонстраційного полігону виділені сорти, які мали найвищу урожайність, а саме: 3,7 т/га продемонстрували сорти: Дарунок, Прикарпатський 20, Симфонія, Черемош. Трохи меншу 3,3 т/ га: Галицький, Тисменицький. Саме їх слід вважати найбільш адаптованими до вирощування в умовах Прикарпаття України.

Список використаних джерел

1. Ріпак/За ред. В.Д. Гайдаша - Івано-Франківськ: «Сіверія», 1998.-223с

2. Бардин Я.Б. Ріпак : від сівби до переробки, Київ: Світ, 2000.-105 с.

3. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур. К. “Вища школа”. 1984-454 с.

4. Бриггс Ф., Ноулз П. Научные основы селекции растений. – М.“Колос”. – 1972.-с.366-379.

5. Кириченко В. В. та інші . Спеціальна селекція і насінництво польових культур. Харків. – 2010-с. 462.

6. Кириченко В.В., Петренкова В.П. та інші. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів. Харків.– 2012-с. 5-15.

7. Методика державного сортовипробування озимого ріпаку. Київ. 2000. – с.48.

УДК 633.853.494:631.527; 633.853.494:631.527

Микола СЛІСАРЧУК, к. с.-г. н., с. н. с.,
Національний Науковий Центр "Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України"
вулиця Машинобудівників, 2Б, Чабани, Київська область, 08163
e-mail: nik0511@ukr.net

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ОЛІЇ ЗРАЗКІВ РІПАКУ ОЗИМОГО

Світовий досвід вирощування основних сільськогосподарських культур, в тому числі і ріпаку, однозначно демонструє безумовні переваги нових сортів і гібридів у порівнянні з сортами-популяціями минулих років. Внаслідок селекційного процесу створені високоврожайні сорти, які в олії не містять ерукову кислоту, а шрот має незначний відсоток глюкозинолатів. На світовому ринку – це якість “Канола” (00 і 000) [1, 2]. Ріпакова олія такого ґатунку на основі своєї цінності для здорового харчування людини займає перше місце у світі, у зв’язку з можливістю регулювання рівня холестерину у людини.

На даний час основними напрямками в селекції ріпаку є харчовий, кормовий і технічний.

Олії та жири є резервуаром для збереження важливих вітамінів, а також грають роль важливу роль в метаболічних функціях, тому вони є невід’ємною частиною нашого харчування, що є найбільш концентрованою формою енергії. На молекулярному рівні олії складаються з тригліцеридів, які містять одну пов’язану молекулу гліцерину зв’язану ковалентними зв’язками з трьома молекулами жирних кислот (ЖК). Фізичні і хімічні властивості олії безпосередньо залежать від її ЖК складу, до якого входять тригліцериди, і від подвійних зв’язків між молекулами вуглецю, з яких складаються ЖК. За ознакою виникнення подвійного зв’язку, ЖК можна класифікувати як насичені ЖК (НЖК), мононенасичені (МНЖК) і поліненасичені ЖК

(ПНЖК). НЖК (наприклад, пальмітинова кислота, С16:0) підвищує рівень ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ) у крові, що відіграє значну роль у відкладанні холестерину, і таким чином, є небажаними для харчування людини [3]. МНЖК (олеїнова кислота, С18:1), будучи термостабільними, забезпечують більш тривалий термін придатності та є кращими для приготування та смаження у фритюрі [4]. Він також знижує рівень холестерину і таким чином корисні для здоров'я [5]. Також ріпаково-гірчичне масло забезпечує два основних ПНЖК, лінолеву та ліноленову (С18:2 і С18:3, відповідно), які потребують доповнення в раціоні [6] і є не міститься в деяких інших харчових оліях, таких як соняшникова та арахісова [7]. Значний вміст ПНЖК робить олію придатною окислення, тим самим скорочуючи термін її зберігання; однак має гіпохолестермічний ефект і необхідно включати в раціон у низьких кількостях. Олії, що містять велика кількість МЖК, помірну кількість ПНЖК і низьку кількість НЖК вважаються придатними для споживання людиною. З огляду на це ріпаково-гірчична олія є однією з найбільш корисних рослинних олій. Ріпаково-гірчичний шрот, який використовується як цінний корм для тварин, містить близько 40% білків з добре збалансованою амінограмою [8]. Проте кормова цінність традиційного ріпаково-гірчичного борошна є обмежена через присутність сірковмісних сполук, які називаються глюкозинолатами [9]. Глюкозинолати, як такі, не викликають багато шкоди, але продукти їх розпаду негативно впливають на поглинання йоду щитовидною залозою у нежуйних тварин, таких як свині та домашня птиця та викликають зменшення маси тіла [10, 11]. Тому макуха з мінімальною кількістю або без глюкозинолатів найбільш придатна на корм тваринам.

«Канола» (широко відома як “double low” або «00» ріпак) — це торгова назва, що означає, що ріпак містить менше 2% ерукової кислоти в олії насіння і менше ніж 30-мг/г люкозинолатів у знежиреній макусі. Такий ріпак має близько 6% НЖК, 65% олеїнової, 20% лінолевої та 9% ліноленової кислоти, і вважається добре збалансованим за ЖК [12]. У той час, коли відбувався перехід на ріпак «00» якості ріпаку в Європі, Канаді та Австралії, де були створені сорти на початку вісімдесятих, такий перехід у більшості азіатських країн, де традиційно вирощують ріпак та гірчицю (Індія та Китай), триває і досі. У даний час в Індії вирощують традиційні сорти ріпаку та гірчиці, що містять високий вміст ерукової кислоти (до 50%) в олії насіння і високий вміст глюкозинолатів (до 250 мк-моль/г) в їжі, що не відповідає міжнародно прийнятим стандартам [13, 14]. Деякі з бажаних параметрів якості

включають високий вміст олії та покращення ЖКС в олії насіння за конкретними параметрами: сирої клітковини, вмісту білка та складу амінокислот у їжі. Менш важливими є такі сполуки як фітинова кислота, синапін і фенольні сполуки, що вміст яких теж треба контролювати.

Для створення нових сортів і гібридів ріпаку озимого потрібно постійно поповнювати та аналізувати колекційний матеріал з метою підбору батьківських пар для гібридизації з оптимальним жирнокислотним складом.

В ННЦ «Інститут землеробства» в лабораторних умовах на інфрачервоному аналізаторі визначали вміст олії в насінні, вміст ерукової кислоти в насінні. Хроматографічний аналіз проводили на газовому хроматографі Agilent 7820A GS System з полуменево-іонізаційним детектором (ПІД), оснащеному колонкою DB-FFAP 30м, 0.32мм×0.25мкм. Для експерименту використовували газ-носій – гелій, швидкість 2,2 мл/хв; гази горіння: водень і повітря. Температура інжектора: 250 оС, температура ПІД: 300 оС, об'єм проби – 1 мкл.

Протягом 2022-2024 рр. було проаналізовано насіння базової колекції лабораторії селекції і насінництва олійних і луб'яних культур по ріпаку озимому що висівався в колекційному розсаднику (табл. 1).

Аналіз жирнокислотного складу олії колекційних зразків озимого ріпаку показав, що основну частку жирних кислот у всіх досліджуваних зразках становила олеїнова кислота, вміст якої варіював від 64,40 % у зразка NPZ-9800 до 70,82 % у DK Secure. Підвищеним її вмістом також характеризувалися зразки Anarion (70,81 %), MK Technic (70,18 %), DK Exagona (69,48 %), DK Sequioa (69,04 %) та Xenon (68,09 %). Найнижчі значення зафіксовано у NPZ-9800 (64,40 %), DK Excel (65,06 %) та Abacus (65,92 %).

Другою за вмістом жирною кислотою була лінолева, частка якої становила 16,54–21,68 %.

Максимальне значення відзначено у зразка NPZ-9800 — 21,68 %, де воно супроводжувалося найнижчим вмістом олеїнової кислоти.

Таблиця 1

Жирнокислотний склад олії колекційних зразків озимого ріпаку, % (2022-2024 рр.)

Назва зразка	Жирні кислоти									
	пальмітинова	стеаринова	олеїнова	лінолева	ліноленова	ейкозенова	арахінова	бегенова	ерукова	нервонова
Чемпіон України St	5,25	1,61	66,32	19,88	5,74	1,22	0,00	0,00	0,00	0,00
DK Extend	4,65	1,31	67,77	19,77	5,88	0,73	0,33	0,22	0,00	0,00
DK Excel	4,58	1,14	65,06	21,27	6,69	0,81	0,35	0,11	0,00	0,00
DK Sequoia	4,43	1,29	69,04	17,84	6,25	0,64	0,33	0,16	0,00	0,00
DK Secure	4,39	1,34	70,82	16,54	5,41	0,89	0,41	0,19	0,00	0,00
DK Exagone	4,34	1,37	69,48	18,15	5,37	0,79	0,35	0,15	0,00	0,00
Finest	4,72	1,22	68,32	17,65	6,64	0,92	0,27	0,24	0,00	0,00
Amatus	4,14	1,24	69,62	18,02	5,87	0,71	0,26	0,15	0,00	0,00
MK Tecnik	4,00	1,30	70,18	16,85	4,94	0,74	0,28	0,31	0,00	1,39
Rohan	4,22	1,18	66,16	18,26	6,92	1,96	0,29	0,00	1,01	0,01
Anari	4,46	1,24	70,81	16,57	5,18	0,77	0,33	0,18	0,48	0,00
Visby	4,28	1,25	69,13	18,28	5,82	0,72	0,32	0,20	0,00	0,00
Bretano	4,74	1,32	69,69	16,71	6,35	0,64	0,34	0,21	0,00	0,00
Sherpa	4,42	1,43	68,88	18,36	5,72	0,69	0,31	0,17	0,00	0,00
Xenon	4,06	1,05	68,09	19,44	5,94	0,83	0,33	0,24	0,00	0,00
NPZ 9800	4,74	0,92	64,40	21,68	6,93	0,88	0,30	0,15	0,00	0,00
Abacus	4,60	1,37	65,92	20,52	6,27	0,88	0,44	0,00	0,00	0,00
ES Hydromel	4,24	1,42	69,56	16,88	6,50	1,03	0,35	0,00	0,00	0,00
Хасек	4,37	1,34	66,49	19,62	6,65	1,18	0,34	0,00	0,00	0,00
Клеопатра	4,27	1,44	67,66	19,36	5,97	0,97	0,34	0,00	0,00	0,00
Смарагд	4,14	1,15	68,42	19,06	6,11	0,84	0,28	0,00	0,00	0,00
Синтетик	4,20	1,23	67,31	18,28	7,85	0,82	0,31	0,00	0,00	0,00

Високим вмістом лінолевої кислоти також характеризувалися DK Excel (21,27 %), Abacus (20,52 %) та Чемпіон України (19,88 %). Найнижчий її вміст встановлено у DK Secure (16,54 %), Anarion (16,57 %) та Bretano (16,71 %).

Вміст ліноленової кислоти у досліджуваних зразках знаходився в межах 4,94–7,85 %. Найвищий показник зафіксовано у зразка Синтетико — 7,85 %, дещо нижчі значення мали NPZ-9800 (6,93 %),

Rohano (6,92 %), DK Excel (6,69 %) та Finest (6,64 %). Найменшу частку ліноленової кислоти встановлено у MK Technic — 4,94 %, а також DK Secure — 5,41 % та DK Exagona — 5,37 %.

Серед насичених жирних кислот переважала пальмітинова кислота, вміст якої становив 4,00–5,25 %. Максимальне значення відмічено у стандарту Чемпіон України — 5,25 %, мінімальне — у MK Technic (4,00 %). У більшості зразків її частка знаходилася в межах 4,1–4,7 %. Вміст стеаринової кислоти був значно нижчим і становив 0,92–1,61 %. Найвищий показник також зафіксовано у Чемпіона України (1,61 %), а найнижчий — у NPZ-9800 (0,92 %).

Вміст ейкозенової кислоти характеризувався більшою варіабельністю — від 0,64 % у Bretano до 1,96 % у Rohano. Переважна більшість зразків мала її вміст на рівні 0,7–1,2 %. У зразка Rohano показник був помітно вищим за інші генотипи.

Частка арахідинової кислоти була незначною — від 0,00 до 0,44 %. Максимальний її вміст встановлено у Abacus (0,44 %), тоді як у низки зразків вона була відсутня або знаходилася на рівні 0,15–0,35 %. Бегенова кислота також характеризувалася низьким вмістом — від 0,00 до 0,31 %, причому максимальне значення зафіксовано у MK Technic.

Для більшості зразків характерною була відсутність ерукової кислоти. Винятком були Rohano, де її вміст становив 1,01 %, та Anarion — 0,48 %. У MK Technic вміст ерукової кислоти не визначено (0,00 %). Нервонова кислота також практично не представлена: її вміст дорівнював 0,00 % у більшості генотипів, за винятком MK Technic (1,39 %) та Rohano (0,01 %).

Таким чином, жирнокислотний склад олії досліджуваних зразків озимого ріпаку характеризувався домінуванням олеїнової кислоти, на частку якої припадало 64,40–70,82 % загального вмісту жирних кислот. Значну частку також становили лінолева та ліноленова кислоти. Вміст насичених жирних кислот був відносно стабільним і невисоким, тоді як ейкозенова, арахідинова, бегенова, ерукова та нервонова кислоти містилися переважно у незначних кількостях. Найбільш помітною особливістю окремих генотипів було поєднання високого вмісту олеїнової кислоти з низьким вмістом лінолевої, зокрема у DK Secure, тоді як NPZ-9800 характеризувався протилежним співвідношенням — найнижчим вмістом олеїнової та найвищим лінолевої кислоти.

Водночас між зразками спостерігалася певна диференціація за співвідношенням основних ненасичених жирних кислот. Зокрема, NPZ 9800 вирізнявся поєднанням найнижчого вмісту олеїнової кислоти (64,40 %) з найвищим рівнем лінолевої (21,68 %). Синтетик

характеризувався максимальним вмістом ліноленової кислоти (7,85 %), тоді як DK Secure мав максимальну частку олеїнової (70,82 %) та мінімальну — лінолевої (16,54 %) серед досліджених зразків.

Особливістю Rohan був відносно високий вміст ейкозенової кислоти (1,96 %) та наявність ерукової кислоти (1,01 %), що суттєво відрізняло його від більшості інших зразків. У Anari ерукова кислота також була присутня, але у значно меншій кількості — 0,48 %.

Загалом отримані результати свідчать про значну перевагу мононенасиченої олеїнової кислоти над іншими жирними кислотами, що формує характерний високоолеїновий профіль більшості представлених генотипів. Водночас варіювання частки лінолевої та ліноленової кислот свідчить про генотипові відмінності між зразками за якістю олії. Слід також відзначити дуже низький або нульовий вміст ерукової кислоти у переважної більшості зразків.

Таблиця дозволяє виділити зразки за різними напрямами селекційної цінності:

-Високоолеїнові зразки: DK Secure (70,82 %), Anari (70,81 %), MK Tecnik (70,18 %), Bretano (69,69 %), Amatus (69,62 %), ES Hydromel (69,56 %).

-З підвищеним вмістом лінолевої кислоти: NPZ 9800 (21,68 %), DK Excel (21,27 %), Abacus (20,52 %).

-З підвищеним вмістом ліноленової кислоти: Синтетик (7,85 %), NPZ 9800 (6,93 %), Rohan (6,92 %), DK Excel (6,69 %).

-З мінімальним вмістом ерукової кислоти: практично всі досліджені зразки, за винятком Rohan (1,01 %) та Anari (0,48 %).

Для селекції харчового ріпаку найбільший інтерес можуть становити генотипи з високим вмістом олеїнової кислоти та відсутністю ерукової, зокрема DK Secure, Anari, Bretano, ES Hydromel та Amatus.

Список використаних джерел

1. Волкодав В.В. Ріпак озимий, ріпак ярий / В.В. Волкодав і інші // Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні. – Київ, 2010. – С. 87-89.

2. Мороз В.М. Сортовипробування ріпаку ярого і озимого /В.М. Мороз, О.М. Рябота і інші // Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Олійні, технічні та кормові культури. - Київ. – 2001. – С. 6-26.

3. Gurr, M. (1992). Dietary lipid and coronary heart disease. Journal of Lipid Research 31, 195–243.

4. Prabhu, H. R. (2000). Lipid peroxidation in culinary oils subjected

to thermal stress. Indian Journal of Clinical Biochemistry 15, 1–5.

5. Bonanone, A., Pagnan, A., Biffani, S., Opportuno, A., Sogato, H., Dorella, M.,

Maiorino, M. and Potts, D. A. (1992). Effects of dietary monounsaturated and polyunsaturated fatty acids on the susceptibility of plasma LDL to oxidative modification. Arteriosclerosis and Thrombosis 12, 529–533.

6. Newton, I. S. (1998). Long chain polyunsaturated fatty acids – the new frontier for nutrition. Lipid Technology 10, 77–81.

7. Prakash, S., Kumar, P. R., Sethi, M., Singh, C. and Tandon, R. K. (2000). Mustard oil—the ultimate edible oil. The Botanica 50, 94–101.

8. Miller, R. W., Van Etten, C. H., Mc Grew, C. E., Wolf, I. A. and Jones, Q. (1962). Amino acid composition of seed meals from 41 species of Cruciferae. Journal of Agriculture and Food Chemistry 10, 426–430.

9. Fenwick, G. R., Heaney, R. K. and Mullin, W. J. (1983). Glucosinolates and their breakdown products in food and food plants. Critical Reviews in Food Nutrition 18, 123–201.

10. Bille, N., Eggum, B. O., Jacobsen, I., Olseno, O. and Sorensen, N. (1983). Antinutritional and toxic effects in rats of individual glucosinolates (+) myrosinases added to a standard diet I. Effects on protein utilization and organ weight.

Tierphysiol Tierer nahar Futter - mittelkd 49, 195 – 210.

11. Downey, R. K. (1990). Brassica oilseed breeding—achievements and opportunities. Plant Breeding Abstracts 60(10), 1165–1170.

12. Agnihotri, A. and Kaushik, N. (2002). Quality considerations in edible oilseeds: Rapeseed and Mustard. In ‘‘Oilseeds and Oils: Research and Development Needs’’ (M. Rai, H. Singh and D. M. Hegde, eds.), pp. 315–326. Indian Society of Oilseeds Research, Hyderabad.

13. Agnihotri, A. and Kumar, S. (2004). Value addition in rapeseed - mustard: Status and prospects. In ‘ ‘Rapeseed - Mustard Research in India ’ (A. Kumar and N. B. Singh, eds.), pp. 212 – 231. National Research Centre on Rapeseed Mustard. ICAR, Sewar, Bharatpur.

14. Starzycki S. Biological basis of modeling cultivars / Well-being of mankind and genetics . Mir publishers. 1980. Vol.1. B. 2. 408 p.

УДК 633.853.494:631.527; 633.853.494:631.527

Микола СЛІСАРЧУК, к. с.-г. н., с. н. с.,
Олександр ТИМОШЕНКО, к. с.-г. н.,
Національний Науковий Центр "Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України"
вул. Машинобудівників, 2Б, Чабани, Київська область, 08163
e-mail: nik0511@ukr.net

ПЛАСТИЧНІСТЬ І СТАБІЛЬНІСТЬ ЗРАЗКІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗА ВРОЖАЙНІСТЮ НАСІННЯ

Ріпак є третьою за важливістю олійною культурою у світі після олійної пальми та сої (Beckman, C. 2005). Виробництво ріпаку протягом останніх 25 років займає частку близько 14% світових рослинних олій. Виведення двонулевих сортів (Downey, R. K. and Rakow, G. 198; Мороз В. 2006) зробило ріпак одним з основних джерел рослинної олії в глобальному рівні, і зараз спостерігається постійна тенденція до збільшення його частки в загальному виробництві олійних культур (Bartkowiak-Broda, I.,Mikolajczyk, K., Spasibionek, S. and Cegielska-Taras, T. 2005). Потреби промисловості у ріпаку дуже високі, проте його вирощують на територіях з помірним і прохолодним кліматом, що знаходяться переважно Північній Америці, північній частині Європи, Канаді, Китаї та Індії. За останні 30 років світове виробництво товарного насіння ріпаку зросло більш ніж уп'ятеро і сягнуло 6 млн т. Серед 25 олійних культур лідерство за соєвою олією — 28,4%, на другому місці — олія пальмова — 25,4% і на третьому — олія ріпакова 6,8%. (https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/585-osnovni-aspekty-selektsii-ripaku-u-sohodenni.html)

Початок в Україні інтенсивних селекційних робіт щодо створення сортів озимого і ярого ріпаку був розпочатий з 1981 року, що дозволило подолати відставання в цій сфері. Великі надії при створенні сортів стійких до хвороб покладаються на сорти з полігенною стійкістю (Ситнік І.Д. 2005; Starzycki S. 1980). Такий сорт несе ряд генів, які контролюють прояв ознак і властивостей, дія яких забезпечує рослині ту або іншу ступінь стійкості. Успіх української селекції тут досить непоганий. В Україні створені сорти, стійкі до таких основних хвороб як пероноспороз, альтернаріоз. Міжсортова гібридизація і надалі залишається основним методом, який використовується при створенні

нових сортів ріпаку (Лихочвор В.В. 2002; Бабій С. 2015). Успіх в селекції ріпаку багато в чому визначається правильним підбором для схрещування вихідного матеріалу та правильними доборами на завершальних етапах селекції.

Адже селекційна робота по створенню сорту чи гібриду триває 7-15 років, при цьому на фінальне оцінювання матеріалу іде 3-5 років. Враховуючи що останні роки по опадах і температурі значно відрізняються від середніх багаторічних значень.

Тому для визначення перспективних сортозразків протягом що найменше трьох років доцільно робити оцінку за параметрами стабільності і пластичності урожайності на основі даних отриманих за три попередніх роки.

Для характеристики зразків ріпаку за врожайністю насіння необхідно обчислювати показники стабільності: b - коефіцієнт регресії, S^2 - середньоквадратичне відхилення (Eberhart S.A., Russel W.A. 1966). Адже чим більше числове значення коефіцієнта регресії, тим значніше реакція сорту на зміну умов середовища.

Дослідження проводяться з використанням методичних підходів, які поширені в міжнародній практиці. Для статистичного аналізу даних в своїй роботі керувались також Методикою польового досліду. Показники стабільності та пластичності обчислювали за методиками (Eberhart S.A., Russel W.A.).

Для характеристики зразків за досліджуваними ознаками обчислювали показники стабільності: b - коефіцієнт регресії, S^2 - середньоквадратичне відхилення (Eberhart S.A., Russel W.A.). Чим більше числове значення коефіцієнта регресії, тим значніше реакція сорту на зміну умов середовища. Амплітуду коливань показників характеризує середнє квадратичне відхилення (S^2) цього показника у кожного сорту від лінії регресії: чим менше числове значення середнього квадрата, тим стабільнішим є сортозразок за даною ознакою. Показники стабільності і пластичності досліджуваних сортозразків наведені у таблиці 1. Реакція досліджуваних зразків на зміну умов вирощування залежно від року за врожайністю насіння була не однаковою: коефіцієнт регресії (b) у конкурсному сортовипробуванні змінювався від 3,6 у сорту КСВ10/21, до -0,9 у КСВ2/21. Серед зразків попереднього сортовипробування цей показник становив від 3,2 в ПСП1/21 і до -0,9 в ПСП10/21, тоді як в контрольному сортовипробуванні він мав межі від 2,2 в КС26/21 і до -2,5 в КС28/21. Так найменше впливали умови року на врожайність у ПСП6/21 (b= 0,4), а показник стабільності S^2 становив нуль. Подібна реакція

спостерігалась також у стандарта та номерів КСВ2/21, КСВ4/21, КСВ5/21, ПСП3/21 та КС39/21 (b=0,8-1,1; S^2=0,0). І це при тому що індекс умов року в 2024 році мав від'ємне значення.

Таблиця 1

Показники пластичності і стабільності зразків ріпаку озимого за врожайністю насіння.

№	Назва зразка	Урожайність т/га				Пластичність (b_i)	Стабільність (S_i^2)
		2023	2024	2025	середнє		
1	Чемпіон України. St.	3,81	4,02	4,51	4,11	1,1	0,0
Конкурсне сортовипробування							
2	КСВ2/21	4,28	3,98	4,05	4,10	0,9	0,0
3	КСВ3/21	4,53	4,23	4,87	4,54	2,8	0,1
4	КСВ4/21	4,11	3,8	3,91	3,94	1,1	0,0
5	КСВ5/21	3,89	3,56	3,58	3,68	0,9	0,0
6	КСВ6/21	4,64	4,38	4,98	4,67	2,6	0,1
7	КСВ7/21	4,19	3,85	4,02	4,02	1,4	0,0
8	КСВ8/21	4,03	3,65	4,08	3,92	2,3	0,1
9	КСВ10/21	4,92	4,29	4,92	4,71	3,6	0,1
Попереднє сортовипробування							
10	ПСП1/21	4,61	4,01	4,55	4,39	3,2	0,1
11	ПСП2/21	5,33	5,53	5,55	5,47	-0,4	0,0
12	ПСП3/21	5,21	5,01	5,1	5,11	0,8	0,0
13	ПСП6/21	5,31	5,21	5,25	5,26	0,4	0,0
14	ПСП8/21	4,59	4,05	4,15	4,26	1,6	0,0
15	ПСП10/21	5,12	5,42	5,35	5,30	-0,9	0,0
16	ПСП11/21	4,31	4	4,2	4,17	1,4	0,0
Контрольне сортовипробування							
17	КС30/21	4,41	4,51	4,26	4,39	-1,1	0,0
18	КС26/21	4,75	4,58	5,11	4,81	2,2	0,0
19	КС33/21	4,7	4,75	4,25	4,57	-1,8	0,0
20	КС39/21	4,35	4,58	5,01	4,65	0,9	0,0
21	КС28/21	4,74	4,85	4,18	4,59	-2,5	0,1
22	КС50/21	4,52	4,48	4,89	4,63	1,5	0,0
Середні значення		4,56	4,40	4,58	4,51		
Індекс умов		0,048	-0,116	0,067			

Узагальнюючи 2023–2025 рр. середня урожайність насіння досліджуваних зразків ріпаку озимого становила 4,51 т/га, при цьому за роками вона змінювалася від 4,40 т/га у 2024 р. до 4,58 т/га у 2025 р. та 4,56 т/га у 2023 р. Індекс умов середовища становив відповідно +0,048 у 2023 р., –0,116 у 2024 р. та +0,067 у 2025 р., що свідчить про різну сприятливість умов вирощування в роки досліджень. Найменш сприятливим за урожайністю був 2024 р., тоді як найбільш сприятливим — 2025 р.

Урожайність окремих зразків істотно відрізнялася. Найвищу середню урожайність сформував ПСП2/21 — 5,47 т/га, причому його продуктивність була високою та відносно вирівняною за роками: 5,33; 5,53 та 5,55 т/га відповідно у 2023–2025 рр. Високий рівень урожайності також відзначено у ПСП6/21 — 5,26 т/га, ПСП10/21 — 5,30 т/га та ПСП3/21 — 5,11 т/га.

Серед зразків конкурсного сортовипробування найбільш продуктивними були КСВ10/21 — 4,71 т/га та КСВ6/21 — 4,67 т/га. Зразок КСВ3/21 також характеризувався високою середньою урожайністю — 4,54 т/га, а його урожайність у роки досліджень становила від 4,23 до 4,87 т/га.

Показник пластичності bi характеризує реакцію генотипу на зміну умов середовища. За наведеною таблицею значення bi варіювали від –2,5 до 3,6.

Найбільше значення bi зафіксовано у КСВ10/21 — 3,6, що характеризує його як зразок із високою реакцією на зміну умов середовища. Високими також були значення у ПСП1/21 — 3,2, КСВ3/21 — 2,8, КСВ6/21 — 2,6, КСВ8/21 — 2,3 та КС26/21 — 2,2.

Водночас у ПСП2/21 коефіцієнт пластичності становив –0,4, у ПСП10/21 — –0,9, у КС30/21 — –1,1, КС33/21 — –1,8, а найнижчим був у КС28/21 — –2,5. Отже, ці зразки характеризувалися меншою позитивною реакцією на покращення умов середовища порівняно із зразками з високими значеннями bi.

Показник Si^2 у досліджуваних зразків змінювався в межах 0,0–0,1. Переважна більшість зразків мала значення Si^2=0,0, що свідчить про високу стабільність урожайності за роками досліджень. Значення Si^2 = 0,1 відзначено у КСВ3/21, КСВ6/21, КСВ8/21, КСВ10/21, ПСП1/21, КС28/21 та інших зразків, тобто варіабельність їх урожайності за роками була дещо вищою.

Особливо цікавим є ПСП2/21, який поєднав найвищу середню урожайність (5,47 т/га) з Si^2=0,0. Подібне поєднання високої продуктивності та стабільності також спостерігалося у ПСП6/21

(5,26 т/га; Si^2=0,0), ПСП3/21 (5,11 т/га; Si^2=0,0) та ПСП10/21 (5,30 т/га; Si^2=0,0).

Таким чином, за результатами трирічного випробування досліджувані зразки ріпаку озимого характеризувалися різним рівнем урожайності, реакцією на зміну умов середовища та стабільністю її формування. Найвищу середню урожайність насіння забезпечив ПСП2/21 — 5,47 т/га, що на 0,96 т/га, або 21,3 %, перевищувало середній показник досліду. Високопродуктивними також були ПСП10/21, ПСП6/21 та ПСП3/21.

Високі значення показника bi у КСВ10/21, ПСП1/21, КСВ3/21 та КСВ6/21 вказують на значну реакцію цих генотипів на зміну умов вирощування. Водночас переважання низьких значень Si^2 (0,0–0,1) у більшості зразків свідчить про відносно високу стабільність їх урожайності в умовах проведеного трирічного дослідження.

Список використаних джерел

1. Beckman, C. (2005). Vegetable oils: Competition in a changing market. Bi-weekly Bulletin. Agriculture and Agri-Food Canada 18(11), Available at http://www. agr.gc.ca/mad-dam/e/bulletine/v18e/v18n11_e.htm

2. Downey, R. K. and Rakow, G. (1987). Rapeseed and mustard. In ‘‘Principles of Cultivar Development, Vol. 2, Crop Species’’ (W. R. Fehr, ed.), pp. 437–486. Macmillan Publishing Company, New York.

3. Мороз В. Система первинного високоякісного насінництва ріпаку. К.: ЕКМО. 2006. 60 с.

4. Bartkowiak-Broda, I.,Mikolajczyk, K., Spasibionek, S. and Cegielska-Taras, T. (2005). Genetic and breeding research timing At increasing the value of rapeseed oil as a source of renewable energy. In «Alternative plants for sustainable agriculture» (S. Jezowski, K. M.Wojciechowicz and E. Zenkteler, eds.), pp. 129–139. Institute of Plant Genetics PAS, Poland.

5. Ситнік І.Д. Озимий та ярий ріпак / І.Д. Ситнік // – К.: Знання України. – 2005. – 79 с.

6. Starzycki S. Biological basis of modeling cultivars / Well-being of mankind and genetics . Mir publishers. 1980. Vol.1. B. 2. 408 p.

7. Лихочвор В.В. Ріпак озимий та ярий / В.В. Лихочвор // – Львів. НВФ «Українські технології». – 2002. – 43 с.

8. БАБІЙ С. Основні аспекти селекції ріпаку у сьогоденні 2015 https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/585-osnovni-aspekty-selektsii-ripaku-u-sohodenni.html

9. Eberhart S.A., Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties // Crop Sci. - 1966. - N 6. - P. 36-40.

УДК 631.422:631.582

Оксана СТЕЛЬМАХ, старший науковий співробітник,
Любомира ТУЦЬ, науковий співробітник,
Іванна КУРЛЯНОВА, молодший науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
м. Івано-Франківськ, Україна, *email: instapv@i.ua*

ВИРОЩУВАННЯ РІПАКА ОЗИМОГО В СІВОЗМІНАХ КОРОТКОЇ РОТАЦІЇ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ

Вирощування олійних культур є важливою складовою стратегій економічного розвитку держави. Особлива роль серед них належить ріпаку, олія з якого завдяки унікальним біологічним і хімічним властивостям знаходить все ширше застосування в харчуванні людей та в багатьох галузях народного господарства [1,2].

Сучасне високотоварне сільськогосподарське виробництво неможливе без застосування науково-обґрунтованих сівозмін, суворого регламентованого комплексу технологій та організаційно-господарських заходів, які відповідають виробничій спеціалізації господарства і прийнятій системі землеробства [2,3].

Сівозміна дає можливість розробляти технології вирощування сільськогосподарських культур з урахуванням їх взаємного впливу, а також післядії кожного заходу, що застосовується під найближчі попередники. Ось чому зростання культури землеробства може бути забезпечене тільки в разі освоєння правильних сівозмін, які відповідають конкретним природно-кліматичним умовам і спеціалізації сільськогосподарського виробництва [3,4].

На основі сівозмін утворюють системи удобрення, механічного обробітку ґрунту і захисту посівів від бур'янів, шкідників та збудників хвороб. [5].

Роль сівозміни у сучасному землеробстві обумовлена біологічними особливостями польових культур. Тому правильно складена і запроваджена сівозміна має велике значення для підвищення культури землеробства, відтворення й підвищення родючості ґрунту, росту урожайності сільськогосподарських культур і рентабельності землеробства [5].

Дослідження проводили в стаціонарному досліді по вивченню технології вирощування у сівозмінах короткої ротації на дернових

глибоких опідзолених глеюватих важкосуглинкових ґрунтах на дослідному полі Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

У стаціонарному досліді вивчались три короткоротаційних сівозміни:

Сівозміна 1: ріпак озимий, пшениця озима, ячмінь ярий;

Сівозміна 2: ріпак озимий, пшениця озима, гречка;

Сівозміна 3: ріпак озимий, пшениця озима, боби кормові.

Схема досліду:

Варіант	Удобрення	Фаза внесення
Ріпак озимий		
1	Контроль (без добрив)	
2	$N_{50}P_{50}K_{50}$	Під культивацію
	Вимпел (500 г/га) + Оракул коламін бор (1 л/га)	4-6 листків
	Вимпел (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул коламін бор (1 л/га) + Оракул сірка актив (2 л/га)	Розетка-стеблування
	Вимпел (500 г/га) + Оракул мультикомплекс (1 л/га) + Оракул коламін бор (1 л/га)	Бутонізація
3	$N_{75}P_{75}K_{75}$	Під культивацію
	N_{50}	По відновленню вегетації

Загальна продуктивність сівозмін, як і урожайність окремих культур значною мірою залежала від сівозміни та системи живлення. Процеси формування показників продуктивності ріпака озимого в короткоротаційних сівозмінах мають свої особливості. Встановлено, що врожайність ріпака озимого в системі сівозмін значною мірою залежить від структури сівозміни, складу вирощування культур, порядку їх чергування та рівня удобрення.

Результати дослідження показали, що найвищий врожай насіння ріпака озимого 3,3 т/га отримано у сівозміні №3 на третьому варіанті удобрення, цьому сприяло правильне чергування культури (ріпак озимий, пшениця озима, боби кормові), внесення добрив $N_{75}P_{75}K_{75} + N_{50}$. Вирощування ріпака озимого у сівозмінні №1 (ріпак озимий, пшениця озима, ячмінь ярий) у третьому варіанті удобрення забезпечило урожай насіння 3,21 т/га, а у сівозміні №2 (ріпак озимий, пшениця озима, гречка) у цьому ж варіанті 3,16 т/га.

Слід зазначити, що за роки проведення досліджень найнижча врожайність ріпака озимого відмічена на контролі (без добрив) 1 варіант у всіх сівозмінах і становила від 0,91 до 1,0т/га.

Серед досліджуваних сівозмін найбільший збір зерна 3,39 т/га ріллі забезпечила сівозміна №3 (ріпак озимий, пшениця озима, боби кормові) на третьому варіанті удобрення, а також кормовий одиниць 4,87 т/га і перетравного протеїну 0,50 т/га.

Зроблені розрахунки економічної ефективності оцінки короткоротаційних сівозмін свідчать, що найкращі показники функціонування сівозміни отримано за вирощування ріпака озимого в сівозміні № 3 (ріпак озимий, пшениця озима, боби кормові) у 3 варіанті удобрення ($N_{75}P_{75}K_{75}$ +N_{50}): умовно чистий дохід становить 19,60 тис. грн., собівартість 1 т продукції 0,42 тис. грн., рівень рентабельності 145,7%.

Слід відмітити що найнижчі економічні показники були на контролі (без добрив) у всіх короткоротаційних сівозмінах, що пояснюється найнижчою врожайністю ріпака озимого.

В нових умовах господарювання для яких характерна вузька спеціалізація виробництва, доцільно запроваджувати і освоювати сівозміни з короткою ротацією. Встановлено, що найвищий урожай насіння ріпака озимого 3,3 т/га забезпечив 3 варіант мінерального живлення ($N_{75}P_{75}K_{75}$ +N_{50}) сівозміни № 3 (ріпак озимий, пшениця озима, боби кормові).

Список використаних джерел

1. Gupta V. K., Tuohy M. G., Kubicek C. P., Saddler J. Bioenergy Research: Advances and Applications: textbook. Oxford. 2014. p. 500.

2. Hryhoriv, Y., Lyshenko, M., Butenko, A., Nechyporenko V., Makarova V., Mikulina M., Bahorka M., Tymchuk D. S., Samoshkina I., Torianyk I. Competitiveness and Advantages of Camelina sativa on the Market of Oil Crops. Ecological Engineering and Environmental Technology, 2023, 24(4), pp. 97–103

3. Григорів Я.Я. Використання ріпака озимого у коротко ротаційних сівозмінах / Я. Я. Григорів, О.М. Стельмах// Журнал. Агрономія сьогодні. К.2017.с.50-53.

4. Єщенко В.О. Роль сівозмін у сучасному землеробстві. Міжвід. тем. нук. зб. «Землеробство», 2015. Вип. 1. С. 23-27.

5. Камінський В.Ф. Науково-методичні основи досліджень розроблення технологій вирощування сільськогосподарських культур. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН» 2013. Вип.1/2. С.3-9.

6. Дударчук І.С., Петренко Т.С., Мисковець К. В. Вплив рівня удобрення та строків сівби на накопичення основних елементів живлення в рослинах та урожайність сортів ріпаку озимого. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків: рослинництво*. 2014. Вип. 21. С.73-79.

УДК 633.853.494

Ігор ХАРУК, к. т. н., завідувач відділу,
Василь СОЛОВКА, науковий співробітник,
Степан ГУРИНОВИЧ, старший науковий співробітник,
Марія СЛОБОДЯН, науковий співробітник,
Іван КИФОРУК, старший науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Степана Бандери, 21 А м. Івано-Франківськ, 76014,
e-mail: instapv@i.ua

ПЕРВИННЕ НАСІННИЦТВО СОРТІВ РІПАКУ ВИСОКООЛЕЇНОВОГО ТА ВИСОКОЕРУКОВОГО ТИПІВ ЯКОСТІ

Як відомо, олеїнова кислота є однією з найпоширеніших жирних кислот, що відіграє важливу роль у харчуванні людини та є життєво необхідною для правильного обміну речовин.

Найбільше олеїнової кислоти міститься в маслиновій олії (64 – 85 %) [1].

Вміст олеїнової кислоти в олії з насіння ріпаку високоолеїнового типу якості повинен бути не менше 65 %.

Підтримання високого вмісту олеїнової кислоти в олії з насіння високоолеїнових сортів ріпаку в процесі їх виробництва має важливе значення, так як олія з насіння даних сортів є оливкового типу якості і матиме в майбутньому високу конкурентоспроможність на внутрішньому та зовнішньому ринках, широко використовуватиметься в різних галузях переробної, харчової промисловості та медицини, а шрот (макуха) – без обмежень в тваринництві і птахівництві.

В перспективі на високоолеїнові сорти ріпаку “00”-типу припадатиме основна доля виробництва товарного насіння харчового напрямку використання.

Однак, для потреб народного господарства необхідні сорти ріпаку як харчового, так і технічного напрямку використання

(високоерукові з низьким вмістом глюкозинолатів), так як високоеруковий («+0» - тип) ріпак є унікальною сировиною для масложирової промисловості і інших галузей народного господарства [2,3,4].

В даний час найвищу потребу в високоеруковій олії має промисловість порошків для прання. Ерукову кислоту і її похідні використовують при виготовленні найм'якших гум, мастил, плівки, пластифікаторів, присадок для палива, ліків, косметики та інших хімічних матеріалів.

Підтримання досягнень селекціонерів та виробництво високоякісного насіння сортів ріпаку даних типів якості можливе лише за добре організованої системи насінництва, так як в процесі виробництва внаслідок механічного змішування, переопилення та інших чинників значно погіршуються господарсько-цінні та біохімічні показники насіння ріпаку.

Для відтворення насіння еліти сортів ріпаку високоолеїнового та високоерукового типів якості, підтримання основних якісних показників на відповідному сортовому рівні та прискореного впровадження даних сортів у виробництво в Прикарпатській ДСГДС розроблена трирічна схема відтворення насіння еліти (1-ий рік – розсадник випробування нащадків 1-го року, 2-ий рік – розсадник розмноження 1-го року, 3-ій рік – еліта) з використанням індивідуально-родинного добору, належного біохімічного контролю на всіх етапах насінницької роботи та відповідної просторової ізоляції між сортами (для вирощування високоерукових сортів необхідні ізольовані ділянки з віддаленням не менше 1000 м від сортів «00» - типу) [5,6].

В процесі досліджень вивчались якісні та кількісні показники насінницького матеріалу, зібраного у відповідних розсадниках, ступінь успадкування якісних показників в процесі репродукування насіння та проведена оптимізація параметрів індивідуально-родинного добору для підтримання вмісту олеїнової та ерукової кислот, а також глюкозинолатів на відповідному сортовому рівні та забезпечення виробництва необхідної кількості високоякісного посівного матеріалу.

Дослідження проводились з використанням створених селекціонерами Прикарпатської ДСГДС сортів ріпаку високоолеїнового типу Черемош («00» - тип) та високоерукового типу Демерка («+0» - тип).

Впродовж досліджень проведено лабораторну оцінку насіння відібраних 2200 родопочаткових рослин та зібраних 207 родин за господарсько-цінними та біохімічними показниками [7,8]. Граничні

відхилення основних якісних показників насіння родопочаткових рослин та родин досліджуваних сортів ріпаку впродовж років досліджень складали:

- вміст ерукової кислоти: 51,2 – 59,9 % («+0» тип);
- вміст олеїнової кислоти: 72,0 – 77,7 % («00» тип);
- вміст глюкозинолатів:12,1 – 21,0 мкМ/г.

Отримані результатів свідчать, що основні якісні показники впродовж років досліджень підтримуються на високому рівні.

За результатами лабораторних досліджень проводився щорічний відбір кращих зразків насіння для закладки відповідних насінницьких розсадників.

Вивчалось також успадкування якісних показників, яке показало зменшення вмісту олеїнової та ерукової кислот та зростання вмісту глюкозинолатів. в процесі репродукування насіння.

На основі проведених впродовж років досліджень та отриманих результатів встановлені основні параметри індивідуально-родинного добору, що представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Параметри індивідуально-родинного добору при веденні первинного насінництва сортів озимого ріпаку високоолеїнового (с. Черемош) та високоерукового (с. Демерка) типів

Складові відбору	Параметри відбору
Місце відбору родопочаткових рослин	розсадник РВ-1
Маса насіння з однієї рослини, г	більше 9,5 г
Кількість відібраних рослин, шт.	200
Вміст олеїнової кислоти в насінні високоолеїнових сортів, %	більше 74 %
Вміст ерукової кислоти в насінні високоерукових сортів, %	більше 55
Вміст глюкозинолатів, мкМ/г: - в насінні родопочаткових рослин - в насінні родин	 до 16 до 17,5
Кількість висіяних родин (нащадків), шт.	до 25
Продуктивність родин, т/га	більше 2,5

З врахуванням отриманих результатів досліджень та з метою зменшення затрат на проведення аналізів (особливо, біохімічних) лабораторну оцінку зібраного насінницького матеріалу доцільно проводити в наступній послідовності:

- відбір за продуктивністю (масою насіння з однієї рослини);
- експрес-аналіз відібраних за продуктивністю зразків насіння («00» сорти) на вміст ерукової кислоти;

- експрес-аналіз вмісту глюкозинолатів (сорти «00» та «+0»);

- визначення вмісту глюкозинолатів, відібраних експрес-аналізом (до 20 мкМ/г) зразків насіння кількісним методом (сорти «00» та «+0»);

- хроматографічна оцінка жирнокислотного складу олії, відібраних за показниками глюкозинолатності зразків (сорти «00» та «+0») та відбір згідно визначених параметрів кращих зразків насіння для подальшої насінницької роботи.

За результатами проведених досліджень підтверджена ефективність проведення відбору за встановленими параметрами для підтримання якісних показників на відповідному сортовому рівні зменшивши кількість доборів родопочаткових рослин (в 2,5 рази) та затрати на проведення біохімічних аналізів (в 2,4 рази) шляхом послідовної оцінки насіння за продуктивними та біохімічними показниками.

Запропонована система ведення первинного насінництва сортів високоолеїнового та високоерукового типів дозволяє підтримувати якісні показники в первинних ланках насінництва в межах:

- вміст олеїнової кислоти: 75÷77,5 %;
- вміст ерукової кислоти: 55÷58 %;
- вміст глюкозинолатів: 13÷18,7 %.

Список використаних джерел

1. Долгих Л.А. Требования к составу и качеству рапсового масла для пищевой промышленности. 6 международная конференция молодых ученых и специалистов.- ВНИИМК, 2011. - с.73-77.

2. Абрамик М.І., Конопля О.І., Жирун Г.В. Створення сортів озимого ріпаку з новими господарсько-цінними ознаками-вимога часу. Агроном. - 2009. - №3. - с.78.

3. Cegielska Tereza. Wykorystania oleju rzepakovy wysokoerukowego do celow przemyslowych:"Roslinu eleiste",Poznan-1994 – XV - 2 p. - с.155-160.

4. П.Б. Процiв, Л.І. Туць, В.І. Соловка, Г.І. Соловка. Високоерукові сорти - нова якість олії // Сучасні наукові тенденції, досягнення в генетиці, селекції, технології вирощування та переробці олійних культур. Збірник тез міжнародної наукової конференції (24-25 вересня 2014р. / За ред. І.А. Шевченко. - Запоріжжя: ТОВ "Фабрика Вольор", 2014. - 108 с.

5. Бойчук М.П., Харук І.Д., Бутрин Г.Є., Вовк Г.М., Збіглей С.А. Насінництво сортів озимого ріпаку//Пропозиція. – 2001. - № 4. – с.50.

6. Харук І.Д., Збіглей С.А, Щербань Г.Є., Соловка В.І., Король М.М.,. Бойчук О.М. Методика ведення первинного та елітного насінництва сортів ріпаку типу «00» та інших хрестоцвітих олійних культур. Івано-Франківськ, 2010.

7. Демьянчук Г.Т. и др. Оценка селекционного материала рапса и сурепицы на содержание эруковой кислоты и глюкозинолатов,// Методические указания. - ВАСХНИЛ. - М. - 1988. - 16 с.

8. Масла растительные. Метод определения жирнокислотного состава. Издание официальное. Межгосударственный стандарт (ГОСТ 30418-96). Госстандарт Украины, 1998 г.

УДК 633.853.483:631.527

Іванна Шолонкевич, старший науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. С. Бандери, 21 А, м. Івано-Франківськ, 76014
e-mail: instapv@i.ua

ВИВЧЕННЯ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ ВИДІВ ГІРЧИЦІ

Гірчиця – одна з найдавніших відомих людині рослин. У світовій культурі використовується чотири види гірчиці: гірчиця сиза (сарептська), гірчиця біла, гірчиця чорна, гірчиця абіссінська. В Україні вирощують переважно два види гірчиці: сизу і білу [1,2].

Насіння білої гірчиці використовується з давніх-давен. На санскритській мові біла гірчиця називалась «зігріваюча», «та, що знищує проказу». Як медичний препарат вона застосовувалася ще в Древній Греції та Римі.

Батьківщиною культурної білої гірчиці вважається Середземномор'я, (де у дикому стані зустрічається і в даний час) звідси можливо, почалося її одомашнювання і вона розповсюдилася майже по всіх країнах північної півкулі.

Батьківщиною гірчиці сарептської вважають Індію, де ця рослина і тепер розповсюджена як бур'ян. У дикому стані зростає в Середній Азії, Закавказзі, в Північно-Західному Китаї і Гімалаях.

Чорна гірчиця вирощується, головним чином, в середземноморських країнах, Європі, Середній Азії і Північній Африці.

Абіссінська гірчиця вирощується в Абіссінії і прилеглих до неї

країнах, де вона дуже часто зустрічається як бур'ян і відзначається невибагливістю до ґрунтових умов[3, 4, 5].

Усі види гірчиці містять у насінні жирну та ефірну олії. Одержання жирної олії – основна мета в культурі гірчиці. Отримана із її насіння високоякісна олія використовується в їжу.

Гірчична олія містить велику кількість біологічно активних речовин. Особливу цінність надає гірчичній олії те, що до її складу входять жиророзчинні вітаміни (А, В6, РР, D, К, Е, Р). Зокрема в насінні гірчиці білої міститься 25-35% олії; в насінні гірчиці сизої – 30-40%; в насінні гірчиці чорної – 35-47%.

Жирна олія з насіння гірчиці золотистого кольору і за смаковими якостями не поступається перед соняшниковою. Її широко використовують у кондитерському, хлібопекарському та маргариновому виробництві. У консервній промисловості при виготовленні кращих сортів рибних та м'ясних консервів вона з успіхом заміняє прованську олію.

З макухи гірчиці одержують гірчичний порошок, що вживається як приправа в їжу, а також використовується в медицині для виготовлення гірчичників.

Насіння гірчиці білої містить 8,7 – 9,6 % сінальбіну, а насіння гірчиці чорної та сарептської 3,4 – 4,1 % сінігріну. Наявність в насінні гірчиць цих глюкозинолатів дає можливість використовувати гірчицю для виробництва муштард та входить до складу харчових приправ. Крім того, насіння гірчиці містить від 25 до 35 % протеїну, отож макуха з нього після спеціальної обробки є високобілковим кормом для тварин.

Вивчення колекційних зразків гірчиці проводили в польових і лабораторних умовах із використанням методичних підходів, які використовуються в вітчизняній та міжнародній практиці [10,11].

Для початку формується розсадник вихідного матеріалу, де щорічно досліджується 25-50 найкращих сортів різних видів гірчиці вітчизняної та закордонної селекції. З найкращих зразків проводять індивідуальний добір, підбирають форми для гібридизації. Зразки висівають без повторностей.

Через 20-30 зразків висівають сорт-стандарт для порівняння цінності зразків, що вивчаються, за біологічними і господарсько-важливими ознаками.

Висівають по 100-200 насінин кожного зразка на ділянках з довжиною рядків 3 м, тобто на кожній ділянці має бути така кількість рослин, яка максимально характеризує цей зразок.

Сорти підбирали за складовими адаптивності, елементами

продуктивності, стійкістю до основних біотичних та абіотичних факторів, якістю насіння. Ділянки п'ятирядкові, через кожні 10 номерів висівали сорт-стандарт. Для стандарту використовували сорти гірчиці – білої «Талісман», сизої «Тавричанка», чорної «Софія». Головна мета – підтримання колекційного матеріалу гірчиці, виділення донорів господарсько-цінних ознак.

Матеріалом для дослідження слугували: колекційні зразки гірчиці білої *(Sinapis alba L.),* гірчиці сизої [сарептської] *(Brassica juncea L.)* різного географічного походження.

Польові дослідження проводилися в селекційній сівозміні Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ Карпатського регіону НААН (с.Микитинці, Івано-Франківської області), та лабораторні аналізи в установі де є в наявності всі необхні засоби та прилади для проведення дослідження.

У колекційному розсаднику проходило вивчення 15 сортозразків, з них 5 сортозразків гірчиці білої, 10 – гірчиці сизої, які віднесено до південно-східного типу, що відрізняється між собою за забарвленням (від світло-зеленого до насиченого антоціанового кольору), з різним ступенем опушення та інтенсивністю воскового нальоту, будовою листків (зубчасті або цілокраї), з різним забарвленням пелюсток квіток (кремове, світло-жовте, золотисто-жовте), різного географічного походження з Китаю, Індії, Афганістану. Ділянки п'ятирядкові, без повторень, загальною площею 5,4 м, через кожні 10 номерів висівали сорт-стандарт. Для стандарту використовували сорти гірчиці – білої «Талісман», сизої «Тавричанка». Головна мета – підтримання колекційного матеріалу гірчиці, виділення донорів господарсько-цінних ознак.

Зразки гірчиці білої, сизої, характеризувались різноманіттям за морфологією. Зокрема, рослини білої гірчиці висотою від 65 см (Летківська 8) до 145 см (Борівська 18), з різним ступенем опушення. Зразки гірчиці сизої з висотою рослин від 55 см (IU – 19122) до 185 см (Мрія).

Листя гірчиці білої різнилося ступенем опушеності: ледь помітна(IU-1835) або сильна (Підпечерецька). Листки сизої гірчиці забарвленням від світло-зеленого (ІА –12218) до антоціанового (Червонолиста).

Виділені зразки з різним забарвленням пелюсток квітів: світло-жовте (Феліція), золотисто-жовте (Тавричанка), темно-жовте (Роксолана).

Спостерігалося різне забарвлення насіння гірчиці сизої. Від

світло-жовтого (Вероніка), коричневе (Червонолиста) до темно-коричневого (Чорнява) – у гірчиці сизої *(Brassica juncea L.).*

За результатами фенологічних спостережень рослини на досліджуваній ділянці розділили на три групи: ранні, середні та пізні. Найбільша кількість зразків мала короткий вегетаційний період 70 діб у 6 сортозразків гірчиці білої; 90 днів у 10 сортозразків гірчиці сизої. До середньої групи можна віднести: 5 сортозразків гірчиці білої де вегетаційний період тривав 80 днів, 5 сортозразків гірчиці сизої з вегетаційним періодом 100 днів. На решті ділянка рослини досягали своєї фізіологічної стиглості через 90 діб у 2 сортозразків гірчиці білої, через 108 днів у 5 сортозразків гірчиці сизої, а у одного сортозразка гірчиці чорної період вегетації закінчився на 83 добу, що в підсумку дало можливість їх віднести до пізньої групи стиглості.

Встановлена стійкість колекційного матеріалу до основних збудників хвороб, які можна було спостерігати в умовах вегетації рослин в період дослідження, а саме: фомозу (зб. *Phoma lingam* Desm.), альтернаріозу (зб. *Alternaria brassicae* Sacc., зб. *Alternaria tenuis* Sacc.), білої плямистості (зб. *Whetzelinia sclerotiorum* Korf.), кили хрестоцвітих культур (зб. *Phoma lingam Sacc.).*

Оцінку матеріалу за ознакою стійкості до хвороб досліджували в умовах безпосереднього контакту з фітопатогенами на природних фонах розвитку хвороб.

З всього досліджуваного матеріалу імунних сортів – не виявлено. Частина матеріалу, а іноді і поодинокі рослини на різних етапах розвитку пошкоджувалась різними збудниками. Близько 8 % рослин з різних ділянок було уражено збудником фомозу з слабкою ступеню ураження. Симптоми ураження альтернаріозом спостерігалися на всіх фазах органогенезу рослин їх можна було спостерігати на листках, стеблах, стручках у всіх видів гірчиці. Загалом 30% досліджуваних ділянок були пошкоджені даним збудником зі слабкою ступеню ураження.

Поодинокі рослини гірчиці сизої були пошкодженими килою.

Список використаних джерел

1. Веселовський І.В. та ін. Атлас – визначник бур'янів. К. Урожай, 1988.

2. Утеуш Ю.А., Лобас М.Г. Кормові ресурси флори України. Київ. Наукова думка, 1996.

3. Гаврилюк М.М., Салатенко В.Н., Чехов А.В. Олійні культури в Україні. Монографія /За ред. А.В.Чехова. К. Основа, 2007. – с.416.

4. Мазур В.О., Процiв П.Б., Гамалiй С.М.,Попович Ю.В. Гірчиця. Посібник.-м.Івано-Франківськ: «Симфонія форте», 2009. – с.88 .

5. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І. Селекція та насінництво польових культур. К. “Вища школа”. 1984-454 с.

6. Кириченко В.В. і ін. Спеціальна селекція і насінництво польових культур. Харків.: ІР ім.. В.Я. Юрєва НААН України. 2010. – 462с.

7. Методика та державного сортовипробування сільськогосподарських культур / Під ред. В.В.Волкодава. – Київ, 2000. –Вип.1.-100с.

2. РОСЛИННИЦТВО ТА ЗЕМЛЕРОБСТВО

УДК 633.853.483

Михайло АБРАМИК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Ст. Бандери, 21а, м. Івано-Франківськ, 76014
e-mail: prydsdstechnology@ukr.net

МОНІТОРИНГ ПАТОГЕННОГО КОМПЛЕКСУ НАЙБІЛЬШ ПОШИРЕНИХ ЗБУДНИКІВ ХВОРОБ МАКУ ОЛІЙНОГО

Мак олійний (Papaver L.) – добре відома і шанована в народі культура. Вирощують на території України з часів Давньої Русі, хоча у промислове виробництво увійшов лише в другій половині XIX ст.[1,2].

Ґрунтово-кліматичні умови нашої країни сприятливі для культивування цієї культури, але через заборонні заходи, які тривають впродовж трьох десятиліть, українські аграрії, в тому числі й аграрна наука, втратили навики вирощування цієї культури в попередній період і відсутні напрацювання за останній період особливо в галузі захисту рослин [3,4,5].

Науково-дослідні роботи по виявленню та обліку найбільш поширених збудників хвороб макового агроценозу проведені нами в умовах вегетації рослин впродовж 2024-2025 років на полях агрофірми «Агрокрай» Красилівського району, Хмельницької області.

Результати аналізу агрокліматичних факторів (кількість опадів, температура повітря) в період проведення досліджень були неоднозначними до середньобагаторічних показників з певними помісячними відхиленнями за кількістю опадів, відповідно різнився запас вологи в орному шарі ґрунту та особливості середньодобової температури повітря, створювали певні негативні умови для проростання насіння маку, формування сходів.

За два тижні до посіву маку, посівний матеріал обробили протруйником. До складу бакової суміші увійшли: Арес 3 л/т, Фуксія 10 л/т.

Період очікування сходів маку тривав близько місяця в обидва роки спостережень. Впродовж наступного місяця після отримання сходів жодних ознак виявлення збудників хвороб зафіксовано не було.

Оцінку посівів маку за ознакою стійкості до основних збудників хвороб проводили в умовах безпосереднього контакту з фітопатогенами на природних фонах розвитку хвороб.

Найбільш поширеними і шкодочинними хворобами маку у період дослідження виявились: пероноспороз, гельмінтоспоріоз, альтернаріоз, борошниста роса, сажка. Рослини маку уражувались протягом усього вегетаційного періоду. Хвороба проявлялась на усіх надземних органах рослин.

Гельмінтоспоріоз. Збудник- *Helminthosporium papaveris Sawada – Deudryphium penicillatum Tul*., сумчаста стадія- *Pyrenophora calvescens Sacc.* Уражує стебла, листя, суцвіття та коробочки у вигляді плям.

Плями на листках неправильні, розпливчасті, бурі або чорні, із чорним нальотом спороношення гриба. Коробочки темнішають та деформуються.

Несправжня борошниста роса або пероноспороз. Збудник- *Peronospora arborescens DB.* Уражені стебла покриваються сіро-фіолетовим нальотом спороношення гриба, внаслідок чого стебла викривлюються.

Плями на листках блідо-жовті, з сіро-фіолетовим нальотом спороношення гриба, розташовані з нижньої сторони листка. Листя товстішає і деформується. При ураженні сходів листя засихає.

Квітконоси покриваються сіро-фіолетовим нальотом спороношення гриба, викривляються. Коробочки зменшуються в розмірі.

Чорна пліснява або альтернаріоз. Збудник - *Alternaria brassicae Sacc. F. somniferi Har. et Br.* На стелі, листка, суцвіттях та коробочках зявляються сухі плями утворені чорним нальотом спороношення гриба.

Сажка. Збудник – *Entyloma fuscum Schr.* Утворє округлі або неправильної форми плями на листках рослин, 3-10 мм в діаметрі, білуваті, з часом коричневі, іноді оточені червоною облямівкою.

Борошниста роса. Збудник - *Erysiphe cichoracearum DC. F. papaveris Pol* Утворюється білий наліт на верхній стороні листка у вигляді павутини, яка поступово ущільнюється, темнішає на її поверхні з'являються клейстокарпії у вигляді чорних крапок.

В результаті проведеної роботи встановлено, що до періоду цвітіння рослин маку ураження гельмінтосоріозом виявляли на 15,4% досліджуваних площ, 18,3%- пошкоджено пероносорозом, 9,7% рослин альтернаріозом. До періоду достигання урожаю збудник гельмінтосоріозу поширився на 63% рослин досліджуваної площі, альтернаріоз спостерігався на 38% обстежуваної площі.

Хвороби маку призводять до зрідження сходів, недобору врожаю. Так, інтенсивний розвиток переноспорозу зумовлює недобір насіння – 10-15%. Альтернаріоз є причиною втрати 20% і більше врожаю насіння. Ураження рослин маку хворобами може призвести до зниження олійності і схожості насіння відповідно на 2,0-4,0 і 15,0-39,0 у порівнянні зі здоровим насінням.

Проведення фітопатологічного аналізу насіння з метою виявлення збудників хвороб є необхідним заходом при підготовці насіннєвого матеріалу до посіву.

В останні роки спостерігається потепління клімату , збільшення опадів а разом з тим і збільшення інфекційного навантаження макового агроценозу різними збудниками хвороб. З метою зменшення поширення особливо шкідливих об'єктів необхідне застосування інноваційних фунгіцидів. Їх необхідно застосовувати у різні періоди органогенезу рослин і проти багатьох збудників хвороб з метою контролю і недопущення втрат урожаю маку олійного.

Список використаних джерел

1. Абрамик М.І., Гайдаш В.Д., Лапа О.М., Гуринович С.Й., Мазур В.О. Мак: біологічні особливості та технологія вирощування. Київ. 2008.

2. Абрамик М.І., Гайдаш В.Д., Гуринович С.Й., Юхимчук Г.В., Мазур В.О. Технологія вирощування маку олійного (рекомендації) м. Івано-Франківськ, 2002р.

3. Визначник рослин України. Київ, 1965.

4. Докучаева Д.Н. Визначних вищих рослин України. Київ, Наукова думка, 1978.

5. Мазур В.О. Мак олійний. Івано-Франківськ, Місто НВ, 2008.

6. Мак (за ред.. В.Д.Гайдаша) Луцьк, "Християнське життя", 2002.

7. Пересыпкин В.Ф. Атлас хвороб польових культур. Київ, 1991.

УДК 633.853.483

Михайло АБРАМИК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,
Богдан КОСТЮК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,
Іванна КУРЛЯНОВА, молодший науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Ст. Бандери, 21а, м. Івано-Франківськ, 76014
e-mail: prydsdstechnology@ukr.net ,
Василь КОСЮК, головний агроном
агрофірми «Агрокрай» Красилівського району, Хмельницької області

ВИДОВИЙ І КІЛЬКІСНИЙ СКЛАД БУР'ЯНІВ В АГРОЦЕНОЗІ МАКУ ОЛІЙНОГО ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Збільшення виробництва сільськогосподарської продукції у сучасних умовах можливе при підвищенні культури землеробства, а також удосконалення контролю забур'яненості посівів. Адже боротьба з бур'янами залишається однією з головних проблем у сільськогосподарському виробництві, від успішного розв'язання якої залежить зростання врожайності, поліпшення якості продукції.

З фітоценотичної точки зору існування бур'янів є цілком закономірним, проте з господарської – вони є конкурентами за світло, тепло, воду і поживні речовини. Висока життєздатність і насіннєва продуктивність, а також властивість деяких злісних багаторічних бур'янів розмножуватися ще і вегетативно – кореневими паростками і кореневищами сприяє значному поширенню сегетальної рослинності.

Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур і боротьба з ними особливої гостроти набула в останні десятиріччя. Якщо на початку 90-х років минулого сторіччя середня потенційна забур'яненість в країні коливалась у межах 100-400 млн шт./га насіння бур'янів в орному шарі, то з часом вона зросла у всіх ґрунтово-кліматичних зонах. Головні причини – порушення структури посівних площ, ігнорування сівозмін, вилучення із системи основного обробітку ґрунту різноглибинного дисково-плоскорізного розпушування стерні, чергування полицевого і безполицевого обробітку ґрунту, ігнорування вирощування проміжних посівів.

Для успішної реалізації системи контролю за бур'янами в агроценозі культур важливо мати достатню інформацію щодо їх видового складу, що забезпечується моніторингом сегетальної рослинності у посівах.

Завданням стратегії захисту посівів є контролювання бур'янів на межі економічного порогу шкодочинності. В сучасних умовах особливої уваги набуває використання інтегрованих технологій захисту посівів, які передбачають поєднання і взаємопогодження сівозміни, агротехніки й хімічних засобів захисту.

Бур'яни набагато краще пристосовані до розвитку в агроценозі культури. Вони інтенсивніше ростуть, більше посухо- і морозостійкі, відзначаються високою продуктивністю насіння. Сегетали конкурують з культурою за поживні речовини, вологу, світло, тепло, чим значно пригнічують ріст, розвиток і продуктивність рослин. Від комплексу бур'янів у ранні фази вегетації маку олійного зниження урожаю насіння може сягати 25-50%, а при сильному забур'яненні і більше.

Проведеним гербологічним моніторингом сегетальної рослинності у посіві маку олійного встановлено видовий склад, агробіологічну групу, чисельність і ступінь забур'яненості.

В агроценозі маку олійного у період вегетації виявлено 26 видів бур'янів, із них переважають – однорічні зимуючі (16) і ярі однорічники (6), а також наявні багаторічники (2): коренепаростковий – берізка польова і кореневищний – хвощ польовий та озимий – метлюг звичайний.

Видовий склад бур'янів в агроценозі маку олійного

№ з/п	Бур'ян	Агробіологічна група	Кількість шт./м^2
1	Березка польова	Багаторічний, коренепаростковий	1
2	Вероніка персидська	Однорічний, зимуючий	1
3	Вероніка польова	Однорічний, зимуючий	1
4	Волосняк розсічений	Однорічний, зимуючий	1
5	Волошка синя	Однорічний, зимуючий	1
6	Гірчак березковидний	Ярий	1
7	Гірчиця польова	Ярий	2
8	Грицики звичайні	Однорічний, зимуючий	2
9	Зірочник середній	Одноріч., зимуючий, ефемер	1
10	Кропива глуха пурпур.	Однорічний, зимуючий	1
11	Курячі очка польові	Ярий	1
12	Лобода біла	Ярий	1

Продовження таблиці

13	Мишій сизий	Ярий	2
14	Мак самосійка	Однорічний, зимуючий	1
15	Метлюг звичайний	Озимий, злаковий	1
16	Незабудка польова	Однорічний, зимуючий	1
17	Підмаренник чіпкий	Однорічний, зимуючий	1
18	Празелень звичайна	Однорічний, зимуючий	1
19	Редька дика	Ярий	1
20	Роман польовий	Однорічний, зимуючий	1
21	Ромашка непахуча	Однорічний, зимуючий	1
22	Рутка лікарська	Однорічний, зимуючий	1
23	Талабан польовий	Однорічний, зимуючий	1
24	Фіалка польова	Однорічний, зимуючий	1
25	Хвощ польовий	Багаторічний,кореневищний	1
26	Щириця	Однорічний	2
	Всього		30

На посівах маку олійного встановлено 26 видів різних бур'янів. Практично без внесення гербіцидів не можливо вирощувати мак. Слідуючим завданням нашої роботи підібрати сучасні гербіциди для вирощування маку олійного.

Список використаних джерел

1. Іващенко О.О. Бур'яни в агроценозах /О.О. Іващенко. - К.: Світ, 2001. - 235 с.

2. Шувар І. А. Еколого-гербологічний моніторинг і прогноз в агроценозах/ І. А. Шувар, В.П. Гудзь, А. М. Шувар [та ін.]. - Львів: НВФ «Українські технології», 2011. - 208 с.

3. Цвей Я. П. Моніторинг забур'яненості посівів сільськогосподарських культур у ланці зернобурякової сівозміни у виробничих умовах/ Я. П. Цвей, М. В. Тищенко, С. В. Філоненко // Вісник Полтавської державної аграрної академії, 2018.- № 1.

УДК 635.21: 631.526.32 (477)

Михайло АБРАМИК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,
Іванна КУРЛЯНОВА, молодший науковий співробітник,
Богдан КОСТЮК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,
Іванна ШОЛОНКЕВИЧ, старший науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
м. Івано-Франківськ, Україна *e-mail: prydsdstechnology@ukr.net* ,

ВСТАНОВЛЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ СОРТІВ КАРТОПЛІ УКРАЇНСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ НА ЕТАПІ ДОБАЗОВОГО ТА БАЗОВОГО НАСІННИЦТВА КАРТОПЛІ В УМОВАХ ЗОНИ ПРИКАРПАТТЯ УКРАЇНИ

На встановлення строків сортооновлення сортів картоплі для умов південно – західного Прикарпаття України спрямовані дослідження. У сучасних умовах картоплярство зосереджене на дрібних ділянках майже на 99 %. Це унеможливлює захист насаджень від інфікування рослин збудниками різних захворювань та шкідників і, як наслідок, призводять до різкого зниження продуктивності картоплі, основна умова ефективного використання генетичного потенціалу – вчасна сортозаміна. Приріст урожаю від цього заходу сягає до 50 %, порівняно із сортами, які тривалий час знаходяться у виробництві. Кожна грошова одиниця, використана на придбання нового сорту, дає змогу одержати три одиниці прибутку. Необхідно враховувати і такий чинник, як підвищена стійкість нових сортів проти захворювань, зважаючи на те, що один відсоток ураження такими хворобами садивного матеріалу знижує урожай картоплі на 0,5-0,6 %.

В останні роки спостерігається загальне потепління клімату з одночасним посиленням його контрастності. Різко почастішали тривалість періодів як надмірного зволоження так і не зовсім характерних для зони достатнього зволоження Західного лісостепу посушливих днів. Водночас слід зауважити, що картопля як культура, розмножується вегетативно, а саме бульбами, значною мірою уражається хворобами та вірусами.

Шкідливість їх в останні роки пов’язана зі зростанням температур за вегетаційний період, як наслідок, активності попелиць – основних переносників вірусів.

Більш активно відбувається розвиток бактерій і в результаті ранні строки з’явлення фітофторозу.

Зміна кліматичних умов вимагає передусім, використання в картоплярстві високопродуктивного насіннєвого матеріалу сортів з високим адаптивним потенціалом до різних змін погодних та метеорологічних умов впродовж вегетаційного періоду.

У сучасних умовах одним з основоположних принципів успішної селекції картоплі є відповідність сорту новим вимогам, що ставляться споживчим ринком.

Сорти – це основа високопродуктивного розвитку картоплярства. Вони відрізняються один від одного скоростиглістю, урожайністю, умістом сухих речовин, смаковими якостями, стійкістю проти хвороб і шкідників тощо. Різні сорти неоднаково реагують на ґрунтово-кліматичні та метеорологічні умови, удобрення, густоту висадки, способи збирання і зберігання.

А тому метою дослідження було: встановлення адаптивності та строків сортооновлення насіннєвого матеріалу нових сортів картоплі української селекції в умовах Прикарпаття.

Дослідження проводили впродовж 2021-2023 р.р. в урочище «Біля току» с. Підпечери Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Дана земельна ділянка характеризується рівнинним рельєфом, ґрунт – дерново-опідзолений з важко-суглинковим механічним складом ґрунту, підстилаюча порода – карбонати, глибина орного шару 30 см. На визначення нових найбільш урожайних, стійких до захворювань реєстрованих сортів картоплі спрямовані дослідження.

Метою даної роботи є встановлення строків сортооновлення сортів картоплі для умов південно – західного Прикарпаття в залежності від фітосанітарних умов вирощування та підвищення стабільності нових сортів картоплі української селекції проти захворювань у поєднані з продуктивністю.

Досліджувалось також вплив ґрунтово-кліматичних умов південно-західного Прикарпаття, при вирощуванні насіннєвої картоплі на продуктивні та насінницькі цілі та адаптивну здатність. Важливо визначити строки сортооновлення сортів картоплі для даного регіону.

Дослід: Дослідити адаптивні властивості сортів картоплі в умовах Прикарпаття України.

Дослід проводився з 20 сортами картоплі: надранні - Слаута, Радомисль; ранні - Мірамі, Юлія, Опілля, Тирас, Базалія, Фея; середньоранні - Соборна, Мирослава, Княгиня; середньостиглі - Фотинія, Авангард, Медея, Житниця, Роставиця, Світана; середньопізні

і пізні - Родинна, Случ, Червона Рута.

В 2026 році для проведення досліджень із Інституту Картоплярства НААН отримано 20 сортів картоплі різних груп стиглості від розсадників випробовування картоплі до еліти.

Схема посадки 70 х 25 см в трьохкратній повторності по 2 рядки кожного варіанту. В двох рядках по 24 картоплин кожного сорту по групах стиглості.

Встановлення продуктивності та адаптивного потенціалу сортів картоплі української селекції на етапі добазового та базового насінництва картоплі умовах зони Прикарпаття України закладено по схемі за групами стиглості (бульб картоплі на м .п. в рядку):

Назва Сорту	Перше повторення (Бульб у рядку,шт)		Друге повторення (Бульб у рядку,шт)		Третє повторення (Бульб у рядку,шт)	
	1 рядок	2 рядок	1 рядок	2 рядок	1 рядок	2 рядок
Над ранні сорти						
Слаута	24	24	24	24	24	24
Радомисль	24	24	24	24	24	24
Ранні сорти						
Мірамі	24	24	24	24	24	24
Юлія	24	24	24	24	24	24
Опілля	24	24	24	24	24	24
Тирас	24	24	24	24	24	24
Базалія	24	24	24	24	24	24
Фея	24	24	24	24	24	24
Середньоранні сорти						
Соборна	24	24	24	24	24	24
Мирослава	24	24	24	24	24	24
Княгиня	24	24	24	24	24	24
Середньостиглі сорти						
Фотинія	24	24	24	24	24	24
Авангард	24	24	24	24	24	24
Медея	24	24	24	24	24	24
Житниця	24	24	24	24	24	24
Роставиця	24	24	24	24	24	24
Світана	24	24	24	24	24	24
Середньопізні і пізні сорти						
Родинна	24	24	24	24	24	24
Случ	24	24	24	24	24	24
Червона Рута	24	24	24	24	24	24

Основна увага надавалась захисту посівів картоплі від колорадського жука і фітофторозу. В період масового відродження личинок при стійкому потеплінні посіви картоплі обприскувались інсектицидами в основному Ампліго або іншим препаратом. При потребі буде повторюватись обробка посівів картоплі від колорадського жука.

Обробка посівів картоплі для захисту від фітофторозу проводилась в період 40-50 днів після появи сходів системно-контактним фунгіцидами і буде повторюватись через кожні 10 днів в залежності від погодних умов.

Весна 2026 року прохолодна з дуже молою кількістю атмосферних опадів і низькою температурою. Проведення поадки картоплі у третій декаді квітня місяця (24 квітня) не сприяли дружнім сходам картоплі (табл. 2).

Від часу садіння, до появи перших сходів картоплі у полі, в середньому пройшло від 35 до 55 днів, за цей період на даному полі практично не було опадів. В залежності від груп стиглості появилися як перші так і масові сходи картоплі. В групі надранніх та ранніх сортів (Слаута, Радомисль, Мірамі, Юлія) перші сходи появились 28 травня, масові сходи картоплі отримали 30 травня.

30 травня появились перші сходи в групі ранніх сортів (Опілля, Тирас, Базалія, Фея) та в групі середньоранніх сортів (Соборна, Мирослава, Княгиня) і 01-02 червня масові сходи вище названих сортів.

Середньостиглі сорти (Фотинія, Авангард, Медея, Житниця, Роставиця, Світана) та група середньопізніх і пізніх сортів – 01 червня перші, масові сходи 03 червня. У 2026 році сорти картоплі різних груп стиглості показали дуже високу схожість під 100%.

Виходячи з природно-кліматичних умов 2026 року урожайність бульб картоплі сформовано в межах від 13,7 т/га до 47 т/га.

Слід відмітити, що не дивлячись на складні погодні умови та пізні строки посадки картоплі досить високу врожайність картоплі в 2026 році встановлено у середньостиглих та середньопізніх і пізніх сортах. В середньому на всіх сортах урожайність становила 26,4 т/га.

У 2026 році вивчалися по групах стиглості 20 сортів картоплі, а саме: 2 надранні, 6 ранніх, 3 середньоранніх та 3 середньопізніх і пізні сорти.

По групі надранніх сортів урожайність картоплі становила сорт Слаута 26,1 т/га та Радомисль 25,6 т/га, відповідно коефіцієнт адаптивності становив 0,99 та 0,97 по вище названих сортах.

Із групах ранніх сортів найвищу врожайність бульб сформували

сорти Юлія 33,8 т/га, Мірамі 29,5 т/га, Базалія 27,4 т/га відповідно коефіцієнт адаптивності становив 1,28, 1,12 та 1,04.

А такі сорти як Опілля 13,7 т/га, Тирас 15,8 т/га та Фея 19,7 т/га сформували найнижчі врожай, відповідно коефіцієнт адаптивності становив 0,52, 0,60, 0,85.

Група середньоранніх сортів: Княгиня 36,3 т/га, Мирослава 27,4 т/га, Соборна 23,9 т/га бульб картоплі і коефіцієнт адаптивності становив 1,38, 1,04, 0,91.

Середньостиглі сорти сформували врожай картоплі, а саме найвища врожайність у сортів Медея 36,8 т/га, Ростaвиця 29,9 т/га, Світана 28,6 т/га відповідно коефіцієнт адаптивності становив 1,39, 1,13, 1,08.

Сорти даної групи, а саме Авангард 21,8 т/га, Фотинія 21,8 т/га, Житниця 24,4 т/га відповідно коефіцієнт адаптивності становить 0,71, 0,83, 0,92 та формували нижчий врожай картоплі.

Група пізніх сортів показала найвищу врожайність серед усіх сортів, а саме родина 47,0 т/га, Червона рута 40,6 т/га із коефіцієнтом адаптивності 1,78 та 1,45.

В результаті проведених досліджень встановлено, що в умовах південно-західного Прикарпаття України найбільшу врожайними і найбільш адаптивними стійких за захворювань і виродження є сорти: група надранніх Слаута і Радомисль, група ранніх сортів Юлія, Мірамі, Базалія, група середньоранніх сортів Княгиня та Мирослава, середньостиглих сортів Медея, Ростaвиця та Світана, група середньопізніх та пізніх сортів Родинна та Червона рута.

Визначення ефективних методів відтворення доказового, базового насінництва найбільш продуктивних зареєстрованих сортів картоплі в умова Прикарпаття України з урахуванням адаптивності сорту буде проводитись і в наступні роки, що дасть можливість відібрати найкращі сорти картоплі щодо подальшого вирощування їх в умовах Прикарпаття України.

УДК 633.853.483

Михайло АБРАМИК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,Надія ЛИС, к. с.-г. н., вчений секретар,
Іванна КУРЛЯНОВА, молодший науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Ст. Бандери, 21а, м. Івано-Франківськ,
Івано-Франківського р-ну, Івано-Франківської обл., 76014
e-mail: prydsdstechnology@ukr.net
Василь КОСЮК, головний агроном
агрофірми «Агрокрай» Красилівського району, Хмельницької області

ЕКОЛОГІЧНО-БЕЗПЕЧНА СИСТЕМА ЗАХИСТУ МАКУ ОЛІЙНОГО ВІД БУР'ЯНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ НОВІТНІХ ПРЕПАРАТІВ ЗАХИСТУ РОСЛИН

Ґрунтово-кліматичні умови нашої держави сприятливі для культивування даної культури,але через заборонні заходи, що діяли впродовж майже трьох десятиліть, українські аграрії, в тому числі й аграрна наука, втратили попередній досвід вирощування маку, нині не мають досконалих агротехнічних напрацювань, особливо в питаннях боротьби з забур'яненістю посівів маку олійного.

Обмеження бур'янів за допомогою хімічних засобів захисту - це захід, результативність якого залежить від правильного вибору гербіциду із різноманітного асортименту та застосування препаратів для максимального впливу на шкідливий об'єкт та мінімальним - щодо культури і навколишнього середовища. Задля підвищення ефективності контролювання бур'янів і запобігання виникнення резистентності до гербіцидів, практикується поєднання кількох діючих речовин препаратів, які доповнюють одна одну за спектром дії.

Дослідження нових дво-трикомпонентних інноваційних гербіцидів і їх результати зустрічаються в обмеженій кількості, а вивчення асортименту новітніх гербіцидів ґрунтової і післясходової дії і їх селективність висвітлено недостатньо.

Установлення у процесі досліджень видового і кількісного складу, характеру і ступені забур'яненості гербіцидної дії і фітотоксичності діючих речовин препаратів стане основною для розробки ефективного захисту маку олійного проти сегетальної рослинності.

Збільшення виробництва маку олійного в сучасних умовах можливе при підвищенні культури землеробства, а також удосконалення контролю забур'яненості посівів. Адже боротьба з бур'янами залишається однією з головних проблем у сільськогосподарському виробництві, від успішного розв'язання якої залежить зростання врожайності, поліпшення якості продукції.

Надійним шляхом підвищення ефективності макового поля, головним фактором зростання урожайності і збільшення валового збору насіння цієї культури є вдосконалення технології вирощування. Її завдання полягає в забезпечені комплексного і раціонального використання ґрунтово-кліматичних, технічних, матеріальних і грошових ресурсів для максимально можливого задоволення потреб рослин в основних факторах життя з метою одержання високого і стабільного урожаю.

Мета науково-дослідної роботи полягає у розробці екологічно-безпечної системи захисту маку олійного від бур’янів із застосування новітніх препаратів захисту рослин в умовах України, яка базуватиметься на сучасних найбільш досконалих методах моніторингу та прогнозу забур’яненості маку олійного з урахування кліматичних змін, що відбуваються на теренах України. В основу системи будуть покладені методики застосування захисних заходів на основі вмілого та науково обґрунтованого поєднання: агротехнічних, біологічних, хімічних заходів, які сприятимуть попередженню, а при необхідності оперативній ліквідації забур’яненості у посівах маку олійного.

Вивчення препаратів гербіцидної дії з різними діючими речовинами у різні фази росту та розвитку вегетації рослин маку, а саме:

1. Проростання насіння;
2. Сходи;
3. Утворення справжніх листків;
4. Листова розетка;
5. Стеблування і бутонізація;
6. Цвітіння;
7. Стиглість маківки: молочна.

Особливо важливо правильно оцінити фітосанітарний стан поля, дотриматись методики спостереження за появою і розвитком бур’янів.

Система захисту рослин регламентує втручання фахівців із захисту рослин в агроценози з урахування економічних порогів шкідливості. Сьогодні мало визначено й неналежним чином перевірено економічні пороги шкодочинності для найголовніших бур’янів маку олійного. Хоча ці величини є наближеними, проте їх можна широко

застосовувати як орієнтовні показники. Застосування порогів шкідливості часто дає змогу уникнути зайвих хімічних обробок маку проти бур'янів.

Постійну увагу належить приділяти комплексу агротехнічних заходів, що включають дотримання науково обґрунтованого чергування культур у сівозмінах, правильну систему удобрення, систему основної й передпосівної підготовки ґрунту та оцінку їх впливу на зміни фітосанітарного стану полів.

Догляд за посівами містить комплекс заходів, що стимулюють ріст і розвиток рослин.

Застосування хімічних засобів контролю сегетальної рослинності залишається важливою складовою інтегрованої системи захисту культури, яка слугує вищій продуктивності рослин, урожайності і якості насіння маку олійного. Задля розширення спектру дії препаратів щодо бур'янів і запобігання виникненню резистентності до гербіцидів, практикується поєднання кількох діючих речовин. Регулювання бур'янів за допомогою гербіцидів - це захід, ефективність якого залежить від їх правильного вибору, дози внесення і термінів застосування для максимального впливу на шкідливий об'єкт і мінімальним - щодо культури і навколишнього середовища.

Проведення моніторингу сегетальної рослинності в агроценозі маку олійного і вивчення ефективності дії за різних термінів застосування ґрунтових і післясходових гербіцидів залишається актуальним та вимагає досліджень.

У дослідженнях проведено гербологічний моніторинг в агроценозі маку олійного та вивчення ефективності дії ґрунтових і післясходових гербіцидів у посівах культури.

Основним завданням по даному дослідженню, слід встановити та визначити видовий і кількісний склад забур'яненості та підібрати ефективні препарати ґрунтових та після сходових гербіцидів в різні фази розвитку маку олійного.

Установлення у процесі досліджень видового і кількісного складу, характеру і ступеня забур'яненості і саме основне підібрати ефективні препарати проти сегетальної рослинності. Це дасть змогу розробити заходи регулювання забур'яненості з використанням сучасних інноваційних гербіцидів у посівах маку олійного.

В посівах маку олійного видовий склад бур'янів в зоні Лісостепу представлено однорічними однодольними злаковими, дводольними, багаторічними кореневищними та коренестрижневими видами.

Виявлено в основному більше 15 видів бур'янів, серед яких

домінуючими були: однорічні однодольні - мишій сизий (зелений) *(Setaria glauca L., Setaria viridis L.);* однорічні дводольні - гірчак березковидний (*Polygonum convolvulus L.),* лобода біла *(Chenopodium album L.),* паслін чорний *(Solanum nigrum L.),* триреберник непахучий *(Matricaria perforata L.),* квасениця прямостояча *(Oxalis strocta L.),* осот рожевий *(Cirsium arvense L.),* осот жовтий городній *(Sonchus oleraceus L.),* жабрій звичайний *(Galeopsis tetrahit L.),* фіалка польова *(Viola arvensis Murr.);* багаторічні кореневищні - пирій повзучий *(Elytrigia repens (L.) Nevsko);* коренестрижневі - куколиця біла (*Melandrium album (Mill.) Garcke).*

Дослід проводився у 2026 році у агрофірмі «Агрокрай» Красилівського району Хмельницької області.

Розмір посівних ділянок 30 м^2, обліковий – 25 м^2 , повторність триразова. Здійснювалися фенологічні спостереження за ростом та розвитком рослин бур'янів в просівах маку олійного.

Для боротьби з вище названими бур'янами підібрано інноваційні гербіциди, а саме ґрунтові в баковій суміші Мерлін 750,ВГ 0,1 + Клаттер 480, КЕ 0,2 і прилипач Ліпосам 0,3 л/га. Стадія розвитку культури ВВСН 00-03.

Післясходові гербіциди бакова суміш Лаудіс 300, ВГ 0,3 +ПАР Меро 0,5. Стадія розвитку культури ВВСН 12-14.

Повторне внесення післясходових гербіцидів у стадії розвитку культури ВВСН 14-16 а саме Каліcто 480, КС 0,1 + Стаpане Преміум 0,3 + Супер Мачо 0,1л/га бакова суміш та Пантера 1,2 л/га (стадія розвитку культури ВВСН 53-55).

Схема досліду 1

№ з/п	Назва препарату	Доза внесення, кг (л)/га	Стадія розвитку культури
1	Контроль	-	-
2	Мерлін 750,ВГ+ Клаттер 480, КЕ+ Ліпосам	0,1+0,2+0,3	ВВСН 00-03

Схема досліду 2

№ з/п	Назва препарату	Доза внесення, кг (л)/га	Стадія розвитку культури
1	Контроль	-	-
2	Лаудіс 300, ВГ+ПАР Меро+Атонік Плюс	0,3+0,5+0,2	ВВСН 12-14

Схема досліду 3

№ з/п	Назва препарату	Доза внесення, кг (л)/га	Стадія розвитку культури
1	Контроль	-	-
2	Калісто 480, КС + Старане Преміум + Супер Мачо	0,1 0,3 0,1	ВВСН 14-16

Схема досліду 4

№ з/п	Назва препарату	Доза внесення, кг (л)/га	Стадія розвитку культури
1	Контроль	-	-
2	Пантера	1,2	ВВСН 53-55

За результатами досліджень встановлено що в посівах маку олійного біологічна ефективність застосування ґрунтових гербіцидів з терміном внесення після сівби (до двох днів) становить від 89,1 до 91,7% (дослід №1).

Біологічна ефективність після сходових гербіцидів за внесення у стадії ВВСН 12 становить 87,8-92,2%, а повторне застосування у фазі ВВСН 16 становить 92,5-94,2%.

В досліді №4від внесення Пантери в дозі 1,2 л у фазі ВВСН 53-55 біологічна ефективність становить 95,6-98%.

Вплив гербіцидів на окремі види бур'янів в посівах маку.

№ зп	Вид бур'янів	Контроль (без добрив)	Мерлін 750,ВГ+ Клаттер 480, КЕ+ Ліпосам	Лаудіс 300, ВГ+ПАР Мero+Атонік Плюс	Калісто 480, КС + Старане Преміум + Супер Мачо	Пантера
1	Березка польова	-	х	х	х	х
2	Вероніка персидська	-	х	х	х	х
3	Вероніка польова	-	х	х	х	х
4	Волосняк розсічений	-	х	х	х	х
5	Волошка синя	-	х	х	х	х
6	Гірчак березковидний	-	х	х	х	х
7	Гірчиця польова	-	х	х	х	х

Продовження таблиці

8	Грицики звичайні	-	х	х	х	х
9	Зірочник середній	-	х	х	х	х
10	Кропива глуха пурп.	-	х	х	х	х
11	Курячі очка польові	-	х	х	х	х
12	Лобода біла	-	х	х	х	х
13	Мишій сизий	-	х	х	х	х
14	Мак самосійка	-	х	х	х	х
15	Метлюг звичайний	-	х	х	х	х
16	Незабудка польова	-	х	х	х	х
17	Підмаренник чіпкий	-	х	х	х	х
18	Празелень звичайна	-	х	х	х	х
19	Редька дика	-	х	х	х	х
20	Роман польовий	-	х	х	х	х
21	Ромашка непахуча	-	х	х	х	х
22	Рутка лікарська	-	х	х	х	х
23	Талабан польовий	-	х	х	х	х
24	Фіалка польова	-	х	х	х	х
25	Хвощ польовий	-	-	-	-	-
26	Щириця	-	х	х	х	х

Примітка: «х» – знищує; «-» - не діє.

Дослід 1 Внесення ґрунтових гербіцидів Мерлін + Клатер протягом 1-35 днів не спостерігалося росту жодних бур'янів, крім злакових, які з'явилися через 25 днів після внесення гербіциду. Згодом (35-40 дня вегетації) захисна дія гербіцидів знизилась, почався розвиток нової хвилі бур'янів.

Дослід 2 Внесення посходового гербіциду Лаудіс 300, ВГ у фазі ВВСН 12-14 забезпечило зниження бур'янів на 90 %.

Дослід 3 Повторно внесення посходові гербіциди через десять днів забезпечило практично знищення всіх бур'янів.

Дослід 4 Внесення гербіциду Пантера у фазі ВВСН 53-55 забезпечило на час збирання врожаю поле залишилось чистим від забур'яненості.

У завданні розробити екологічну-безпеку систему захисту маку олійного від бур'янів з використанням новітніх препаратів переслідували рід цілей, а саме: захистити мак олійний від забур'яненості сучасними препаратами захисту рослин в яких відсутні фосфор органічні складники та звести до мінімуму кількість обробки посівів та найменшими нормами їх внесення.

Відносно проблеми вивчення вирощування маку олійного в Україні. Ґрунтово-кліматичні умови в нашій державі сприятливі для вирощування даної культури.

Однак законодавча база стримує вирощування маку олійного, а саме охорона посівів від цвітіння до збирання, працівникам при заключенні договору на охорону посівів астрономічні суми. Хоча в сусідніх країнах Польша, Словенія, Чехія, Угорщина та і решта країн Європи вирощують низькоморфійні сорти маку без охорони.

Список використаних джерел

1. Абрамик М.І., Гайдаш В.Д., Лапа О.М., Гуринович С.Й., Мазур В.О. Мак: біологічні особливості та технологія вирощування. Київ. 2008.

2. Абрамик М.І., Гайдаш В.Д., Гуринович С.Й., Юхимчук Г.В., Мазур В.О. Технологія вирощування маку олійного (рекомендації) м. Івано-Франківськ, 2002р.

3. М.І. Абрамик, В.Я. Косюк, М.М. Абрамик, І.І. Курлянова. Рекомендації по розробленню екологічно безпечної системи захисту маку олійного від фітофагів. Івано-Франківськ: «Симфонія форту», 2023.

4. Мазур В.О. Мак олійний. Івано-Франківськ, Місто НВ, 2008.

5. Мак (за ред.. В.Д.Гайдаша) Луцьк, “Християнське життя”, 2002.

6. Методика проведення експертизи на ВОС маку олійного (Papaversomniferum L.) Київ, Державна служба з охорони на сорти рослин України, 2005.

7. М.С. Микитин, М. І. Абрамик, С. Й. Гуринович, І.Д. Харук, В.І. Соловка, С.Я. Трухан. Альбом шкідників та хвороб маку. Івано-Франківськ.ПП «Сімик» 2023.

8. Peter H. Raven. Biology of Plants. Fourth edition, 1990.

9. Pfeifer P. Uber die Bestimmung des Morfins ineinze Inen Mohnkopseln oder Feilen derselben Pharmazie. № 6. 1956.

10. Walkowski I. Mak oleisti. Poznan. 2005.

УДК УДК 632.4:635.21

Тетяна АНДРІЙЧУК, старший науковий співробітник,
Алла СКОРЕЙКО, к. б. н., завідувач лабораторії,
Альона ГАВРИЛЮК, к. б. н. науковий співробітник,
Катерина СТОЯНОВА, молодший науковий співробітник,
Українська науково-дослідна станція карантину рослин
Інституту захисту рослин НААН
вул. Наукова, 6, с. Бояни,Чернівецький р-н, Чернівецька обл., 60321,
e-mail: tatyjana58@gmail.com

РОЗВИТОК ТА ПОШИРЕННЯ ХВОРОБ В'ЯНЕННЯ КАРТОПЛІ В ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКІЙ ЛІСОСТЕПОВІЙ ПРОВІНЦІЇ

Картопля по праву вважається однією з найважливіших сільськогосподарських культур. Однак отримати високий та якісний урожай не завжди просто. У період вегетації картоплю може уражувати цілий комплекс збудників хвороб, які здатні значно знижувати урожай. Метою досліджень було встановити особливості розвитку та поширення основних хвороб картоплі під час вегетації. .Дослідження проводили в трьох населених пунктах Чернівецької області, включаючи насадження картоплі на території Української науково-дослідної станції карантину рослин ІЗР. Облік ураження бадилля проводили шляхом огляду кущів по двох діагоналях засадженої площі у період від повних сходів, фази бутонізації-цвітіння до дозрівання бульб.

Наведені результати (таблиця) свідчать про поступове наростання ураженості вегетуючих рослин картоплі хворобами в'янення протягом вегетаційного періоду, однак інтенсивність прояву залежала як від сорту, так і від місця проведення обстежень.

На ділянці УкрНДСКР ІЗР до фази цвітіння симптоми в'янення переважно були відсутні або їх поширення було незначним: від 1,7 % у сорту Княгиня до 2,1 % у сорту Гранада. У фазі бутонізації – початку цвітіння відбулося збільшення частки уражених рослин. Найвищий показник зафіксовано у сорту Гранада — 10,0 %, тоді як у сорту Аладін він становив 4,5 %, Княгиня — 8,1 %, Юлія — 5,0 %. У сортів Белароза, Віринея, Орла та Скарбниця рівень ураження перебував у межах 2,5–3,5 %, а у Глазурної ознак ураження на цьому етапі не виявлено.

Після цвітіння спостерігалося подальше зростання ураженості рослин. Найбільші значення на ділянці УкрНДСКР ІЗР відмічено у сортів Княгиня — 30,5 %, Аладін — 27,5 %, Гранада та Юлія — по 25,0

%. У сортів Скарбниця, Орла, Белароза, Віринея та Глазурна цей показник становив відповідно 17,0; 16,5; 15,0; 13,1 та 10,5 %. Таким чином, сортова реакція на ураження хворобами в'янення була неоднаковою, а максимальна інтенсивність прояву захворювання наприкінці періоду спостережень характерна для Княгині та Аладіна.

В умовах Шевченківського району, передмістя м. Чернівці, у сорту Слов'янка до бутонізації ураження не виявляли, а надалі його рівень становив 1,2 % у фазі бутонізації – початку цвітіння та 6,7 % після цвітіння. У сорту Белароза відповідні показники становили 3,1; 5,5 та 10,5 %. У с. Припруття Боянської громади на початкових етапах розвитку рослин прояви хвороб в'янення також були відсутні або незначні. У фазі бутонізації – початку цвітіння рівень ураження становив 2,5–5,2 %, причому максимальне значення зафіксовано у сорту Хортиця. Після цвітіння частка уражених рослин зросла до 8,5–15,5 %. Найвищий показник відмічено у сорту Княгиня - 15,0 % та Арізона - 15,5 %, тоді як у Слов'янки він був найнижчим - 8,5 %. Для сортів Солоха та Хортиця ураженість становила відповідно 10,2 та 12,5 %.

Сорт	Фаза розвитку рослин					
	До цвітіння		Бутонізація-початок цвітіння		Після цвітіння	
	Кількість уражених рослин, %					
	УкрНДСКР ІЗР					
Аладін	-	2,0	4,5	7,5	12,8	27,5
Белароза	-	-	3,0	6,0	11,5	15,0
Віринея	-	-	2,0	5,5	10,1	13,1
Глазурна	-	-	-	3,5	7,7	10,5
Гранада	2,1	5,0	10,0	15,0	18,5	25,0
Княгиня	1,7	3,0	8,1	12,3	10,5	30,5
Орла	-	-	3,5	5,5	10,0	16,5
Скарбниця	-	-	2,5	10,5	13,1	17,0
Юлія	-	0,5	5,0	8,5	15,0	25,0
Шевченківський р-н,передмістя м. Чернівці						
Слов'янка				1,2	4,2	6,7
Белароза	-	-	3,1	5,5	12,7	10,5
с. Припруття (Боянська громада)						
Солоха	-	-	2,5	4,5	8,5	10,2

Продовження таблиці

Хортиця	-	-	5,2	7,5	10,0	12,5
Княгиня	-	1,2	4,1	6,7	11,3	15,0
Слов'янка	-	-	-	3,5	5,5	8,5
Арізона	-	-	-	3,0	7,0	15,5

В цілому, найбільш інтенсивне наростання ураження спостерігалося у другій половині вегетації, що може бути пов'язано з наростанням інфекційного навантаження та тривалим впливом сприятливих для розвитку патогенів умов. Водночас величина показників істотно варіювала залежно від сорту та умов вирощування. Найвищий рівень ураження серед усіх наведених варіантів зафіксовано у сорту Княгиня — 30,5 % після цвітіння на ділянці УкрНДСКР ІЗР, тоді як найнижчі значення на завершальному етапі обліку спостерігалися у Слов'янки — 6,7 % у передмісті Чернівців.

УДК 633.1:631.563

Оксана БОНДАРЕНКО, к. с.-г. н., доцентка,
Діана ГОНЧАР, здобувачка,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро,
Дніпровського р-ну, Дніпропетровської обл., 49600
e-mail: bondarenko.o.v@dsau.dp.ua

ВТРАТИ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПРИ ТИМЧАСОВОМУ ЗБЕРІГАННІ У ГОСПОДАРСТВАХ НАСЕЛЕННЯ

Зерно після збирання врожаю є біологічно активною системою, у якій продовжується перебіг фізіологічних і біохімічних процесів. У період зберігання його якісні характеристики визначаються комплексною дією вологості, температури, газового середовища, активності мікроорганізмів, ступеня механічного пошкодження та початкового фізіологічного стану зернової маси. Особливої актуальності ці питання набувають у господарствах населення, де зберігання часто здійснюється в умовах обмеженого використання спеціалізованого обладнання.

Важливою передумовою тривалого збереження зерна є належна післязбиральна доробка, що передбачає його очищення, зниження вологості до безпечного рівня та, за необхідності, охолодження.

Ефективність зберігання значною мірою визначається якістю підготовки зернової маси та систематичним контролем її стану протягом усього періоду зберігання.

Вологість належить до визначальних факторів, що регулюють інтенсивність біологічних процесів у зерновій масі. Підвищений вміст вологи активізує дихання зернівок і створює сприятливі умови для розвитку мікрофлори. Наслідком цього можуть бути локальне підвищення температури, самозігрівання, пліснявіння та погіршення технологічних і посівних властивостей зерна.

Поряд із вологістю суттєвий вплив на стабільність зернової маси має температура. Її підвищення супроводжується активізацією дихальних процесів та життєдіяльності мікроорганізмів, тоді як зниження температури сприяє уповільненню біологічних процесів і подовженню періоду безпечного зберігання.

Для господарств населення регулювання режимів вологи та температури є складнішим через обмеженість технічних можливостей. Відсутність спеціалізованих сушарок, систем активної вентиляції та автоматизованого контролю створює передумови для нерівномірного розподілу вологи й температури в зерновій масі. У таких умовах навіть локальне накопичення вологого зерна може спричинити розвиток осередків самозігрівання. Тому систематичний контроль температури, вологості та органолептичних показників зерна є необхідним елементом технології його зберігання.

На характер перебігу процесів під час зберігання впливає також механічний стан зернівок. Тріщини, подрібнення та пошкодження оболонки підвищують доступність зерна для мікроорганізмів і можуть прискорювати небажані біохімічні перетворення. Початкові якісні характеристики зерна формуються ще на етапах вирощування та збирання врожаю. Сортові особливості, умови мінерального живлення, погодні фактори й технологія вирощування визначають такі показники, як маса зернівки, натура, вміст білка та крохмалю. Отже, зниження якості під час зберігання доцільно розглядати у взаємозв’язку з початковим станом зернової продукції.

Для господарств населення особливе практичне значення мають показники, за якими оцінюють придатність зерна до подальшого використання: вологість, чистота, колір, запах, відсутність ознак пліснявіння та ураження шкідниками, а для насіннєвого матеріалу – збереження належної схожості. Відповідно, післязбиральна доробка повинна бути спрямована на формування стабільного стану зернової маси шляхом очищення, сушіння, охолодження та розміщення у

відповідних умовах зберігання.

Перспективним способом тимчасового зберігання є використання полімерних зернових рукавів. Водночас у господарствах населення переважають традиційні способи зберігання – у мішках, засіках, ящиках, коморах тощо. За таких умов першочергового значення набувають захист від атмосферної та ґрунтової вологи, комах і гризунів, а також забезпечення належного повітрообміну.

Висновок. Стабільність зерна під час тимчасового зберігання в господарствах населення визначається сукупною дією фізичних, фізіологічних і мікробіологічних чинників. Визначальними серед них є вологість і температура, оскільки їх зміна безпосередньо впливає на інтенсивність дихання зерна та розвиток мікроорганізмів. Застосування належної післязбиральної доробки, доведення зерна до безпечної вологості, контроль температурного режиму та обґрунтований вибір способу зберігання є основними передумовами мінімізації кількісних і якісних втрат зернової продукції.

УДК 632.38:632.93:635.21

Ольга ВИШНЕВСЬКА, к. с.-г. н., старший науковий співробітник,
Ігор ЛЕВКІВСЬКИЙ, науковий співробітник,
Ольга ПІКІЧ, завідувач лабораторії первинного насінництва,
Інститут картоплярства НААН, вулиця Ярослава Мудрого, 22,
с-ще Немішаєве, Бучанський район, Київська область, 07853
e-mail: olgavushnev_@ukr.net

ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ

Стрімке підвищення температури та систематичне зниження кількості опадів в останні роки викликає збільшенню загальної напруги фітосанітарної ситуації в агроценозах України. Змінилася роль окремих патогенів (збудників хвороб рослин), зросла шкідливість ряду хвороб картоплі: фітофторозу, альтернаріозу, ризоктоніозу, переважної кількості видів парші. Їх шкідливість і поширення набули епіфітотійного характеру. Застосування хімічних засобів захисту рослин (протруйників, інсектицидів та фунгіцидів), внаслідок значного зменшення втрат урожаю є найбільш простим і ефективним способом одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур. Проте надмірна хімізація сільськогосподарського виробництва, сприяючи

високим валовим зборам продукції, надзвичайно негативно впливає на довкілля і здоров'я людей. Тож на перший план виходить альтернативне землеробство, зокрема, органічне.

Дослідження щодо виявлення впливу препаратів на основі бактерії Bacilius для боротьби з грибними хворобами картоплі проводилися в польовому досліді на землях Інституту картоплярства НААН. Вивчали дві дози внесення препарату Biosip штам № 351 у порівнянні до контролю − без застосування фунгіцидних обробок вегетуючих рослин картоплі середньостиглого слорту Світана:

1) Контроль − обробка бульб Селест Топ 0,7л/га;

2) Обробка бульб Селест Топ 0,7 л/га + обробка рослин Biosip штам № 351, 1л/га;

3) Обробка бульб Селест Топ 0,7л/га +обробка рослин Biosib штам № 351, 2,0 кг/га

Проведено три обробки препаратом Biosib штам №351 починаючи з фази бутонізації рослин картоплі з інтервалам між обробками 14 днів.

В результаті досліджень встановлено, що розвиток альтернаріозу на картоплинні за варіантами досліду знаходився у межах від 0,50 до 23,3 % за поширення хвороби 2,5–48,6 %. Найнижчий розвиток хвороби (11,6 %) відмічено у варіанті 3 (три обробки рослин Biosip, 2л/га), за використання дози препарату 1,0 кг/га даний показник був у межах 17,3 % за розвитку альтернаріозу на контролі 23,3%. Біологічний фунгіцид Biosip забезпечував ефективний захист картоплі від альтернаріозу. Технічна ефективність препарату Biosip для захисту картоплі від: альтернаріозу за варіантами досліду становила від 55,9 до 67,6 %. Найвища ефективність обробок рослин картоплі від альтернаріозу (67,6 %) відмічена у варіанті 3 (три обробки рослин Biosip, 2,0 кг/га). Вага одного куща картоплі знаходилася в межах від 1033,0 до 1550,0 г, а розмір збереженого врожаю у порівнянні з контролем без обробок, складав від 306 (у варіанті 2) або 29,6 % до 517 г (у варіанті 3) або на 50 %. Вихід бульб насіннєвої фракції розміром 28–60 мм у найбільшому поперечному діаметрі бульби знаходився в межах 41,98 – 98,74 %. Вміст бульб великої фракції > 60 мм був в межах 28,32–35,96 %. У контрольному варіанті не виявлено бульб великої фракції, а найбільший вихід бульб фракції > 60 мм отримано у варіанті 3 (три обробки рослин Biosip, 2,0 кг/га).

УДК 631.53:633.1

Володимир ВОЛОШИН, к. с.-г. н., завідувач відділу
Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»
вул. Машинобудівників, 2Б, Чабани, Київська обл., 08163
e-mail: voloshun.v@ukr.net
Наталія КОПИТЕЦЬ, к. е. н., провідний науковий співробітник,
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»
вулиця Героїв Оборони, 10, Київ, 03127
e-mail: nataliia_kopitets@ukr.net
Ярослав ГРИЦЮК, доктор філософії, науковий співробітник,
Національний науковий центр «Інститут землеробства
Національної академії аграрних наук України»
вул. Машинобудівників, 2Б, Чабани, Київська обл., 08163
e-mail: voloshun.v@ukr.net

ВПЛИВ АГРОТЕХНІЧНИХ ФАКТОРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ ОЗИМОГО ЖИТА

Провідна роль серед зернових культур в Україні належить озимому житу. До повномасштабного вторгнення рф на територію України наша держава із часткою у 5,2 % посідала 4 місце у рейтингу експортерів жита. У передвоєнний 2021 р. поставки вітчизняного жита на світовий ринок склали майже 137 тис. т. Нині Україна посідає 18-ту позицію серед постачальників жита і її частка у світовому експорті становить лише 0,3 %. Основними та найбільшими імпортерами українського жита є Іспанія, Польща, Туреччина, Румунія, Словаччина, Німеччина та низка інших країн, що забезпечують стабільний збут продукції [1].

Продуктивність культури є одним із показників, які визначають ефективність того чи іншого запровадженого агротехнічного заходу. У даний час використання мікродобрив, стимуляторів та регуляторів росту є необхідними елементами вирощування озимих культур. Вони оптимізують живлення рослин, стимулюють їх розвиток і позитивно впливають на врожайні властивості насіння озимих зернових культур [2].

Дослідження проведено в умовах тимчасового досліду польової сівозміни у Національному науковому центрі «Інститут землеробства НААН» у 2021-2025 рр. (смт Чабани, Фастівський р-н, Київська обл.).

Попередник – гречка. Ґрунт – темно-сірий опідзолений легкосуглинкового механічного складу. Орний шар (0–30 см) характеризувався низьким умістом азоту, що легко гідролізується – 39 мг/кг, середнім рівнем обмінного калію – 102 мг/кг, підвищеним вмістом рухомого фосфору – 111 мг/кг та низьким рівнем загального гумусу – 2,0 %, pH близький до нейтрального – 5,6. Повторність досліду була чотириразовою. Схема багатофакторного досліду включала: жито озиме сортів Сіверське та Левітан і три препарати: Мувер, Браман мультикомплекс і Енергія Фреш. Препарати вносили окремо, попарно і комплексно.

Обробка у вегетаційний період мікродобривами, стимуляторами та регуляторами росту шляхом дворазового обприскування посівів у фазах весняного кущення та виходу рослин у трубку позитивно вплинула на формування врожаю зерна. На досліджуваних варіантах приріст врожаю зерна становив у сорту жита посівного озимого Сіверське від 0,12 т/га до 0,41 т/га. Показники приросту насіння на вказаних варіантах перебували в межах від 0,11 т/га до 0,42 т/га у сорту Сіверське. У жита озимого сорту Левітан приріст врожаю зерна коливався від 0,10 т/га до 0,44 т/га. Необхідно відмітити, що при застосуванні препарату Браман мультикомплекс на посівах жита озимого отримано найнижчі показники приросту врожаю зерна.

За варіанту з комплексним застосуванням препаратів Мувер+Браман мультикомплекс+Енергія Фреш у сортів жита озимого Левітан та Сіверське зафіксовано зростання врожайності зерна відповідно до 4,86 і 4,79 т/га. Приріс врожайності зерна, порівняно з контролем, в сортів жита озимого склав відповідно 0,44 і 0,41 т/га. Комплексне внесення препаратів забезпечило приріст врожайності насіння в сортів жита озимого Левітан та Сіверське порівняно з контролем 0,47 т/га і 0,42 т/га. При цьому врожайність насіння досліджуваних сортів становила відповідно 4,39 т/га і 4,31 т/га.

Вихід кондиційного насіння в сортів жита озимого різнився в межах 89,0–90,1 % у сорту Сіверське та 89,0–90,4 % – у сорту Левітан. Слід зазначити, що при комплексному застосуванні препаратів отримано найвищі показники.

Отже, за результатами дослідження показників урожайності озимого жита у середньому за 2021-2025 рр. чітко простежується ефективність агротехнічних факторів, зокрема, застосування мікродобрив, стимуляторів та регуляторів росту шляхом дворазового обприскування посівів у фазах весняного кущення та виходу рослин у трубку.

Список використаних джерел

1. Волошин В.М., Грицюк Я.В. Удосконалені технології вирощування високоякісного насіння озимих жита та тритикале в стресових умовах середовища: наук.-метод. реком. Вінниця, 2025. С. 5.

2. Волошин В.М., Бондарчук А.А., Копитець Н.Г., Мазур В. О. Вплив мікродобрив, стимуляторів та регуляторів росту на врожайні властивості насіння озимих жита та тритикале // Наукові читання до 85-річчя від дня народження В. Г. Вировця. Мат. наук.-практ. конф. Глухів: Інститут луб'яних культур НААН. 2022. С. 28-30.

УДК

Леонід ГЛУЩЕНКО, к. с.-г. н, с. н. с., старший науковий співробітник, лабораторії кормовиробництва та інтегрованого захисту рослин, e-mail: l.d.glushchenko@gmail.com
Олександр ЛЕНЬ, к. с.-г. н., завідувач відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва, селекції та насінництва

ТРАНСФОРМАЦІЯ АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ У ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ НА ПЕРЕЛОЗІ ТА ПО ЧОРНОМУ ПАРУ

Родючість ґрунту значно залежить від його показників властивостей, які зазнають антропогенного впливу (1,2). Збереження та відновлення родючості ґрунтів є важливою проблемою сучасного аграрного виробництва, яке потерпає від порушення структури сівозмін, нестачі органічних добрив і сконцентроване переважно на вирощуванні комерційно привабливих культур [3, 4].

Вивчення поставлених питань відбувалися на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України. Центральна частина Східного Лісостепу України майже на умовній межі із Північним Степом і Південним Лісостепом – зона недостатнього зволоження. Кількість опадів у окремі роки варіює у значних межах – від 283 мм до 954 мм. Грунт дослідного поля – чорнозем типовий середньо гумусний важко суглинковий на лесовій породі.

У природному біоценозі величина агрохімічних показників у ґрунті зазнавала змін по ґрунтовому профілю. Так якщо у 0–20 см шарі ґрунту наявність азоту, що легко гідролізується рухомого фосфору і обмінного калію була на рівні 156,33; 17,82; 22,65 мг/100г ґрунту, а сума ввібраних основ – 17,34 мг-екв./100г ґрунту, то у більш глибокому 21–

40 см ці показники відповідно дорівнювали: 149,71; 16,93; 18,79 мг/100г ґрунту і сума ввібраних основ – 16,90 мг-екв./100г ґрунту. Сольова кислотність находилась практично на одному рівні і відповідно до шарів ґрунту, становила 7,0 і 7,1.

Таблиця 1

Агрохімічних показники чорнозему типового

Шар грунту, см	Вміст мікроелементів,мг/100 г грунту			Сума ввібраних основ, мг-екв./100г грунту	pH KCl
	азот, що легко гідролізується	рухомий фосфор	обмінний калій		
0–20	156,33/162,11	17,82/18,57	22,65/24,81	17,34/16,35	7,0/4,9
21–40	149,71/138,89	16,93/16,54	18,79/19,93	16,90/15,21	7,1/5,1

*Агрохімічні показники у чисельнику – переліг, а у знаменнику – пар.

У грунті, що знаходився під чорним паром динаміка цих агрохімічних показників відбувалася у іншій парадигмі. Так у верхньому 0–20 см шарі ґрунту величини вмісту основних агрохімічних показників проходили у такій парадигмі: азот, що легко гідролізується – 162,11 мг/100г ґрунту, рухомий фосфор – 18,57 мг/100г ґрунту, обмінний калій – 24,81 мг/100г ґрунту і сума ввібраних основ – 16,35 мг-екв./100г ґрунту, тоді як у 21–40 см шарі, відповідно: 138,89; 16,54; 19,93 мг/100г ґрунту і 15,21 мг-екв./100г ґрунту. Кислотність сольова у верхньому шарі ґрунту дорівнювала 4,9, а у нижньому –5,1 (табл. 2.15.).

Встановлено, що вміст макроелементів азоту фосфору і калію у верхньому шарі ґрунту, знаходився на більш високому рівні, за утримання його під чорним паром, відносно біоценозу, відповідно на 3,7; 4,2; 9,5 %, тоді як сума ввібраних основ і кислотність були меншими на 6,1 %, та 2,1 одиниці.

Список використаних джерел

1.Tsyuk O., Tkachenko M., Butenko A. et al. Changes in the nitrogen compound transformation processes of typical chernozem depending on the tillage systems and fertilizers. Agraarteadus. 2022. 1. XXXIII. P. 192–198. http://doi:10.15159/jas.22.23;

2.Трускавецький Р.С., Цапко Ю.Л. Основи управління родючістю ґрунтів. Харків, 2016. 388 с.

3. Заришняк А.С., Балюк С.А., Лісовий М.В., Комариста А.В. Баланс гумусу і поживних речовин в ґрунтах України. Вісник аграрної науки. 2012. 1. С. 28–32.

4. Cuvardic M., Tveitnes S., Krogstad T., Lombnæs P. Long-term effects of crop rotation and different fertilization systems on soil fertility and productivity. Acta Agriculturae Scandinavica. 2004. 54. P. 193 – 201. http://doi:10.1080/09064700410030258

УДК 635.655:631.157.7:631.559

Антоніна ГОЛОДНА, д. с.-г. н., професор,
Віктор ГОРДІЄНКО, аспірант
Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України», с. Чабани, Україна

ФОРМУВАННЯ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СКЛАДОВИХ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

***Ключові слова**: бактеріальні препарати, інокулювання насіння, оброблення рослин, мінеральні та органо-мінеральні добрива, стимулятор росту рослин, фази росту та розвитку*

Соя відноситься до провідних культур світового землеробства, значення якої зумовлене унікальним хімічним складом насіння та широким спектром використання в харчовій, кормовій і технічній промисловості [1].

Збільшення посівних площ сої в Україні обумовлене зростанням попиту на насіння культури та вимагає постійного вдосконалення технології вирощування з метою її адаптації до змін клімату [2, 3].

Мета досліджень, розпочатих у 2026 році – визначення закономірностей формування врожайності посівами сої та на основі отриманих результатів удосконалення технології вирощування для досягнення стабільно високої реалізації генетичного потенціалу сортів у сучасних кліматичних умовах.

Дослідження проводили за схемою, яка передбачала застосування мінеральних добрив (без добрив, $P_{45}K_{60}$, $P_{45}K_{60}$+Blue-N, $N_{15}P_{45}K_{60}+N_{30}$), передпосівне оброблення насіння (без оброблення та оброблення препаратом Ризолайн Соя), а також обприскування рослин (без обприскування, стимулятором росту Nephrite, та органо-мінеральним добривом Хелпрост Універсальний) у період розвитку рослин сої від 3-х до 5 трійчастих листків (ВВСН 13-15).

Скоростиглий сорт сої Сіверка висівали звичайним рядковим способом з шириною міжрядь 15 см, з нормою висіву насіння 750 тис.

шт./га. Площа ділянки загальна – 60 м^2, облікова – 40 м^2 за 4 разового повторення.

Площа листкової поверхні є важливим морфо-фізіологічним показником, який визначає хід фотосинтетичних процесів і безпосередньо впливає на продуктивність сільськогосподарської культури [4, 5].

Цей показник є дуже динамічним, залежить від густоти рослин, удобрення та сортових особливостей. Аналіз динаміки наростання листкової поверхні дає змогу оцінити ефективність оптимізації архітектоніки агрофітоценозу залежно від досліджуваних факторів.

У фазі трійчастого листка листкова поверхня рослин різнилася залежно від варіанту удобрення та передпосівного оброблення насіння. На варіантах без інокулювання насіння за внесення $P_{45}K_{60}$, площа листя рослинами сої формувалися більшою на 108,6 см^2/росл., за внесення $N_{15}P_{45}K_{60}+N_{30}$ – на 121,6 см^2/росл. за показника на варіантах без добрив (151,9 см^2/росл.). На варіантах із передпосівною інокуляцією насіння зростання становило відповідно 43,7 і 62,6 см^2/росл. за показника на контрольному варіанті 253,6 см^2/росл.

У фазі бутонізації листкова поверхня рослин сої у досліді знаходилась у межах від 569,8 до 1064,4 см^2/росл. На варіантах зі внесенням добрив рівень показника зростав на 91,0–331,6 см^2/росл., порівняно з варіантами без застосування добрив, де він становив 606,4 см^2/росл. Передпосівне інокулювання насіння сприяло збільшенню рівня показника у середньому в досліді на 74,2 см^2/росл. за показника на варіантах без проведення агрозаходу 700,8 см^2/росл. Оброблення рослин стимулятором росту забезпечувало формування більшого листкового апарату на 49,9 см^2/росл., органо-мінеральним добривом – на 118,1 см^2/росл., за сформованої листкової поверхні на варіантах без оброблення рослин 671,9 см^2/росл.

До фази цвітіння відбулося зростання листкової поверхні рослин сої у досліді до 672,1–1417,1 см^2/росл. Застосовані мінеральні добрива сприяли її збільшенню на 94,1–413,8 см^2/росл. за показника на варіантах без добрив 833,1 см^2/росл. Передпосівне інокулювання насіння сприяло його зростанню у вказаний період росту та розвитку рослин у середньому на 100,8 см^2/росл. за його рівня на варіантах без інокулювання 926,5 см^2/росл. Оброблення рослин стимулятором росту рослин сприяло збільшенню листкової поверхні на 144,0 см^2/росл., органо-мінеральним добривом – на 95,2 см^2/росл., порівняно з контрольним варіантом (933,3 см^2/росл.).

У фазі наливу бобів листкова поверхня рослин сої у досліді була

дещо меншою, порівняно з фазою цвітіння й знаходилась у межах 494,6-1290,0 см^2/росл. На варіантах із внесенням мінеральних добрив показник залишався більшим на 210,4-389,2 см^2/росл., порівняно з варіантом без їх внесення (699,7 см^2/росл.). Передпосівне інокулювання насіння сприяло функціонуванню більшої листкової поверхні у середньому на 131,9 см^2/росл., порівняно з варіантами без проведення агрозаходу (856,6 см^2/росл.). На варіантах з обробленням рослин стимулятором росту листкова поверхня була більшою на 246,2 см^2/росл., органо-мінеральним добривом – на 218,3 см^2/росл. за показника на варіантах без оброблення 767,7 см^2/росл.

Максимальну листкову поверхню рослин сої у досліді (1417,1 см^2/росл.) у 2026 році відмічали у фазі цвітіння на варіанті, який передбачав внесення $N_{15}P_{45}K_{60}+N_{30}$, передпосівне інокулювання насіння та обробку рослин стимулятором росту. На контрольному варіанті, який не передбачав проведення вказаних агрозаходів, листкова поверхня рослин сої у вказану фазу росту та розвитку знаходилась на рівні 672,1 см^2/росл. .

Отже, формування листкової поверхні рослин сої є динамічним процесом, який значною мірою залежить від складових технології вирощування. Максимальну листкову поверхню у досліді (1417,1 см^2/росл.) рослини сої формували у фазі цвітіння на варіанті, який передбачав внесення $N_{15}P_{45}K_{60}+N_{30}$, передпосівне інокулювання насіння та обробку рослин стимулятором росту. Показник на контрольному варіанті знаходився на рівні 672,1 см^2/росл.

Список використаних джерел

1. Голодна А.В., Грицюк Я.В. Культура соя та її місце у сучасному світовому і вітчизняному агровиробництві. *Збалансоване природокористування.* 2024. № 2. С. 101–110. Doi: 10.33730/2310-4678.2.2024.309929

2. Захаров В.В. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність сої. *Передгірне та гірське землеробство.* 2024. Вип. 75 (2). С. 165-178. URL: Журнал ПГЗТ.

3. Шевніков М.Я., Міланова К.В., Кобеняк М.М. Агроекологічні аспекти вирощування сої в Лівобережному Лісостепу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2024. № 1. С.45-53.

4. Лихочвор В.В., Боярчук О.М. Формування площі листкової поверхні та фотосинтетичного потенціалу сої залежно від елементів технології вирощування. Аграрні інновації, 2023. № 18. С.45-52.

5. Голобородько С.П. Формування площі листкової поверхні сої

під впливом інокуляції та позакореневого підживлення комплексними мікродобривами. Вісник Полтавської державної академії, 2021. № 3. С.54-61.

УДК 635.655:635.657:631.5

Олександр ГОНЧАРЕНКО, аспірант,
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
проспект Юності, 16 м. Вінниця, 21100,
e-mail: k05.854.01-iksgp@ukr.net

ВПЛИВ РЕГЛАМЕНТУ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ НА МАСУ 1000 НАСІНИН СОЇ ТА НУТУ ЗВИЧАЙНОГО

У досягненні високих врожаїв зернобобових культур, зокрема сої та нуту звичайного важливу роль відіграє технологія вирощування та сортовий склад, які залежать від ґрунтово-кліматичних умов. В останні роки в Україні було створено багато високопродуктивних сортів цих культур із поліпшеними якісними характеристиками. Формування врожайності насіння сої та зерна нуту звичайного відбувається у три періоди: період вегетативного розвитку та росту; формування генеративних органів, накопичення і транслокація поживних речовин. У першому та частково другому періодах відбувається формування вузлів і площі листкової поверхні. У другому періоді з'являються компоненти індивідуальної продуктивності рослин (кількість плодоелементів (бобів, насінин) на одиницю площі, тоді як у третьому періоді – розмір насінин (крупність), що обумовлюється масою 1000 насінин. Чим довший другий період, тим більше утворюється бобів та насінин (Петриченко В.Ф. та ін., 2016; Sichkar V. et al., 2023).

Структура елементів урожайності сої та нуту звичайного значною мірою залежить від забезпечення рослин елементами мінерального живлення впродовж вегетаційного періоду, при цьому сорти інтенсивного типу вимогливіші до умов живлення та лише за оптимального збалансованого забезпечення поживними речовинами вони здатні формувати високу зернову продуктивність [Білявська Л.Г., 2023; Січкар В.І, 2024].

Маса 1000 насінин є сортовою ознакою та може становити у сої від 120 до 250 г, у нуту звичайного – від 200 до 550 г. Залежно від умов вирощування цей показник може варіюватись від 20 до 30 %. Зміна розмірів насінини є наслідком зміни умов навколишнього середовища

та безумовно пов'язана з урожайністю [Білявська, Л. Г., & Рибальченко, А. М. (2018); Січкар В.І., Бушулян О.В., 2000].

Доцільним було вивчити вплив регламенту позакореневих підживлень азотним добривом Карбамід (46,2 %) у нормі 9 кг/га у фізичній вазі (3 %-й робочий розчин) в якості зовнішнього чинника дії на формування маси 1000 насінин у рослин сої та нуту звичайного.

Регламент передбачав застосування вище вказаного добрива одноразово у фази початок цвітіння, утворення бобів та наливання насіння; дворазово: у фази початок цвітіння + утворення бобів; у фази початок цвітіння + наливання насіння; у фази утворення бобів + наливання насіння та триразово: у фази початок цвітіння + утворення бобів + наливання насіння. За контроль прийнято варіант без підживлень.

У дослідах висівали сорт нуту звичайного Тріумф, селекції Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення НААН, який занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2005 р та сорт сої Кобуко, селекції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, який занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2023 році.

Дослідження показали, що маса 1000 насінин суттєво залежала від строку внесення азотного добрива та від кратності позакореневих підживлень. Максимальним цей показник у рослин сої (183,8 г) та нуту звичайного (323,3 г) був за внесення карбаміду у фази початок цвітіння + утворення бобів + наливання насіння, що більше, відповідно, на 14,6 г або 8,6 % та 45,8 г або 16,5 % за контроль.

Слід відмітити, що як у сої так і у нуту звичайного менша маса 1000 насінин, відповідно, 174,3–178,3 г та 289,6–297,5 г відмічена за одноразового позакореневого підживлення з перевагою у фазу наливання насіння. Дворазові позакореневі підживлення забезпечували більшу масу 1000 насінин у сої (177,4–182,6 г) та нуту звичайного (309,8–316,4 г) у порівнянні із одноразовими з перевагою, відповідно, у фази утворення бобів + наливання насіння та початок цвітіння + наливання насіння.

Отже, маса 1000 насінин – показник, який характеризує реакцію зернобобових культур на дію антропогенних чинників, зокрема регламенту позакореневих підживлень азотним добривом Карбамід.

УДК 631.51:631.8:633.15

Олександр ГОРДІЄНКО, аспірант
Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України»
08162, Київська область, Фастівський район, с-ще Чабани, вул. Машинобудівників, 2б; e-mail: obrobitok@ukr.net

ПОЖИВНИЙ РЕЖИМ ТЕМНО-СІРОГО ОПІДЗОЛЕНОГО ҐРУНТУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ В БЕЗЗМІННИХ ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Поживний режим ґрунту формується під впливом системи обробітку, розміщення рослинних решток та удобрення.

За систем обробітку ґрунту з мінімальним або локалізованим механічним впливом зменшується інтенсивність вертикального перемішування ґрунтової маси, що сприяє концентрації сполук рухомого фосфору та калію у верхніх шарах профілю, тоді як азотний режим значною мірою визначається рівнем мінерального живлення [1–3]. У беззмінних посівах кукурудзи оцінювання просторового розподілу доступних форм N, P і K є важливою умовою оптимізації системи удобрення.

Метою досліджень було встановити особливості формування поживного режиму темно-сірого опідзоленого ґрунту за різних систем основного обробітку та рівнів удобрення в беззмінних посівах кукурудзи на зерно.

Дослідження проводили в с. Селище Бориспільського району Київської області на темно-сірому опідзоленому ґрунті. Порівнювали оранку на 32 см (контроль), глибоке рихлення на 45 см, No-Till, Mini-Till, Verty-Till і Strip-Till технології. Фони удобрення: без добрив; 100 кг/га карбаміду + 40 л/га РКД (5:25:5); 200 кг/га карбаміду + 60 л/га РКД (5:25:5). Лужногідролізний азот визначали за ДСТУ 7863:2015, рухомі сполуки фосфору й калію – за ДСТУ 4405:2005 у шарах 0–10, 10–20, 20–30 і 30–40 см.

Встановлено, що азотний режим темно-сірого опідзоленого ґрунту формувався переважно під впливом рівня удобрення, тоді як система основного обробітку більшою мірою визначала просторовий розподіл лужногідролізного азоту в ґрунтовому профілі. У середньому вміст лужногідролізного азоту зростав із 62,0 мг/кг на фоні без добрив до 74,3 і 75,3 мг/кг за внесення мінеральних добрив, або на 19,8–21,5 %.

Основний приріст забезпечувало внесення 100 кг/га карбаміду + 40 л/га РКД, тоді як подальше підвищення дози мало незначний додатковий ефект.

Вплив системи основного обробітку на середній уміст лужногідролізного азоту був менш вираженим: у середньому за досліджуваними шарами ґрунту та фонами удобрення його вміст змінювався від 69,9 мг/кг за глибокого рихлення до 71,1 мг/кг за Verty-Till технології. Водночас змінювалася його локалізація. На підвищеному фоні максимум у 10–20 см шарі становив 81,6 мг/кг за технології Strip-Till, 81,5 – за No-Till і 78,9 мг/кг – за рихлення, тоді як за оранки розподіл був більш вирівняним.

Вплив системи основного обробітку ґрунту на вміст рухомого фосфору проявлявся переважно у його профільному розподілі, тоді як середні значення між варіантами відрізнялися незначно. Незалежно від системи обробітку найвищий уміст P_2O_5 формувався у 0–10 см шарі – 209,0 мг/кг, знижуючись до 203,5; 163,7 і 131,1 мг/кг у шарах 10–20, 20–30 і 30–40 см відповідно. У середньому за системами основного обробітку вміст рухомого фосфору змінювався в межах 176,4–177,2 мг/кг, а за фонами удобрення – 175,9–178,3 мг/кг, що свідчить про незначний вплив цих факторів на середній рівень його вмісту в ґрунті. Водночас у профілі 0–40 см спостерігалася чітка вертикальна диференціація рухомого фосфору з максимальним умістом у шарі 0–10 см і закономірним його зниженням до шару 30–40 см.

Найчіткішу профільну диференціацію встановлено за вмістом сполук рухомого калію: 151,7 мг/кг у шарі 0–10 см, 92,9 – у 10–20, 89,0 – у 20–30 і 70,8 мг/кг у 30–40 см. У верхньому шарі концентрація K_2O була більш ніж удвічі вищою, ніж у нижньому. За системами обробітку середні значення становили 100,7–101,6 мг/кг, за фонами удобрення – 100,6–101,9 мг/кг.

Отже, вміст лужногідролізного азоту найбільшою мірою залежав від рівня удобрення, тоді як розподіл рухомого фосфору та калію визначався переважно їх концентрацією у верхніх шарах ґрунтового профілю та зниженням у нижніх. Системи основного обробітку мало змінювали середню забезпеченість NPK, але впливали на просторову локалізацію елементів, зокрема азоту за No-Till і Strip-Till технологій.

Список використаних джерел

1. Давидюк Г. В., Шкарівська Л. І., Клименко І. І., Довбаш Н. І. Оцінка основних показників родючості темно-сірого опідзоленого

ґрунту за тривалого систематичного застосування добрив. Вісник аграрної науки. 2021. Т. 99, № 2. С. 5–10. DOI: 10.31073/agrovisnyk202102-01.

2. Jaskulska I., Jaskulski D., Różniak M., Radziemska M., Gałęzewski L. Soil properties after eight years of the use of strip-till one-pass technology. Agronomy. 2020. Vol. 10. Article 1596. DOI: 10.3390/agronomy10101596.

3. Bai L., Kong X., Li H., Zhu H., Wang C., Ma S. Effects of conservation tillage on soil properties and maize yield in karst regions, Southwest China. Agriculture. 2022. Vol. 12, No. 9. Article 1449. DOI: 10.3390/agriculture12091449.

УДК 633.11:631.816.1

Олег ГРЕЧЕШНЮК, аспірант,
Наталія РУДАВСЬКА, к. с.-г. н., старший дослідник,
Інститут сільського господарства Карпатського регіону
Національної академії аграрних наук України
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине, Львівський р-н, Львівська обл., 81115, *e-mail: nrudavska@ukr.net*

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ФАКТОРІВ НА АСИМІЛЯЦІЙНУ ПОВЕРХНЮ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Ключовим чинником отримання високих урожаїв є підвищення ефективності фотосинтезу сільськогосподарських культур. Свій продуктивний потенціал рослини реалізують завдяки інтенсивному фотосинтезу, що досягається завдяки формуванню оптимальної листової поверхні з тривалим періодом активності, нарощуванню фотосинтетичного потенціалу та стабільному накопиченню сухої біомаси.

Темпи накопичення органічної маси безпосередньо залежать від площі листкової поверхні, яка формується під впливом біометричних характеристик рослин і режиму їх живлення, а також від тривалості активної фази листків. Саме потужність асиміляційного апарату та тривалість його функціонування виступають ключовими чинниками фотосинтетичної продуктивності. З огляду на це, максимальних і якісних показників урожайності можна досягти лише в посівах із оптимальною площею листя та збалансованою динамікою її розвитку. У зв'язку з цим метою дослідження було визначення особливостей формування та фізіологічних взаємозв'язків між площею листкової

поверхні, чистою продуктивністю фотосинтезу і фотосинтетичним потенціалом залежно від рівня мінерального живлення рослин.

Експериментальну частину роботи виконували протягом 2024–2025 років на дослідних ділянках Інституту сільського господарства Карпатського регіону. Польовий дослід закладено на сірому лісовому поверхнево оглеєному великопилувато-легкосуглинковому ґрунті.

Схема досліду: Фактор А (сорти): Естафета миронівська, Поларкап; Фактор В (удобрення): 1. $N_{60}P_{90}K_{90}$ (N_{30} + N_{30}); 2. $N_{120}P_{90}K_{90}$ (N_{30} + N_{60} + N_{30}); 3. $N_{150}P_{90}K_{90}$ (N_{30} + N_{30} + N_{60} + N_{30}). Фактор С (листкове підживлення): 1. Без листкового підживлення (Контроль); 2. Листкове підживлення карбамідом (15% р-н); 3. Листкове підживлення мікродобривом СтимОрганік Зерновий (1,0 л/га); 4. Листкове підживлення мікродобривом Ярило Активний старт (1,0 л/га); 5.Листкове підживлення мікродобривом Агрозар Зернові (1,0 л/га).

Повторність триразова. Облікова площа – 50 м^2. Попередник овес. Норма висіву – 5,0 млн. схожих зерен на 1га.

Аналіз експериментальних даних свідчить, що параметри асиміляційного апарату озимої пшениці зазнавали суттєвих змін під впливом агротехнічних факторів (норм мінеральних добрив, сортових особливостей та позакореневого підживлення). Найменші показники площі листків фіксувалися на IV етапі органогенезу, після чого відбувалося їх стрімке наростання до VIII етапу (фаза трубкування – колосіння), де формувалися максимальні значення. Надалі спостерігалося закономірне зменшення площі активної листкової поверхні через природне відмирання нижніх ярусів листя.

Збільшення норм азотних добрив від N_{60} до N_{150} суттєво стимулювало ростові процеси і збільшувало площу асиміляційної поверхні на всіх етапах органогенезу в обох сортів. Найвищу ефективність продемонстрував фон мінерального живлення $N_{150}P_{90}K_{90}$ у поєднанні з листковим підживленням мікродобривом СтимОрганік Зерновий (1,0 л/га). На цьому варіанті у середньому за два роки сорт Естафета миронівська сформував площу листкової поверхні на IV етапі – 10,80 тис. м²/га, на VIII етапі – 32,31 тис. м²/га, на XI етапі –14,33 тис. м²/га; сорт Поларкап – 11,29, 33,06 і 12,49 тис. м²/га відповідно.

Найвищі значення ЧПФ спостерігалися в період від IV до VIII етапу органогенезу, що зумовлено високою енергією росту і розвитку рослин та максимальною фізіологічною активністю молодих листків. У період від VIII до XI етапу інтенсивність накопичення сухої речовини знижувалася через старіння листкового апарату.

Найвищі показники ЧПФ в середньому за 2024–2025 рр. на фоні

$N_{150}P_{90}K_{90}$ за застосування мікродобрива СтимОрганік Зерновий становили у сорту Естафета миронівська: на етапах IV–VIII – 10,72 г/м² за добу, на етапах VIII–XI – 6,73 г/м² за добу, Поларкап – 10,45 г/м² і 6,42 г/м² за добу відповідно.

Загалом результати доводять, що оптимізація мінерального живлення ($N_{150}P_{90}K_{90}$) у комплексі з листовим підживленням забезпечує найкращі умови для реалізації фотосинтетичного потенціалу сучасних сортів озимої пшениці.

УДК 581.4:631.425.5:504.53.054:546.65

Ярослава ГРИГОРІВ, к. с.-г. н., доцент кафедри лісового і аграрного менеджменту,
Віктор ГУСАК, к. б. н., доцент кафедри біохімії та біотехнології,
Карпатський національний університет ім. В. Стефаника
вулиця Шевченка, 57, Івано-Франківськ, Івано-Франківська область, 76000, *e-mail: yaroslava.hryhoriv@cnu.edu.ua*

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ МІСКАНТУСУ КИТАЙСЬКОГО ЗА УМОВ ТЕХНОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ РІДКОЗЕМЕЛЬНИМИ ЕЛЕМЕНТАМИ

В умовах посилення антропогенного та техногенного впливу значні площі земельних ресурсів зазнають деградаційних процесів, зумовлених, зокрема, функціонуванням гірничодобувної промисловості та накопиченням відходів, що містять рідкоземельні елементи. Такі техногенно трансформовані території характеризуються низьким рівнем родючості, порушенням ґрунтової структури та підвищеною концентрацією потенційно токсичних сполук, що істотно обмежує можливості їх використання у традиційному сільськогосподарському виробництві [6]. У зв'язку з цим важливого значення набуває добір рослинних культур, здатних адаптуватися до несприятливих і стресових умов середовища та водночас формувати достатній рівень продуктивності.

У науковій літературі накопичено значний обсяг досліджень, присвячених використанню міскантусу як перспективної біоенергетичної культури, у яких висвітлюються питання його продуктивності, адаптивного потенціалу та переваг порівняно з іншими видами енергетичних рослин [2-7]. Водночас переважна частина таких робіт стосується вирощування міскантусу на продуктивних

сільськогосподарських землях, тоді як можливості його культивування на деградованих, малопродуктивних та техногенно порушених територіях досліджені значно меншою мірою.

Особливий науковий і практичний інтерес становить використання міскантусу на землях, які внаслідок господарської діяльності втратили значну частину своєї продуктивності або зазнали забруднення. У таких умовах вирощування багаторічних енергетичних культур може виконувати не лише продуктивну, а й ґрунтозахисну та відновлювальну функції. Формування потужної кореневої системи, накопичення органічної речовини та тривале функціонування рослинного покриву створюють передумови для поступового покращення властивостей ґрунтового середовища і стабілізації деградованих земель.

Таким чином, використання міскантусу на техногенно порушених і забруднених землях доцільно розглядати як комплексний напрям, що поєднує отримання біомаси з потенційним відновленням функціональних властивостей ґрунтового середовища. Саме тому дослідження адаптаційної та морфофізіологічної реакції міскантусу на підвищені концентрації рідкоземельних елементів є актуальним завданням, вирішення якого сприятиме обґрунтуванню можливості його використання у системах екологічно орієнтованого освоєння техногенно порушених земель.

Дослідження проводили у 2025 році на базі Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. Експериментальна схема передбачала оцінювання впливу різних рівнів забруднення ґрунтового субстрату рідкоземельними елементами на ріст і розвиток рослин міскантусу китайського (Miscanthus sinensis) сорту «Zebrinus».

Пророщування рослин здійснювали в горщиковому досліді на субстраті з реакцією середовища pH 6,0±0,2. Для моделювання техногенного забруднення використовували два рівні сумарного вмісту рідкоземельних елементів: помірний – 300 мг/кг ґрунту та високий – 3000 мг/кг ґрунту. До складу модельної суміші, що імітувала збіднену породу, входили La – 25 %, Ce – 50 %, Pr – 5 %, Nd – 15 % та Sm – 5 %. Вологість субстрату підтримували на рівні 60 % повної вологоємності.

Результати дослідження засвідчили, що інтенсивність забруднення ґрунту рідкоземельними елементами істотно позначалася на ростових і морфофізіологічних характеристиках міскантусу китайського сорту «Zebrinus». За сумарної концентрації РЗЕ 300 мг/кг рослини характеризувалися відносно задовільним розвитком, хоча вже

спостерігалося певне уповільнення ростових процесів. Підвищення концентрації РЗЕ до 3000 мг/кг спричиняло значно вираженіше пригнічення росту, що проявлялося у зменшенні висоти рослин і маси пагонів, а також у погіршенні загального морфофізіологічного стану рослин.

Таким чином, накопичення рідкісноземельних елементів у субстраті спричиняє пригнічення морфо-фізіологічних параметрів *Miscanthus sinensis*. Найбільш виражений негативний ефект виявлено за максимальної дози забруднення (3000 мг/кг РЗЕ), що проявилося у вірогідному скороченні довжини стебла, зменшенні накопичення біомаси пагонів та розвитку інтенсивного хлорозу листкових пластинок.

Список використаних джерел

1. Перспективні культури для біоенергетики / Р. А. Вожегова та ін. *Зрошуване землеробство*. 2022. Вип. 77. С. 5–11.

2. Clifton-Brown, J. C., Long S. P., and Jorgensen U. 2001. Miscanthus productivity. In: Miscanthus for Energy and Fiber, pp. 46–67. Jones, M. B. and Wash, M., Eds. James & James, London.

3. Fowler, P. A., McLauchlin, A. R., and Hall, L. M. 2003. The Potential Industrial Uses of Forage Grasses Including Miscanthus, Report published by BioComposites Centre, University of Wales, UK, 40 pages; available at: http://www.bc.bangor.ac.uk

4. Lewandowski, I., Clifton-Brown, J., Scurlock, J., and Huisman, W. 2000. Miscanthus: European experience with a novel energy crop. Biomass & Bioenergy 19: 210–227, available at: www.sciencedirect. com/science/article/pii/S0961953400000325.

5. Kim, S. J., Kim, M. Y., Jeong, S. J., Jang, M. S., and Chung, I. M. 2012. Analysis of the biomass content of various miscanthus genotypes for biofuel production in Korea. Industrial Crops and Products 38: 46–49.

6. Production of biofuels from sorghum / O. S. Stamenkovic et al. Renewable & Sustainable Energy Reviews. 2020. Vol. 124. 109769. DOI: 10.1016/j.rser.2020.109769.

7. Zub H. W., and Brancourt-Hulmel M. 2010. Agronomic and physiological performances of different species of miscanthus, a major energy crop. A review. Agron. Sustain. Develop. 30(2): 201–214.

УДК 633.1:631.51.021:631.43

Лідія ДЕСЯТНИК, к. с-г. н., старший науковий співробітник,
Наталя ШВЕЦЬ, Олександр СЕМЯШКІН
Державна установа Інститут зернових культур НААН
вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, 49009,
e-mail: inst_zerna@ukr.net

ВПЛИВ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ТВЕРДІСТЬ ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО ПІД ПОСІВАМИ РАННІХ ТА ПІЗНІХ ЯРИХ КУЛЬТУР

Основний обробіток значною мірою впливає на агрофізичні властивості ґрунту, що створює різні умови для росту і розвитку вирощуваних культур. Твердість ґрунту – важливий показник, що змінюється протягом року і залежить від виду основного обробітку, рівня зволоження, щільності, структурного стану, вмісту гумусу та ін.

Дослідження проводили на Ерастівській дослідній станції ДУ ІЗК НААН в стаціонарному досліді у 8-пільній зерно-просапній польовій сівозміні протягом весняно–літньої вегетації 2024 і 2025 рр. Мета – встановити, який спосіб основного обробітку (полицева оранка глибиною 20–22 см або безполицевий чизельний обробіток на таку ж глибину) забезпечує сприятливіші для рослин показники твердості чорнозему звичайного під посівами ранніх та пізніх ярих культур.

Було встановлено, що найменша твердість ґрунту спостерігається навесні в період сівби ранніх ярих культур, в цей період ґрунт достатньо зволожений і пухкий. Влітку, внаслідок збільшенням випаровування та дефіциту опадів, верхній шар ґрунту висихає і значно ущільнюється, тому його твердість зростає.

При аналізі показників твердості ґрунту посівів ранніх ярих культур (горох та ячмінь) встановлено, що під час сівби менші його значення в шарі 0-25 см в середньому за 2024-2025 рр. виявлено при застосуванні полицевого обробітку глибиною 20-22 см – 9,7 і 10,4 кг/см², на фоні безполицевого чизельного обробітку на ту ж глибину – 12,1 і 12,8 кг/см^2 (різниця складає 24, 7 і 23,1 % відповідно).

В період збирання урожаю гороху та ячменю твердість ґрунту значно збільшилась, досягаючи 13,2 та 13,9 кг/см^2 в разі використання оранки і 17,3 та 17,9 кг/см^2 – при чизелюванні (різниця між обробітками – 31,1 і 28,8 %).

Загалом протягом вегетації ранніх ярих культур твердість ґрунту збільшилась на 36,1-33,7 % в посівах гороху і на 43,0-39,8 % в посівах ячменю.

В період сівби пізніх культур (кукурудзи та соняшнику) показники твердості ґрунту по оранці складали 11,3-12,2 кг/см^2, а по чизельному обробітку – 15,6-14,8 кг/см^2. При використанні оранки це в середньому на 17 %, а при використанні чизелювання – на 19,3 % більше за аналогічні дані ґрунту під час сівби ранніх ярих культур.

Разом з тим, і для посівів кукурудзи та соняшнику під час сівби нижчі показники твердості забезпечувало застосування полицевої оранки порівняно з чизельним обробітком – на 39,3 і на 21,3 % відповідно. Під час збирання урожаю пізніх ярих культур твердість ґрунту значно підвищилась, складаючи 16,3-17,0 кг/см^2 на фоні оранки і 21,4-21,8 кг/см^2 – за чизельного обробітку. (різниця на користь оранки – 31,2 і 28,2 %).

Полицева оранки забезпечує більш низькі параметри щільності ґрунту у шарі 0–30 см (в нашому досліді 1,11–1,17 г/см^3), що знижує твердість ґрунту і утворює сприятливіші умови для росту рослин, порівняно з безполицевим чизельним обробітком, який формує вищий рівень щільності ґрунту (1,17–1,25 г/см^3), з одночасним підвищенням його твердості, що певною мірою погіршує умови для життєдіяльності рослин.

Отже, застосування полицевої оранки порівняно з безполицевим чизельним обробітком забезпечує утворення менш твердого орного шару ґрунту під посівами як ранніх, так і пізніх ярих культур протягом всієї вегетації, що створює сприятливіші умови для росту і розвитку рослин. Але, при виборі способу основного обробітку ґрунту під ярі культури, слід враховувати і те, що чизельний обробіток є більш енерго-економічним порівняно з оранкою.

УДК 633.171:006.063

Володимир ДЬОМІЧ
Херсонський державний аграрно-економічний університет
м. Кропивницький, 25006, e-mail: vovaatit07@gmail.com

ВПЛИВ ВИМОГ БЕЗГЛЮТЕНОВОЇ СЕРТИФІКАЦІЇ НА ТЕХНОЛОГІЮ ВИРОЩУВАННЯ ТА ФОРМУВАННЯ ЦІНИ ЗЕРНА ПРОСА

Продукти з культур, які не мають глютену, набирають популярність. У дослідженні проведено детальний аналіз властивостей та перспектив проса як альтернативи безглютенової їжі.

Це теплолюбна культура, яка все частіше починає вирощуватися на півдні України та поступово виходить на ринок України та світу. Головною причиною підвищення інтересу до її вирощування є саме економічний фактор і нестабільні умови зволоження температурного режиму. Тип фотосинтезу С4 допомагає активно засвоювати вуглекислий газ та формувати високу продуктивність за умов обмеженого водопостачання, отже, підходить для малих фермерів або в місцях без можливості проводити зрошення. [3] Сьогодні просо легко входить до переліків сівозмін різних підприємств, головною причиною чого є агрономічні властивості та можливість використовувати як попередника для інших культур. [3]

Просо добре росте на ґрунтах із достатнім запасом поживних речовин та мікроелементів, зазвичай це чорноземи та каштанові ґрунти. Тому просо може розміщуватися на полях із середнім рівнем родючості, за умови відповідного забезпечення рослин поживними речовинами. Просо зазвичай на добрих ґрунтах або родючих ґрунтах стає рятівною культурою, а саме — скоростиглі сорти та гібриди. Завдяки швидкому вегетаційному періоду воно може використовуватися для пересіву площ після загибелі озимої культури. Тривалість вегетаційного періоду становить приблизно 60–90 днів, а для окремих пізньостиглих форм може досягати близько 120 днів. [3] Також просо може використовуватися як зернова культура та для кормових цілей. [3]

Сьогодні підприємства з виробництва безлютенової продукції мають певну стабільність, а сертифікована продукція може мати вищу ринкову ціну порівняно зі звичайною. Ціна формується, зокрема, з урахуванням витрат на розподільне зберігання, транспортування, переробку, лабораторний контроль та сертифікацію продукції. [1,4] Поріг у 20 ppm

граничним рівнем, який використовується міжнародними стандартами маркування продуктів як «безглютенових». [1] Такі продукти можуть маркуватися спеціальним знаком, зокрема перекресленим колосом, за умови відповідності вимогам відповідної системи сертифікації. [1,4] Вартість такої продукції залежить від складності технологічного процесу та контролю заходів щодо забруднення. На підприємствах виробництва безглютенової сировини дотримуються ізоляції сировини та санітарного контролю лінії виробництва та зберігання продукції із застосуванням систем очищення повітря. Просо та гречка від природи не містять глютену, але підлягають контролю та, залежно від вимог ринку, сертифікації через ризик перехресного забруднення під час транспортування та збирання продукції. [1] Однією з головних вимог є недопущення контакту із культурами, які містять глютен, а також використання спільних потужностей без належного очищення: навіть залишки пилу, зерна пшениці, жита або ячменю можуть призвести до забруднення безглютенової сировини та створити ризик для людей із різними формами непереносимості глютену. [4]

Варто зазначити, що саме по собі просо не може замінити гречку чи іншу безглютенову їстівну культуру. Проте це дозволить збільшити вибір їжі для людей, які мають непереносимість глютену або потребують безглютенової дієти. Щодо продажу, звичайний опт, до якого звикли багато сучасних фермерів, може бути обмеженим для сертифікованої сировини, навіть якщо фермер повністю дотримається всіх вимог та отримає відповідну сертифікацію продукції. Далі буде продаж компаніям, які роблять вакуумне пакування. На ринку існують компанії, які спеціалізуються на безлютеновій продукції та можуть працювати за моделлю повного циклу або часткового виробничого циклу. [2] Ключовою проблемою є те, що навіть якщо фермер має ідеальну продукцію, він може мати обмежені можливості її реалізації як сертифікованої продукції без відповідної системи контролю та підтвердження її безпеки. [2] Через ризик перехресного забруднення люди, які потребують дотримання безглютенової дієти, обирають сертифіковану безглютенову продукцію, відповідність якої встановленим вимогам підтверджена відповідними процедурами контролю. [1,2]

Список використаних джерел

1. Організація дієтичного харчування хворих на целіакію. *Знаймо: платформа про здорове шкільне харчування*. URL: https://znaimo.gov.ua/orhanizatsiia-diietychnoho-kharchuvannia-khvorykh-na-tseliakiiu.

2. Про нас. *ТОВ «Каскад»*. URL: https://tovkaskad.com/pro-nas.
3. Технологія вирощування проса. *Селекційно-виробничий центр «Яровіт»*. URL: https://grain.in.ua/texnologiya-viroshhuvannya-prosa-v-osnovnix-klimatichnix-zonax-ukra%D1%97ni.html.
4. Українська спілка целіакії: офіційний сайт. URL: https://celiac.org.ua/c/index.cfm?sid=41.

УДК 633.854.78:631.5:631.559:631.86(477.7)

Олександр ЖУЙКОВ, д.с.-г.н., проф., головний науковий співробітник,
Михайло РЕТЬМАН, к. с.-г. н., старший дослідник,
Інститут водних проблем і меліорації НААН
вул. Васильківська, 37, м. Київ, Київської обл., 03022
e-mail: iwpim.naan@gmail.com
Терентій ЖУЙКОВ, здобувач вищої освіти ОКР «Магістр»
Херсонський державний аграрно-економічний університет
просп. Університетський, 5/2, м. Кропивницький, Кропивницького р-ну, Кіровоградської обл., 25031
e-mail: office@ksaeu.kherson.ua

ПОКАЗНИКИ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ВИСОКООЛЕЇНОВИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА ЗА РІЗНИХ РІВНІВ БІОЛОГІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ СУХОГО СТЕПУ

В двофакторному польовому досліді вивчалися високоолеїнові гібриди соняшника середньоранньої екологічної групи (фактор А): PR64F66 і Tunca, та рівні біологізації технології вирощування (фактор В): традиційна конвенціональна зональна технологія – контроль; біологізована (БД); біологізована (БЗЗР), органічна й екстенсивна (мінімальна), а саме:

- традиційна інтенсивна зональна технологія вирощування (контроль) – рекомендована від компанії-оригінатора для умов Сухого Степу, що базується на використанні мінеральних туків і синтетичних ЗЗР;
- біологізована БД – модифікована зональна, де мінеральні туки були замінені біологічними поліфункціональними препаратами;
- біологізована БЗЗР – модифікована зональна (синтетичні пестициди замінені органічними препаратами, контроль бур'янів – механічно;
- органічна – системи мінерального живлення та захисту рослина були сформовані виключно біологічними препаратами;

• екстенсивна – система догляду за посівами була представлена лише механічним контролем забур'яненості без застосування добрив та ЗЗР.

За результатами наших досліджень, найбільш сприятливі умови щодо формування елементів лабораторного снопу були відмічені в ділянках, на яких реалізовувалися елементи біологізації технології вирощування соняшника за сценаріями БД та БЗЗР, а своїх максимальних значень вони набули за варіантом органічної технології вирощування. Так, аналіз показника середнього діаметру кошика за варіантом Tunca F1 свідчить, що максимальних значень він набув у варіанті органічної технології вирощування (18,8 см в середньому за роки дослідження), що на 1,3 см більше за показник на контрольному варіанті із застосуванням традиційної інтенсивної технології. За варіантом біологізованої БД технології показник був на рівні 17,8 см (+0,4 см), біологізованої БЗЗР 17,4 см (-0,1 см), а екстенсивної – 16,8 см, що на 0,6 см менше контроль. Ступінь наповненості кошика насінням, як відомо, є критерієм, що опосередковано відображає умови запилення суцвіть і формування насіння під впливом контрольованих і неконтрольованих факторів досліду. Максимальних значень він набув також у варіанті органічної технології і склав 92,0% проти 81,9% у контрольному варіанті, варіанти біологізації БД та БЗЗР істотно не вирізнялися за цим параметром (86,7-87,0%), а істотно меншим він був за варіантом мінімальної технології вирощування і становив 77,7%. Аналіз показника насіннєвої продуктивності однієї рослини гібриду Tunca F1 мала аналогічну залежність: максимум відмічений за варіантом органічної технології вирощування (74,4 г), варіанти біологізованих технологій сформували 70,7-71,6 г, контрольний варіант (інтенсивна технологія) 68,5 г, а за варіантом екстенсивної технології вирощування продуктивність однієї рослини склала 56,9 г. Показник M_{1000} контрольного варіанту за середнього значення 70,6 г поступався біологізованій технології БД на 2,2 г, біологізованій БЗЗР – на 2,5 г, органічній – на 3,9 г і на 4,3 г переважав аналогічний показник, що був сформований за екстенсивної технології вирощування соняшника.

Аналогічний характер залежності елементів структурних показників врожайності від рівня біологізації технології вирощування культури відмічений і за варіантом гібриду PR64F66 F1. Діаметр кошика за варіантом контролю (інтенсивна зональна технологія) склав 15,2 см, органічної технології 16,7 см, біологізованою БД та БЗЗР – відповідно 15,4 і 16,2 см, а мінімальної – 14,9 см. Щодо показника наповненості кошика, то за контрольного варіанту він склав 88,6%

поверхні суцвіття культури, за біологізованої І технології – 89,7%, біологізованої ІІ – 90,1%, органічної – 91,8%. Екстенсивна технологія зумовила наповненість суцвіття насінням на 79,9%. Максимальна маса насіння була сформована на однією рослиною на варіанті органічної технологія вирощування – 70,4 г, мінімальна – за екстенсивної технології вирощування (54,2 г). Варіанти біологізованих технологій вирощування характеризувалися продуктивністю 1 рослини на рівні 65,9-67,7 г, а інтенсивної (контроль) – 68,9 г. Показник $М_{1000}$, сформований рослинами в контрольному варіанті, становив 70,4 г, що на 5,9 г більше за показник у варіанті екстенсивної технології. Варіанти часткової біологізації (БД і БЗЗР) та органічної технологій характеризувалися зростанням середнього значення показника $М_{1000}$ у порівнянні із контролем на 1,8-2,8 г.

УДК 632.4.635.21

[1]Аврелія ЗЕЛЯ, к. б. н.,
[1]Георгій ЗЕЛЯ, науковий співробітник,
[1]Таїсія МАКАР, молодший науковий співробітник,
[2]Росина БОНДУС, к. с.-г. н.,
[1]Українська науково-дослідна станція карантину рослин, ІЗР НААН
вул. Наукова, 6, с. Бояни Чернівецького р-ну Чернівецької обл., 60321
[2]Устимівська дослідна станція рослинництва,
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН
вул. Академіка Вавилова, 15, с. Устимівка Кременчуцького р-ну
Полтавської обл., 39074, *e-mail: avrelia.zelya@gmail.com*

ПОРІВНЯННЯ ВІРУЛЕНТНОСТІ ПАТОТИПІВ РАКУ КАРТОПЛІ *SYNCHYTRIUM ENDOBIOTICUM* (SCHILBERSKY) PERCIVAL В УКРАЇНІ

Найнебезпечнішою хворобою картоплі є рак, збудником якої є внутрішньоклітинний облігатний патоген *Synchytrium endobioticum* (Schilbersky) Percival. Хвороба є однією з основних причин значного неврожаю картоплі у світі. Ступінь шкідливості хвороби залежить від природно-кліматичних умов зони, застосованої агротехніки, рівня впровадження прогресивних технологій, стійкості сорту, родючості ґрунту, рівня насінництва, системи захисних методів та інших факторів.

За даними Європейської та Середземноморської організації з карантину та захисту рослин (ЄОКР), рак картоплі включений до переліку карантинних хвороб 31 країни світу. Наразі у світі вже

зареєстровано 40 патотипів збудника та проведено їх ідентифікацію.

В Україні збудник раку був виявлений після Першої світової війни у 1917–1918 роках. Станом на 1 січня 2026 року хвороба поширена у 3 областях, 11 районах, 201 населеному пункті, 7793 присадибних ділянках, 4 фермерських господарствах загальною площею 2228,7 га. Найбільша щільність вогнищ раку та наявність її агресивних патотипів виявлена в Карпатському регіоні України. На даному етапі нами вдосконалено методи виявлення, ідентифікації та визначення вірулентності патотипів раку картоплі.

Ідентифікацію патотипів збудника раку проводили у 2025-2026рр. у лабораторії карантинних шкідників та хвороб УкрНДСКР ІЗР НААН у трьох аналітичних повторностях з використанням оновленого українського тест-сортименту картоплі Поліська рожева, Слов'янка, Легенда, Слаута, Світана, Княгиня, Мірамі, Соборна, Червона Рута, Фантазія, Щедрик, Глазурна та Родинна.

Статистичну достовірність отриманих даних оцінювали за використання Statistica 5.

В результаті проведених досліджень з ідентифікації та визначення вірулентності патотипів раку картоплі, що існують в Україні, при зараженні диференціюючих сортів картоплі зооспорами звичайного (Далемського) патотипу виявлено пошкодження бульб картоплі сорту Поліська рожева (7,7%). При зараженні диференціюючих бульб картоплі зооспорами з н. п. Майдан Міжгірського району Закарпатської області з усіх тестованих сортів були уражені чотири сорти: Поліська рожева, Слов'янка, Легенда та Слаута. Відсоток пошкодження сортів становив 30,8. В результаті зараження зооспорами збудника раку з н. п. Сурупи Рахівського району Закарпатської області були уражені сім диференціюючих сортів: Поліська рожева, Слов'янка, Легенда, Слаута, Княгиня, Мірамі та Фантазія (53,8%).

Під впливом збудника із н. п. Ясіня Рахівського району Закарпатської області ураженню піддалися дев'ять сортів-диференціаторів: Поліська рожева, Слов'янка, Легенда, Слаута, Мірамі, Соборна, Червона рута, Фантазія та Щедрик. Показник ураження був найвищий – 69,2%. Унаслідок зараження зооспорами раку із села Бистрець Верховинського району Івано-Франківської області уразилися шість сортів-диференціаторів картоплі: Поліська рожева, Слов'янка, Легенда, Слаута, Соборна та Червона рута (46,2%).

При зараженні картоплі ізолятом із міста Сторожинець Чернівецького району Чернівецької області уразились вісім сортів-

диференціаторів: Поліська рожева, Слов'янка, Легенда, Слаута, Княгиня, Соборна, Червона рута та Щедрик. Це новий ізолят, що відрізняється від тих, які раніше були ідентифіковані в Україні; частка уражених сортів-диференціаторів становила 61,5%. Ураження сортів Світана, Глазурна та Родинна не виявлено. Отже, ідентифікація патотипів збудника раку картоплі за використання сортів-диференціаторів показала, що наразі в Україні наявні п'ять патотипів: D1 (звичайний) та чотири агресивні: звичайний (Далемський) патотип (D1) поширений у н. п. Берегомет Вижницького району Чернівецької області, а чотири агресивні патотипи: 11 (MI) − Міжгірський, 13 (R2) − Рахівський та 18 (Ya1) − Ясінівський, поширені в Закарпатській області, 22 (B1) − Бистрецький, поширений в Івано-Франківській області. Найбільш вірулентним виявився 18 (Ya1) – Ясінівський агресівний патотип, що уразив 69,2% сортів картоплі; також досить високу вірулентність продемонстрували ізолят зі Сторожинця (61,2%) та 13 (R2) – Рахівський агресивний патотип − (53,8%). При зараженні 11(MI) – Міжгірським патотипом відсоток пошкодження сортів становив 30,8%, а 22(BI) – Бистрецьким – 46,2%.

На перспективу планується визначити вірулентність патотипів раку картоплі при тестуванні сортів картоплі, занесених до Державного реєстру сортів картоплі, придатних для поширення в Україні.

УДК 633.12:631.8(477.86)

***Уляна КАРБІВСЬКА**, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри,*
***Євген БОРЕЦЬКИЙ**, д. с.-г. н., професор, магістр*
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: uliana.karbivska@cnu.edu.ua, yevhen.boretskyi.21@pnu.edu.ua

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ МІНЕРАЛЬНОГО УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

В умовах воєнного стану аграрний сектор України функціонує під впливом комплексу логістичних, економічних та ринкових ризиків. Порушення традиційних логістичних ланцюгів, ускладнення експортних операцій та нестабільність зовнішніх ринків створюють додаткові труднощі для реалізації продукції основних зернових і олійних культур, зокрема пшениці та соняшнику. Одним із наслідків такої ситуації є формування значних перехідних запасів

сільськогосподарської продукції. За цих умов актуалізується питання диверсифікації структури виробництва та розширення асортименту сільськогосподарських культур, зокрема за рахунок нішевих культур, що може сприяти зменшенню залежності товаровиробників від кон'юнктури окремих сегментів аграрного ринку [1]. Вирощування нішевих культур має також агроекологічне значення, оскільки розширення видового складу сівозмін сприяє підвищенню їх біологічного різноманіття, оптимізації фітосанітарного стану агроценозів та раціональнішому використанню ґрунтових ресурсів. Відтак диверсифікація структури посівних площ може розглядатися як один із напрямів підвищення стійкості сучасних агроекосистем.

Серед перспективних нішевих культур важливе місце посідає гречка, зерно якої є цінною сировиною для виробництва високопоживних харчових продуктів. Гречана крупа характеризується високою харчовою цінністю, є джерелом мінеральних елементів, зокрема магнію, заліза та фосфору, а також вітамінів групи В і РР. Важливою її перевагою є наявність білка з відносно збалансованим амінокислотним складом, у якому містяться незамінні амінокислоти, зокрема лізин та аргінін. Завдяки комплексу поживних властивостей гречка має вагоме значення у структурі раціону населення. Відповідно до встановлених нормативів споживання, річна потреба у гречаній крупі становить близько 2,7 кг на одну особу, при цьому для дітей віком 6–18 років передбачено 3,4 кг, а для дорослого населення – 2,0 кг. Фактичний рівень споживання у 2023 р. становив близько 3,0 кг на одну особу [2]. Таким чином, стабільне виробництво гречки має не лише аграрне та економічне, а й важливе соціальне значення, що зумовлює актуальність дослідження технологічних чинників підвищення її продуктивності в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Дослідження проводились впродовж 2025–2026 років на полях приватного господарства Ігора Борецького, яке розташоване в селищі міського типу Войнилів Калуського району Івано-Франківської області, на правому березі річки Сівка (притока Дністра), за 45 км від обласного центру та за 18 км від залізничної станції Калуш. У польовому досліді вивчали сорти гречки Дикуль, Арно та Українка, а також мінеральні добрива в дозі ($N_{45}P_{45}K_{45}$), гумат калію, регоплант.

Результати досліджень свідчать, що урожайність зерна гречки істотно залежала як від сортових особливостей, так і від застосованої системи удобрення. У всіх досліджуваних сортів внесення добрив та застосування біостимулювальних препаратів сприяли підвищенню урожайності порівняно з контролем, на якому добрива не

застосовували.

У сорту Українка урожайність зерна на контрольному варіанті становила 1,13 т/га. За внесення мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{45}K_{45}$ цей показник підвищувався до 1,21 т/га, що забезпечило приріст 0,08 т/га, або 7,08 %. Застосування гумату калію сприяло формуванню урожайності на рівні 1,28 т/га, а приріст до контролю становив 0,15 т/га (13,27 %). Найвищу урожайність серед досліджуваних варіантів сорту Українка отримано за використання препарату регоплант – 1,31 т/га, що на 0,18 т/га, або 15,93 %, перевищувало контроль.

Для сорту Дикуль урожайність зерна без застосування добрив становила 1,20 т/га. Внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ забезпечило її підвищення до 1,28 т/га, а приріст відносно контролю становив 0,08 т/га (6,67 %). За застосування гумату калію урожайність зросла до 1,30 т/га, що відповідало приросту 0,10 т/га (8,33 %). Найбільший показник отримано за використання регопланту – 1,33 т/га, або на 0,13 т/га (10,83 %) більше порівняно з контролем.

У сорту Арно на неудобреному варіанті сформувалася урожайність 1,23 т/га. Застосування $N_{45}P_{45}K_{45}$ забезпечило її підвищення до 1,29 т/га, а приріст становив 0,06 т/га (4,88 %). Використання гумату калію сприяло збільшенню урожайності до 1,31 т/га, що на 0,08 т/га (6,50 %) більше за контроль. Найвищу урожайність сорту Арно зафіксовано за застосування регопланту – 1,38 т/га, що забезпечило максимальний приріст серед варіантів цього сорту – 0,15 т/га, або 12,20 %.

Загалом найвищу урожайність зерна серед усіх досліджуваних варіантів сформував сорт Арно за використання регопланту – 1,38 т/га. За сортовим порівнянням на контролі найвищий показник відзначено у сорту Арно (1,23 т/га), тоді як за внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$ – у сорту Арно (1,29 т/га), за застосування гумату калію – також у сорту Арно (1,31 т/га). Водночас максимальний приріст урожайності до контролю зафіксовано у сорту Українка за застосування регопланту – 0,18 т/га, або 15,93 %. Отже, наведені результати підтверджують позитивний вплив удобрення на формування урожайності зерна гречки, причому серед досліджених варіантів найбільш ефективним виявилося застосування регопланту.

Висновки. Застосування добрив позитивно впливало на формування урожайності зерна гречки. Найвищу урожайність – 1,38 т/га – отримано у сорту Арно за застосування регопланту, що на 0,15 т/га (12,20 %) перевищувало контроль. Максимальний приріст до контролю відзначено у сорту Українка за використання регопланту – 0,18 т/га, або 15,93 %.

Список використаних джерел

1. Шевчук В. М. Гречка як стратегічна культура в умовах зміни клімату, агроекологічної сталості та продовольчої безпеки. *Scientific Progress & Innovations.* 2025. № 28 (2). С. 112–119. https://doi.org/10.31210/spi2025.28.02.17
2. Шевчук В. М. Вплив строків сівби та передпосівної обробки насіння гречки біопрепаратами на фенологічні показники та розвиток листкового апарату. *Scientific Progress & Innovations.* 2025. № 28 (4). С. 30–38. https://doi.org/10.31210/spi2025.28.04.04

УДК 633.358:631.81

***Уляна КАРБІВСЬКА**, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри,*
***Максим ГАВРИЛОВ**, д. с.-г. н., професор, магістр*
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: uliana.karbivska@cnu.edu.ua, maksym.havrylov.25@cnu.edu.ua

ВПЛИВ МІКРОДОБРИВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОХУ ПОСІВНОГО В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

Одним із важливих напрямів сучасного рослинництва є удосконалення та оптимізація технологій вирощування зернобобових культур, зокрема гороху посівного (Pisum sativum L.), який має вагоме значення у забезпеченні продовольчої безпеки, виробництві високоякісної продовольчої та кормової продукції, а також підтриманні родючості ґрунтів. Цінність гороху зумовлена високим умістом білка, незамінних амінокислот, вуглеводів, мінеральних та інших біологічно цінних речовин у зерні. Важливою біологічною особливістю культури є здатність до симбіотичної фіксації атмосферного азоту, що сприяє поліпшенню азотного балансу ґрунту та підвищує роль гороху як цінного попередника в сівозміні [1].

Формування високої та стабільної продуктивності гороху значною мірою визначається рівнем забезпечення рослин елементами мінерального живлення протягом вегетаційного періоду. Особливого значення набувають мікроелементи, які необхідні рослинам у невеликих кількостях, проте беруть участь у регуляції ферментативних процесів, фотосинтезі, азотному обміні, формуванні генеративних органів і підвищенні стійкості рослин до несприятливих факторів

середовища. Водночас реалізація продуктивного потенціалу гороху може обмежуватися несприятливими погодними умовами, недостатньою ефективністю симбіотичної азотфіксації та недосконалістю окремих елементів технології вирощування [2]. Тому оптимізація мінерального живлення, зокрема шляхом застосування мікродобрив, є перспективним напрямом підвищення продуктивності культури та ефективності технології її вирощування.

Застосування мікродобрив є одним із перспективних агротехнологічних заходів оптимізації живлення гороху та підвищення ефективності використання основних елементів живлення. Водночас ефективність їх застосування значною мірою визначається ґрунтово-кліматичними умовами, особливостями сорту та технології вирощування. Для умов Прикарпаття, які характеризуються специфічним поєднанням температурного режиму, кількості та розподілу опадів, а також різноманітністю ґрунтового покриву, питання оптимізації мінерального живлення гороху потребує додаткового експериментального обґрунтування.

Метою досліджень було встановити вплив застосування мікродобрив на формування продуктивності гороху посівного та визначити ефективність їх використання в умовах Прикарпаття.

Дослідження проводились впродовж 2025–2026 років на дослідному полігоні кафедри лісового і аграрного менеджменту Карпатського національного університету імені Василя Стефаника, де вивчали вплив мікродобрив на ріст, розвиток та урожайність гороху посівного сорту Симбіоз за вирощування на дерново-підзолистому ґрунті, а саме: контроль (без мікродобрив); Урожай Бобові (ENZIM BIOTECH); Intermag Бобові та Авангард Бобові.

Результати досліджень свідчать про позитивний вплив застосування мікродобрив на врожайність гороху посівного в умовах Прикарпаття. У 2025 році на контрольному варіанті врожайність становила 3,7 т/га, тоді як застосування препаратів забезпечило її підвищення до 4,4–4,6 т/га. Найвищий показник отримано за використання Intermag Бобові – 4,6 т/га, що на 0,9 т/га, або 24,3 %, більше порівняно з контролем. За внесення Авангард Бобові врожайність становила 4,5 т/га, а Урожай Бобові – 4,4 т/га.

У 2026 році загалом спостерігалася дещо нижча врожайність гороху порівняно з попереднім роком. На контролі вона становила 3,4 т/га, за застосування Урожай Бобові – 3,9 т/га, «Авангард Бобові» – 4,0 т/га, а Intermag Бобові – 4,1 т/га. Таким чином, тенденція щодо переваги мікродобрив зберігалася і в другий рік досліджень.

У середньому за два роки врожайність гороху на контролі становила 3,55 т/га. Застосування мікродобрив сприяло її підвищенню до 4,15–4,35 т/га. Найвищу середню врожайність сформовано за використання Intermag Бобові – 4,35 т/га, що на 0,80 т/га (22,5 %) перевищувало контроль. За застосування Авангард Бобові приріст становив 0,70 т/га (19,7 %), а Урожай Бобові – 0,60 т/га (16,9 %).

Висновки. Застосування мікродобрив сприяло підвищенню урожайності гороху посівного в умовах Прикарпаття. У середньому за два роки урожайність на контролі становила 3,55 т/га, тоді як за використання мікродобрив – 4,15–4,35 т/га. Найвищий показник отримано за застосування Intermag Бобові – 4,35 т/га, що на 22,5 % перевищувало контроль.

Список використаних джерел

1. Ляшенко В. В., Примак А. О. Вплив біостимуляторів на симбіотичну азотфіксацію, фотосинтетичну активність і врожайність гороху посівного (*Pisum sativum L.*). *Scientific Progress & Innovations.* 2025. № 28 (4). С. 39–46. https://doi.org/10.31210/spi2025.28.04.05

2. Вуйко О. М. Вплив мікродобрив та біопрепаратів на формування продуктивності гороху в умовах Лісо степу України. *Аграрні інновації.* 2022. 10(2). С. 48–55. https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2022.11.2

УДК 633.62:631.5

Уляна КАРБІВСЬКА, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри,
Григорій ПАХНЮК, д. с.-г. н., професор, магістр
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: uliana.karbivska@cnu.edu.ua, hryhorii.pakhniuk.25@cnu.edu.ua

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ СОРГО ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ В УМОВАХ ПРИКАРПАТТЯ

Енергетична залежність України, а також зниження продуктивності основних сільськогосподарських культур під впливом глобальних кліматичних змін зумовлюють необхідність розширення видового складу культур, придатних для вирощування в умовах змінного клімату. Особливого значення набуває добір високопродуктивних, посухостійких культур, здатних забезпечувати

стабільний урожай за різних ґрунтово-кліматичних умов [1]. До перспективних злакових культур біоенергетичного напряму належать міскантус, світчграс, сорго та інші види, які характеризуються значним потенціалом формування біомаси. Основними критеріями ефективності використання енергетичних культур є висока продуктивність, економічна доцільність вирощування, низька собівартість отриманої сировини та стабільність її виробництва. Однією з культур, здатних забезпечити формування надійної сировинної бази для розвитку різних напрямів біоенергетики в Україні, є сорго цукрове, яке вирізняється високою продуктивністю, посухостійкістю та адаптивністю до несприятливих умов вирощування [2]. Завдяки високій ефективності використання води та поживних речовин сорго має значний потенціал для вирощування в умовах мінливого клімату та може використовуватися для виробництва кормів, біомаси й біоенергії.

Формування продуктивності сорго цукрового значною мірою залежить від забезпечення рослин елементами мінерального живлення та застосування ефективних агротехнологічних заходів. Оптимізація системи удобрення сприяє активізації ростових процесів, збільшенню площі листкової поверхні, підвищенню фотосинтетичної активності та накопиченню органічної речовини, що безпосередньо впливає на врожайність зеленої маси. Особливого значення набуває поєднання мінерального живлення з позакореневим застосуванням сучасних препаратів, здатних оптимізувати фізіолого-біохімічні процеси в рослинах [3]. Водночас ефективність окремих елементів технології вирощування визначається ґрунтово-кліматичними умовами регіону. Тому дослідження впливу систем удобрення на формування продуктивності сорго цукрового в умовах Прикарпаття є актуальним напрямом удосконалення технології його вирощування.

Метою досліджень було встановити вплив різних систем удобрення на продуктивність зеленої маси сорго цукрового та визначити найбільш ефективний варіант удобрення в умовах Прикарпаття.

Дослідження проводились впродовж 2025–2026 років на дослідному полігоні кафедри лісового і аграрного менеджменту Карпатського національного університету імені Василя Стефаника. У польовому досліді досліджували вплив різних фонів удобрення: контроль (без застосування добрив), $N_{60}P_{60}K_{60}$, Black Jack, Intermag Tytan, $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Black Jack та $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Intermag Tytan.

Результати досліджень засвідчили, що продуктивність зеленої маси сорго цукрового істотно змінювалася залежно від системи

удобрення. На контрольному варіанті, де проводили обробку рослин водою, урожайність зеленої маси була найнижчою і становила 46,5 т/га. Застосування мінерального удобрення у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ забезпечило підвищення продуктивності до 55,8 т/га, що на 9,3 т/га, або 20,0 %, перевищувало контроль. Це свідчить про позитивний вплив оптимізованого мінерального живлення на ріст і розвиток рослин та формування вегетативної маси сорго цукрового.

Позакореневе застосування препаратів Black Jack та Intermag Tytan також сприяло підвищенню продуктивності зеленої маси. За використання Black Jack урожайність становила 55,0 т/га, що на 8,5 т/га, або 18,3 %, більше порівняно з контролем. Обробка рослин препаратом Intermag Tytan забезпечила урожайність 54,7 т/га, перевищивши контрольний показник на 8,2 т/га, або 17,6 %. Отже, як мінеральне удобрення, так і позакореневе застосування досліджуваних препаратів позитивно впливали на формування продуктивності зеленої маси сорго цукрового.

Висновки. Застосування добрив позитивно впливало на продуктивність зеленої маси сорго цукрового. Найвищу врожайність отримано за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 55,8 т/га, що на 20,0 % перевищувало контроль. Позакореневе застосування Black Jack та Intermag Tytan також забезпечило істотне підвищення продуктивності культури.

Список використаних джерел

1. Бойко О. Г. Особливості росту, розвитку цукрового сорго залежно від норм висіву та способів посіву. *Таврійський науковий вісник.* 2024. № 136. Ч. 1. С. 41–47. https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.136.1.6

2. Олекшій Л.М., Буряк І.М. Елементи технології вирощування сорго цукрового для виробництва біоетанолу в умовах Західного Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.* 2020. Вип. 68 (1). С. 146–161.

3. Сітник А.А. Особливості формування продуктивності сорго цукрового в умовах Західного регіону України. *Український журнал природничих наук.* 2025. №12. С. 232–239. https://doi.org/10.32782/naturaljournal.12.2025.23

УДК 633.853.494:632.51

Іван КИФОРУК, старший науковий співробітник,
Ігор ХАРУК, к. т. н., завідувач відділу,
Василь СОЛОВКА, науковий співробітник,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Степана Бандери, 21 А м. Івано-Франківськ, 76014, Україна
e-mail: instapv@i.ua

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПІСЛЯСХОДОВИХ ГЕРБІЦИДІВ ПРОТИ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ РІПАКУ ОЗИМОГО

В Україні та світі ріпак є однією з провідних глобальних олійних сільськогосподарських культур універсального продовольчого та технічного значення. За обсягом світового виробництва й експорту культура посідає другу позицію серед олійних. Частка України у виробництві ріпаку становить більш як 3 %, за експортом продукції – понад 12% [1-3].

В Україні переважно вирощують ріпак озимий в зв’язку з вищою продуктивністю озимої форми. У теперішніх умовах ріпак економічно вигідна культура та один із найкращих попередників, особливо для зернових. Саме завдяки економічній привабливості, площі під цією олійною культурою в країні займають 1 млн га і більше [4].

Ефективному використанню потенціалу продуктивності ріпаку озимого сприяє загальна культура землеробства та чітке дотримання технології вирощування. Першочергову увагу при вирощуванні культури необхідно приділяти моніторингу фітосанітарного стану. В агроценозі ріпаку озимого із шкодочинних об’єктів насамперед потрібно контролювати сегетальну флору. Господарські та агротехнічні заходи не завжди спроможні ефективно впливати на майбутню забур'яненість культури тому, що поширеність сегетальної рослинності здебільшого залежить від погодно-кліматичних і ґрунтових умов місцевості. Застосування хімічних засобів контролю бур’янів залишається важливою складовою комплексної інтегрованої системи захисту ріпаку озимого. Ефективність дії гербіцидів залежить від компонентів препаратів, їх поєднання, термінів застосування, а також від поглинання активної речовини, фізіологічної активності рослин і

погодних умов, які настають після внесення препаратів. У хімічному захисті посівів необхідно досягати максимального впливу на шкідливий об'єкт і ощадного до культури та навколишнього середовища [5-7].

Дослідження проводили впродовж 2020-2023 рр. на дослідному полі Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН на дернових опідзолених глеюватих важкосуглинкових ґрунтах з умістом гумусу 2,49 - 2,68 %. Посів ріпаку озимого – суцільний з шириною міжрядь - 15 см. Догляд за культурою проводився відповідно до технології, рекомендованої для зони вирощування. Досліджували дозволені до використання в Україні післясходові гербіциди [8].

Схемою досліджень були передбачені такі варіанти застосування гербіцидів:

1. Контроль (без унесення гербіцидів).

2. Галера Супер 364, р.к. (клопіралід, 267 г/л + піклорам, 80 г/л + амінопіралід, 17 г/л) – 0,3 л/га.

3. Белкар 57,6, к.е. (галауксифен-метил, 9,6 г/л + піклорам, 48 г/л) – 0,25 л/га.

4. Белкар 57,6, к.е. (галауксифен-метил, 9,6 г/л + піклорам, 48 г/л) + Сальса 750, з.п. (етаметсульфурон-метил, 750 г/кг) – (0,25 л/га + 0,025 кг/га).

5. Галера Супер 364, р.к. (клопіралід, 267 г/л + піклорам, 80 г/л + амінопіралід, 17 г/л) + Сальса 750, з.п. (етаметсульфурон-метил,750 г/кг) – (0,3 л/га +0,025 кг/га).

6. Галера Супер 364, р.к. (клопіралід, 267 г/л + піклорам, 80 г/л + амінопіралід, 17 г/л)) – 0,3 л/га.

7. Слаш 125, к.е. (галауксифен-метил, 5 г/л + клопіралід, 120 л/га).

Площа дослідних ділянок становила 25 м², облікова - 15 м² , повторність 4-разова, розміщення ділянок – рендомізоване.

Внесення гербіцидів у варіантах 2, 3, 4, 5 (А) проводили в стадії розвитку культури ВВСН 12-14, у варіантах 6, 7 (В) - у стадії ВВСН 50. Препарати вносили ранцевим обприскувачем із витратою робочої рідини 250 л/га.

Обліки бур'янів у посіві ріпаку озимого проводили тричі: вперше - перед внесенням гербіцидів, вдруге - через 4 тижні після застосування препаратів, втретє - до збирання урожаю. Ефективність дії гербіцидів виражали показником зниження кількості (%) бур'янів у дослідному варіанті до контролю (з бур'янами, без гербіцидів).

Польові дослідження засвідчили істотні коливання кількісного складу та незначні коливання видового різноманіття сегетальної флори

в період вегетації ріпаку озимого. У посівах культури впродовж 2020-2023 рр. утворювався бур'яновий ценоз, який включав 17 родин, 30 родів і 34 види сегетальної флори (у 2020-2021 рр. - 25 видів, у 2021-2022 і 2022-2023 рр. - по 21 виду бур'янів).

Серед родин бур'янів лідирували (табл.1) айстрові (Asteraceae), капустові (Brassicaceae) і гвоздикові (Caryophylaceae), які включають 6, 5 і 3 роди відповідно.

У структурі сегетальної флори переважають малорічні - 28 видів (82,3%), із них: ефемери – 1 вид (2,9%), ярі - 8 видів (23,5%), зимуючі - 18 видів (52,9%), озимі - 1 вид (2,9%). Багаторічних бур'янів було 6 видів (17,7%), із них: кореневідпаросткових – 4 види (11,8%), кореневищних - 2 види (5,9%).

У посівах ріпаку озимого середня кількість бур'янів становила 293,9 шт./м². Зокрема, у 2020-2021 рр. сегетальна флора дорівнювала 133,6 шт./м², у 2021-2022 рр. – 303,7 шт./м², а в 2022-2023 рр. – 444,6 шт./м².

Проведеними дослідженнями встановлено, що застосування післясходових гербіцидів у посівах ріпаку озимого знижує чисельність сегетальних видів у середньому від 61,1% до 83,4 %. Гербіцид з діючими речовинами клопіралід, піклорам і амінопіралід контролює малорічні дводольні та багаторічні кореневідпаросткові бур'яни з ефективністю: 66,0 % і 68,8 % - за внесення в стадії розвитку культури ВВСН 12-14 та 61,1 % і 62,1% - за внесення в стадії ВВСН 50.

Застосування трьохкомпонентного препарату в комбінації з етаметсульфурон-метилом сягає ефективності 77,1% в осінній період та 80,5% - у разі обліку перед збиранням.

Технічна ефективність двохкомпонентного гербіциду з діючими речовинами галауксифен – метил і піклорам становила: 75,7 % у разі обліку в осінній період і 78,0% - напередодні збирання врожаю. Цей препарат при внесенні з гербіцидом, діючою речовиною якого є етаметсульфурон-метил, забезпечує найвищу ефективність дії проти наявних у посівах ріпаку озимого бур'янів: 80,9% в осінній період і 83,4% - перед збиранням урожаю.

Зареєстрований для весняного застосування комплексний гербіцид з діючими речовинами галауксифен-метил і клопіралід забезпечує технічну ефективність: 69,5% через чотири тижні після внесення та 71,3% - у разі обліку перед збиранням.

Середня врожайність насіння ріпаку озимого у варіантах з унесенням післясходових гербіцидів становила 2,14-2,72 т/га, що перевищує показник контролю на 28,1-62,8% (табл.4). Найвищу

урожайність отримали за комбінованого внесення препаратів: двокомпонентного Белкар 57,6, к.е. і Сальса 750, з.п. (2,72 т/га) та трьохкомпонентного Галера Супер 364, р.к. і Сальса 750, з.п. (2,61 т/га). Дещо нижча врожайність спостерігалась у разі внесення гербіциду Белкар 57,6, (2,54 т/га). Найнижчою була врожайність за весняного застосування препарату Галера Супер 364, р.к. (2,14 т/га).

Застосування післясходових гербіцидів сприяє зростанню економічної ефективності вирощування насіння ріпаку озимого. Зокрема, рівень рентабельності становить 106,7-139,2% при значенні цього показника в контрольному варіанті (без унесення гербіцидів) 71,4%.

Список використаних джерел

1. Забарний О.С., Дем'янюк О.С. Оцінка стану та перспективи розвитку ріпаківництва в Україні й світі. Агроекологічний журнал. 2023. №2. С.83-90.

2. Кернасюк Ю. В. Глобальний ринок олійних культур. Агробізнес сьогодні 2021. № 9. С.12-16.

3. Чехова І. Світові тенденції розвитку олійних культур. Економічний дискурс. 2020. Вип. 3. С. 54-62.

4. Забарний О.С., Забарна Т.А. Особливості догляду за посівами ріпаку озимого у весняний період. Сільське господарство та лісівництво. 2024. №1. С.50-61.

DOI: 10.37128/2707-5826-2024-1-5.

5. Paradowski A. Zwalczanie chwastow w rzepaku ozimym. Program ochrony rzepaku ozimego na rok 2009. Warszawa: Plantpress, 2009.S. 18-52.

6. Praczyk T. Integrowane zwalczanie chwastow. Integrowana produkcja rzepaku ozimego i jarego. Poznań: IOR, 2008. S. 30-42.

7. Кифорук І. М., Харук І.Д., Стельмах О.М. Регулювання сегетальної рослинності при застосуванні ґрунтових гербіцидів в агроценозі ріпаку озимого. Вісник аграрної науки. 2024. №7. С. 23-31.

DOI: https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202407-03.

8. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. Київ: Юнівест Медіа, 2020. 895 с.

UDC 633.13:631.147:631.811.98

Galyna KUNYCHAK, candidate of agricultural sciences, senior esearcher
Olga DUTCHAK, researcher
Prykarpattia State Agricultural Research Station, Institute of Agriculture of the Carpathian Region, NAAS
21a St. Bandera St., Ivano-Frankivsk, 76014
e-mail: kol-dos-st@ukr.net, e-mail: 0969076209od@gmail.com

EFFECT OF BIOLOGICAL PREPARATIONS ON OAT PRODUCTIVITY UNDER ORGANIC PRODUCTION CONDITIONS

The development of organic farming in Ukraine requires the identification of effective methods for growing cereal crops. The main objective is to achieve high-yielding, high-quality harvests without the use of synthetic mineral fertilisers or chemical plant protection products.

Oat cultivation is an important part of agriculture, particularly in the northern and western regions. It is a valuable component of crop rotations as it offers many benefits. Oats are prized for their unique phytosanitary properties and high resistance to diseases and pests.

Oat grains contain around 12–13 per cent protein, 70 per cent carbohydrates, 6 per cent fat and over 3 per cent ash. They are used to produce a wide range of food products: oat groats, oat flakes, flour, oatmeal, oat milk and drinks (kvass and kissel). Whole, unhulled oats are also used in traditional medicine and pharmacy.

The shift in the use of oats from animal feed – primarily as fodder – to human consumption is linked to the balanced chemical composition of the grain, which is ideally suited to dietary nutrition and the production of environmentally friendly products. In this regard, common oats (Avena sativa L.) are an important crop that is well suited to organic cultivation. To optimise the nutritional value and phytosanitary condition of the crops, it is advisable to use biological products, which are easy to apply and cost-effective compared to mineral fertilisers.

The research was carried out at the Kolomyia Branch of the Prykarpattia State Agricultural Research Station, part of the Institute of Agriculture of the Carpathian Region of the National Academy of Agrarian Sciences. On the trial plots, the soil cultivation system consisted of stubble ploughing of the previous crop, followed by autumn ploughing to a depth of 20–22 cm, carried out 14–16 days after stubble ploughing. In spring, as the

soil dried out, moisture retention measures were implemented, followed by pre-sowing cultivation in two passes and post-sowing rolling. Sowing of the 'Svitanok' variety of oats took place on 26 March using an SN-16 M seed drill in a row-sowing method. To determine the effectiveness of the biological preparations during the growing season, single and double foliar feedings of the oats were carried out using different application regimes.

In plots where the factors under investigation were applied, an increase in oat grain yield was observed. In treatments involving one or two applications of the liquid organic fertiliser and biostimulant 'Vermimag' via foliar feeding, yields were 0.28 and 0.54 t/ha higher than the control. Furthermore, spraying the crops once or twice with the organic microfertiliser 'Biorost Universal' contributed to an increase in oat yield of 0.25 and 0.52 t/ha, respectively, compared with the control where no biological products were applied.

The highest grain yield – 2.8 t/ha – was achieved following the first foliar application of Vermimag at a rate of 6 l/ha during the tillering stage and the second spraying of the crops with Biorost Universal at a rate of 3 l/ha during the stem elongation stage. As a result of these measures, the increase in yield amounted to 0.7 tonnes per hectare, or 33.3 per cent, compared with the control.

The use of environmentally safe biological products in oat cultivation is a highly effective measure in organic farming. It enables a significant increase in crop yield, improves grain quality and ensures the preservation of soil fertility without placing a chemical burden on the agroecosystem. Given the growing demand for healthy food and animal feed, growing oats using organic methods and biological products can be a profitable business in Ukraine.

УДК 632.4:634.72

Микола КУЧЕР, к. с-г н., старший науковий співробітник,
Лариса ЮРИК, заступник директора з наукової роботи
Наталія КРИКУН, агроном
Дослідна станція помології ім.Л.П.Симиренка ІС НААН
вул. Симиренка, 9, с.Мліїв, Черкаського р-ну, Черкаської обл.,
19511, *e-mail: mliivis@ukr.net*

ФІТОСАНІТАРНИЙ СТАН ЯГІДНИХ НАСАДЖЕНЬ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ТА ЇХ БЕЗПЕЧНИЙ ЗАХИСТ

Серед європейських країн Україна виділяється сприятливими грунтово-кліматичними умовами для вирощування кущових ягідних культур, які характеризуються високою врожайністю, скороплідністю та забезпечують швидкий обіг капіталу і окупність інвестицій. Попит на продукцію ягідництва зростає – вони є джерелом важливих макро- і мікроелементів, біологічно активних речовин, вітамінів. Споживають ягоди переважно у свіжому вигляді, що і визначає високі вимоги до заходів захисту, які мають ґрунтуватися на нехімічних методах – використанні натуральних (рослинного і тваринного походження) та біологічних (мікроорганізми, віруси та ін.) препаратів.

Суттєві зміни клімату призвели до накопичення збудників хвороб та погіршили фітосанітарний стан агроценозів. Ягідні культури характеризуються високою вразливістю та недостатньою стійкістю до грибних хвороб, втрати врожаю від яких складають 20-30%, а в окремі роки більше 50%. Найпоширенішими хворобами є американська борошниста роса (Sphaerotheca mors-uvae Berk. et Curt.), європейська борошниста роса аґрусу, антракноз (Gloeosporium ribis (Lib.) Mont. et Desm.) і септоріоз (Septoria ribis Desm.) смородини.

Вивчення біології розвитку грибних хвороб проводили у виробничих та колекційних насадженнях кущових ягідних культур Дослідної станції помології ім.Симиренка ІС НААН. Погодні умови нинішнього року мали мінливий характер і суттєво вплинули на розвиток патогенів та фітосанітарний стан насаджень смородини чорної, порічок та аґрусу. Температурний діапазон розвитку грибів широкий (4-320С), однак оптимальною є температура 15-200С при достатній вологості (80-100%). Кінець весни - початок літа найсприятливіший період для розвитку хвороб та зараження рослин.

У Лісостепу України оптимальні умови для розвитку патогенів настають у середині травня (у 2026 р. середньодобова температура була 19-200С, максимальна – 270С; кількість опадів –38 мм). Перші ознаки ураження листя збудником борошнистої роси відмічено майже одночасно на сприйнятливих сортах (Минай Шмирьов) у насадженнях смородини чорної та аґрусу (Фінік) у середині ІІІ д. травня. Ураження більш стійких сортів проходило повільніше на 3-5 днів. Максимальний розвиток хвороби у червні склав 4,6% на смородині чорній та 6,4% на аґрусі. Розвитку збудника антракнозу сприяли погодні умови ІІ д. травня (помірна температура, достатня кількість опадів), 20-21 травня відмічено ураження аґрусу та порічок, а 24-30 травня – смородини чорної. Ступінь ураження антракнозом на кінець червня становив 1-2 бали, а у вересні – 2-3 бали, так як у другій половині літа розвиток хвороби посилюється. Найбільшого ураження патогеном зазнали насадження смородини чорної. Септоріоз – захворювання, яке завдає найбільшої шкоди у Лісостепу України. Збудник Septoria ribis Desm. сильніше вражає смородину чорну та аґрус, менше порічки. Прояв перших ознак ураження відмічено у другій половині травня (16-17.05) у насадженнях смородини чорної, а у насадженнях аґрусу – наприкінці травня. Денна температура повітря 22-27,00С та відносна вологість 82-87% у цей час сприяли розвитку патогена. Ступінь ураження рослин склала 2-3 бали. Ураження септоріозом насаджень порічок (1 бал) відмічено на початку червня.

Для удосконалення системи захисту кущових ягідників та отримання високоякісної екологічно чистої продукції випробовували біофунгіциди: Ампеломіцин БТ (2; 4; 6 л/га), БіоГібервіт БТ (4; 5 л/га) та Гаупсин (ет.) (4 л/га). Комплексний природний регулятор росту рослин з фунгіцидними властивостями Ампеломіцин БТ – це водна суспензія для захисту рослин від грибних фітопатогенів на основі Ampelomyces Ces ex Shlecht (гіперпаразит з інфекційною природою дії). Діючим чинником продуцента є також пікноспори гіперпаразита. На плодово-ягідних культурах пригнічує борошнисту росу, фітофтороз, паршу, кучерявість листя та збудники гнилей. БіоГібервіт БТ – це водна суспензія, в якій присутні хламідоспори, міцелій та конідії міцеліальних грибів роду Trichoderma та метаболіти вищезазначених мікроорганізмів. Препарат пригнічує збудники гнилей, фітофтороз, борошнисту росу та паршу на плодово-ягідних культурах. Гаупсин – універсальний біопрепарат створений на основі штамів бактерії Pseudomonas aureofaciens та продуктів їх метаболізму, має фунгіцидні та інсектицидні властивості і стимулює ріст рослин.

Обробітки насаджень проводили у фази «відокремлення бутонів», «ріст суцвіть» та після збирання врожаю. Технічна ефективність біофунгіцидів Гаупсин, Ампеломіцин і Біо Гібервіт становила 59-67%.

Оптимальний вибір та час застосування препаратів забезпечують високу продуктивність насаджень, підвищують урожайність і товарність та поліпшують смакові якості ягід, а також ефективно контролюють фітосанітарний стан в агроекосистемах.

УДК 663.115:631.527

Роман КУЦЬ, науковий співробітник,
Людмила СИЧУК, к. т. н., завідувачка відділу,
Тетяна. ЧЕРЕВКО, науковий співробітник,
Майя ПОЛІЩУК, завідувачка сектору,
Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Шкільна, 2, с-ще Рокині, Луцького р-ну, Волинської обл., 45626
e-mail: voldsgds@gmail.com

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СОРТІВ ТА СЕЛЕКЦІЙНИХ НОМЕРІВ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ЗА УРОЖАЙНІСТЮ ТА ФІЗИЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ЯКОСТІ ЗЕРНА

Вступ. Тритикале озиме є перспективною зерновою культурою, яка завдяки амфідиплоїдному походженню поєднує високу екологічну пластичність жита та цінний за якістю генетичний потенціал пшениці. У сучасній селекції тритикале важливим завданням є створення та виокремлення генотипів, які поєднують високу продуктивність із відмінними технологічними властивостями насіння. Основними критеріями оцінки пластичності та господарської придатності нових селекційних матеріалів виступають урожайність, маса 1000 зерен та натура зерна, які безпосередньо відображають виповненість зернівки та її щільність.

Метою нашого дослідження було провести порівняльну характеристику та виділити за комплексом ознак (урожайність, маса 1000 зерен, натура зерна) найбільш перспективні сорти та селекційні номери тритикале озимого в умовах Західного Полісся України.

Дослідження проводилися протягом 2024-2025 рр. на базі Волинської державної сільськогосподарської станції ІСГ Карпатського

регіону. Попередником у досліді був жовтий кормовий люпин. Об'єктом дослідження слугував колекційний матеріал тритикале озимого, що включав 42 зразки. За стандарт (контроль) було обрано сорт-еталон Пудік. Сівбу проводили звичайним рядковим способом (ширина міжрядь 15 см) з розрахунку 4 млн. схожих зерен. Догляд за посівами відповідав загальноприйнятим зональним рекомендаціям. Збирання проводили в період повної стиглості зерна з наступним перерахунком урожайності до 14% вологості. Масу 1000 зерен визначали методом випадкового відбору зразків згідно з вимогами ДСТУ 4138-2002. Визначення натури зерна проводили на стандартній літровій пурці згідно з ДСТУ ISO 7971-2:2006. Отримані експериментальні дані піддавали статистичній обробці методом дисперсійного аналізу.

Аналіз погодних умов у роки проведення досліджень виявив їхню суттєву мінливість за температурного режиму та кількістю опадів, що дозволило об'єктивно оцінити адаптивні властивості вивчених генотипів. Проведені обліки та спостереження засвідчили значну варіабельність урожайності тритикале озимого залежно від генетичних особливостей досліджуваних зразків. За роки досліджень врожайність вивченого колекційного матеріалу становила 570-861 г/м$^{2.}$ Серед досліджуваних зразків виділився сорт Миролан української селекції, який сформував найвищий рівень врожайності 861 г/м^2, що перевищило показники стандарту.

Важливим складником структури урожаю є маса 1000 зерен, яка відображає крупність та виповненість зерна. Сортові особливості тритикале озимого суттєво впливали на цей показник. У середньому по колекції маса 1000 зерен становила від 41 г до 59,5 г. Більшість вивчених селекційних номерів перевищили стандарт за цією ознакою. Максимальне значення було відмічене у сорту Миролан – 59,5 г., що вказує на інтенсивний налив зерна та високу фотосинтетичну активність рослин у фазу дозрівання.

Натура зерна, яка є інтегральним показником його вирівняності та технологічної якості, також сильно варіювала залежно від генотипу. Мінімальні значення натури зерна було відмічено у сорту Пріоритет – 622 г/л. Водночас кращі селекційні номери, зокрема Meloman, Памяті Пацеки, Palermo, Березино та Lovchanets сформували натуру зерна на рівні 702,5-723 г/л, що перевищило контроль на 48,5-69 г/л. Встановлено пряму кореляційну залежність між масою 1000 зерен та натурою зерна, що підтверджує важливість використання цих ознак у доборі високопродуктивних ліній тритикале озимого.

За результатами порівняльної оцінки колекційного матеріалу тритикале озимого виділено перспективні генотипи, які за комплексом урожайності, маси 1000 зерен та натури зерна перевищують стандарт. Для подальшої селекційної роботи рекомендовано селекційні номери (сорти) Миролан, Meloman, Памяті Пацеки, Palermo, Березино та Lovchanets, які забезпечили оптимальне поєднання високої врожайності з відмінними фізичними показниками зерна.

УДК 620.952

Надія ЛИС, к. с.-г. н., вчений секретар,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. С. Бандери, 21 а, м. Івано-Франківськ, 76015,
e-mail: lysn67@gmail.com

ПРОДУКТИВНІСТЬ ВЕРБИ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ В ПЕРШІ РОКИ ПІСЛЯ ЗБИРАННЯ В УМОВАХ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

В останні роки спостерігається активний розвиток біоенергетичних культур. Проте існує ряд проблем, які вимагають їх розв'язання. Урожайність біоенергетичних культур прямо залежить від кліматичних, ґрунтових та інших умов. Дані культури мають різну потребу у водному режимі, можуть відрізнятися по морозо- та по сухостійкості.

Серед перспективних культур для зеленої енергетики виділяють такі основні енергетичні культури, як енергетична верба, тополя, міскантус, свічграс, сіда багаторічна. Дані культури є маловимогливими до ґрунтово-кліматичних умов, внаслідок багаторічного беззмінного вирощування покращують структуру ґрунтів, а опале листя та кореневі рештки, які залишаються в ґрунті здатні дещо покращувати його родючість.

Актуальним напрямом розвитку біоенергетики в Україні є створення багаторічних плантацій біоенергетичних культур, зокрема енергетичної верби.

Енергетична верба є основною енергетичною культурою для виробництва твердого палива у світі. Це рослина з дуже високим приростом маси (в 14 раз більшим ніж ліс, що росте природно). Середній щорічний приріст врожаю з одного гектара становить 15-30 т деревини. Заготівлю здійснюють кожні 2-3 роки.

Науково-дослідна робота проводилась на дослідних полях Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН.

Ґрунт дослідного поля дерновий опідзолений.

Схема досліду передбачала вплив ряду факторів на ріст, розвиток і продуктивність культури:

Схема досліду передбачає вплив ряду факторів на ріст, розвиток і продуктивність культури:

Фактор А – схема розміщення садивних місць:

Густота садіння: 18, 15, 12 тис. шт./га

Фактор В – мінеральне живлення;

Дослід закладений в чотирьохразовій повторності. Площа посівної ділянки – 150 м^2, облікової – 125 м^2. Загальна площа ділянок в досліді – 0,36 га.

Згідно схеми посадки культури висаджені у спарені ряди з відстанню 0,70 м; і міжряддями 2 м.

За вирощування енергетичних рослин на біомасу урожайність вегетативної маси є одним із вирішальних критеріїв, оскільки, чим більша врожайність, тим вищий вихід продукції і відповідно більший прибуток з одиниці площі.

Результатами досліджень встановлено, що найвищу урожайність біомаси верби енергетичної у другий рік після збирання отримано за варіанту із густотою садіння 15 тис. шт./га та внесенням мінеральних добрив, а саме 82,4 т/га зеленої маси та 46,6 т/га сухої маси, що на 7,2 т/га та 3,9 т/га відповідно більше у порівнянні до варіанту із густотою садіння 18 тис. шт./га з внесенням добрив (табл.1).

Таблиця 1

Збір біомаси верби енергетичної залежно від густоти насадження і фону живлення на другий рік після збирання

№ з/п	Густота садіння *Фактор А*	Мінеральне живлення *Фактор В*	Збір зеленої маси, т/га	Збір сухої маси, т/га	Вміст абсолютно сухої речовини в біомасі, %
1	18 тис. шт./га (крок садіння 40 см)	Без добрив	70,3	39,9	56,8
2		$N_{40}P_{300}K_{300} + N_{40}$	77,2	43,7	56,6
3	15 тис. шт./га (крок садіння	Без добрив	77,5	43,8	56,5

4	50 см)	$N_{40}P_{300}K_{300} + N_{40}$	82,4	46,6	56,6
5	12 тис. шт./га (крок садіння 60 см)	Без добрив	63,4	36,1	56,9
6		$N_{40}P_{300}K_{300} + N_{40}$	68,7	38,7	56,4

$НІР_{0,5}$ т/га	2,21
Фактор А	1,89
Фактор В	2,48
Взаємодія АВ	

Найбільшого приросту продуктивності за 2025 рік отримано за варіанту із густотою садіння 15 тис. шт/га (крок садіння 50 см) та внесенням мінеральних добрив, де він сягав 21,9 т/га зеленої маси та 12,4 т/га сухої маси (табл.2).

Таблиця 2

Аналіз продуктивності верби енергетичної за роками вегетації

№ з/п	Густота садіння *Фактор А*	Мінеральне живлення *Фактор В*	Збір зеленої маси, т/га Збір сухої маси, т/га		
			2024 р.	2025 р.	Приріст за 2025 р.
1	18 тис. шт./га (крок садіння 40 см)	Без добрив	49,6 28,2	70,3 39,9	20,7 11,7
2		$N_{40}P_{300}K_{300} + N_{40}$	52,8 29,9	77,2 43,7	24,4 13,8
3	15 тис. шт./га (крок садіння 50 см)	Без добрив	55,6 31,4	77,5 43,8	21,9 12,4
4		$N_{40}P_{300}K_{300} + N_{40}$	56,2 31,8	82,4 46,6	26,2 14,8
5	12 тис. шт./га (крок садіння 60 см)	Без добрив	46,4 26,0	63,4 36,1	17,0 10,1
6		$N_{40}P_{300}K_{300} + N_{40}$	47,6 26,8	68,7 38,7	21,1 11,9

Слід відзначити, що мінеральні добрива забезпечили рослини енергетичної верби достатньою кількістю поживних речовин а це в свою чергу сприяло зростанню урожайності на всіх варіантах досліду. Внесення мінеральних добрив забезпечує в середньому по варіантах прибавку урожайності 1,2 т/га зеленої маси та 0,6 т/га сухої маси.

Список використаних джерел

1. Сінченко В.М., Гументик М.Я., Ганженко О.М. та ін.

Технологія вирощування біоенергетичних культур. К.: Компринт, 2024. 240 с.

2. Гордієнко М. І., Фучило Я. Д., Гойчук А. Ф. Чагарникові верби рівнинної частини України. Київ : ІАЕ УААН, 2002. 174 с.

3. Енергетична верба: технологія вирощування та використання: монографія. [М.В. Роїк, В.М. Сінченко, Я.Д. Фучило та ін.] Вінниця: ТВОРИ, 2023. 346 с.

4. Фучило Я.Д., Зелінський Б.В., Іванюк І.Д., Зелінська Л.Г. Вирощування енергетичних плантацій верби на маргінальних землях Київського Полісся: монографія. Житомир: НОВОград, 2023. 144 с.

УДК 528.88: 631.15:004

Павло ЛИХОВИД, д. с.-г. н., старший дослідник,
Інститут водних проблем і меліорації НААН
вул. Васильківська, 37, м. Київ, 03022,
e-mail: pavel.likhovid@gmail.com

RGB AGROANALYSIS – ПЛАТФОРМА ДЛЯ ОПЕРАТИВНОЇ ОЦІНКИ ВЕГЕТАЦІЙНИХ І ҐРУНТОВИХ ІНДЕКСІВ У СИСТЕМАХ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Ефективне впровадження технологій точного землеробства та дистанційного зондування Землі вимагає розробки доступних програмних інструментів для виконання оперативної оцінки стану сільськогосподарських культур і ґрунту за аерофотознімками, одержаними за допомогою агродронів або систем супутникового моніторингу (Sentinel-2, Landsat, тощо). Використання стандартних знімків, виконаних у видимому спектральному діапазоні (RGB-знімки), дозволяє розрахувати широку гаму вегетаційних і ґрунтових індексів без застосування дорогих мультиспектральних сенсорів. Метою роботи є презентація та оцінка функціоналу спеціалізованої платформи RGB AgroAnalysis (доступ до платформи: https://rgb-agro-analysis.netlify.app/#landing), призначеної для оперативного розрахунку спектральних метрик та їх математико-статистичного та часового аналізу.

Розроблений програмний комплекс функціонує за принципом client-side processing (обробка растрових даних інструментами HTML5 Canvas API здійснюється безпосередньо у браузері користувача). Це гарантує конфіденційність та високу швидкість обчислень. База даних побудована на платформі Supabase (PostgreSQL), а візуалізація часових рядів реалізована за допомогою Chart.js. Платформа забезпечує

розрахунок 22 агрономічних RGB-індексів, які розділені на дві ключові групи:

1) Вегетаційні індекси: NGRDI, ExG, ExR, ExGR, VARI, GLI, MGRVI, RGBVI, TGI, NDYI, CIVE, NPCI, ExB, RGRI, GBRI, IKAW – призначені для біофізичної кількісної діагностики надземної зеленої біомаси рослин, опосередкованої оцінки вмісту хлорофілу та оцінки деструктивних процесів (в'янення, підсихання, стресові умови).

2) Ґрунтові індекси (невегетаційні пікселі): SOCI, BI, SCI, RI, HI, SI – застосовуються для оцінки відбивної здатності ґрунту, яка опосередковано характеризує вміст заліза, органічної речовини, солей за хроматичними характеристиками вільного від рослин ґрунту. Алгоритми платформи забезпечують наукову валідацію результатів розрахунку індексів, їх збереження, обробку та експорт. Інструменти аналізу включають:

1) Режим порівняння (Comparison Mode) надає інтерактивне зіставлення двох довільних індексів з автоматичною генерацією агрономічних діагностичних підказок щодо можливих причин виходу величини індексу за межі оптимуму.

2) Статистичний модуль пропонує набір математичних інструментів для розрахунку повної описової статистики (середнє, медіана, стандартне відхилення, коефіцієнт варіації, асиметрія, ексцес) та фільтрації аномальних значень (метод IQR, поріг 1.5IQR).

3) Аналіз часової серії доступний у випадку наявності збережених даних (від 3 і більше). Можливе виконання апроксимації часових рядів розрахованих індексів методом найменших квадратів (лінійна регресія), ковзне середнє (3-точкове експоненційне згладжування) та розрахунок коефіцієнта детермінації (R^2) для оцінки якості побудованого тренду.

Платформа RGB AgroAnalysis є сучасним ефективним програмним інструментом для поліпшення дистанційного агромоніторингу із залученням RGB-знімків, що поєднує низькі вимоги до обчислювальних ресурсів з високим інформативним потенціалом і доступністю для широкого загалу користувачів незалежно від рівня фахової обізнаності в питаннях ГІС та дистанційного зондування, і може бути використаний у інтегративній системі прийняття оперативних управлінських рішень у точному землеробстві.

УДК 631.5:001.895

Володимир ЛИХОЧВОР, д. с.-г. н.,
Марія ТИРУСЬ, д. с.-г. н
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького
Львівська область, Львівський район, м. Дубляни,
вул. В. Великого,1, Україна, 80381.
e-mail: Lykhochvor@ukr.net, tyrusmaria0408@gmail.com

ТРАНСФОРМАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЙ У РОСЛИННИЦТВІ

Найціннішою особливістю рослинництва є здатність рослин – «зелених фабрик» – використовувати сонячну енергію і синтезувати в процесі фотосинтезу біологічно цінні речовини з необмежених енергетичних та сировинних ресурсів природного середовища (сонячна радіація, вода, азот, вуглекислий газ тощо). Саме ця властивість зелених рослин і визначає їх основоположне місце не тільки у харчовій піраміді живої природи, а й у житті людського суспільства.

Сучасна стратегія розвитку рослинництва характеризується високою наукоємкістю. Тому дуже важливо яким шляхом буде розвиватись сільськогосподарське виробництво у XXI століттІ, які технології будуть застосовуватись на полях України: інтенсивні, ресурсоощадні, адаптивні, біологічні, технології No-till, Strip-till чи інші. Адже модель технології впливає на екологічну ситуацію, стан ґрунтів – сприяючи підвищенню родючості чи, навпаки, їх деградації, та ін. Модель технології визначатиме напрямок наукових досліджень, потребу експериментального обґрунтування окремих елементів технології, їх актуальність.

На початку 80-х років технології з високими нормами добрив та з широким використання засобів захисту рослин отримали назву ***інтенсивні***. Яскравим прикладом їх була інтенсивна технологія вирощування озимої пшениці, яка окрім потужного матеріально-технічного забезпечення, базувалась на глибокому знанні біології культури, що давало можливість максимально забезпечити потреби рослин на всіх фазах росту. Тому урожайність на рівні 8-10 т/га і більше стала закономірним явищем. Інтенсивні технології залишаються і зараз основою для забезпечення людства продуктами харчування і підтримання продовольчої безпеки у світовому масштабі.

Проте ріст урожайності за рахунок удосконалення технології у кінці XX століття супроводжувався виникненням проблем екологічного характеру. Тому в 90-х роках були створені ***ресурсоощадні*** варіанти технологій. Характерною їх ознакою є дотримання сівозміни, з обов'язковим введенням у сівозміну поля багаторічних бобових трав. Це дозволяє знизити на 30-50% норми внесення мінеральних добрив та в певній мірі обсяги використання засобів захисту рослин. Урожайність за цих технологій майже не зменшується, порівняно з інтенсивними. Поширені в Австрії, Швейцарії, Швеції та ін.

Головними ознаками ***біологічних*** технологій є ефективне використання сівозміни, удобрення за допомогою органіки, рослинних решток, сидератів, соломи тощо; повна відмова від застосування агрохімікатів. Розширення посівів багаторічних бобових трав (конюшина, люцерна та ін.) є обов'язковою умовою біологічних технологій. Вони гармонійно поєднують досягнення природничих, біологічних, техногенних, організаційно-економічних, інформаційних сфер діяльності людини. Забезпечують одержання екологічно чистої продукції, а створені ними агрофітоценози стають важливою складовою частиною агроландшафтів, які сприяють регенерації води і повітря, забезпечують екологічну чистоту природного середовища, підтримують безпеку і здоров'я людини. Ці технології є найбільш наукоємними. Проте відомо, що основним недоліком біологічних технологій є низька врожайність - наприклад, при переході на біологічне виробництво обсяги виробництва зерна в світі зменшилися б щонайменше в два рази, що спричинить повальний голод у світі.

Технології ***прямої сівби*** стали можливими завдяки застосуванню великих обсягів засобів захисту рослин. Вперше появились в США і за 10-15рр поширились по всіх континентах – найбільше в Аргентині та Бразилії. Вони забезпечують середній рівень урожайності, значно поступаючись інтенсивним технологіям, але переважають біологічні. Часто плюсом цих технологій називають економічну доцільність. Перейти на мінімальний обробіток ґрунту, а згодом повністю відмовитись від нього (***No-till)***, стало можливим завдяки широкому використанню гербіцидів суцільної дії (гліфосати – раундап). За такої технології з технічних засобів використовуються лише сівалки прямої сівби, а для боротьби з шкідливими організмами – обприскувач.

Взагалі при встановлені назв технології спостерігається термінологічний хаос. Можна зустріти більше 20 різних назв за різними, інколи навіть несподіваними, ознаками. Наймоднішою, найбільш поширеною назвою у сьогоденні є термін - ***адаптивні***. За визначенням

це гнучкі системи вирощування, які пристосовані до конкретних погодних, ґрунтових умов. Адаптивні технології – це управління ростом і розвитком рослин на основі інформації про стан рослин, забезпечення їх стійкості до стресів. Але це ж стосується і до інших назв технологій, то в чому її оригінальність?

Технології вирощування змінюються завдяки впровадженню інновацій. В останні 10-15 років у сільському господарстві стали використовувати ***досконалу техніку*:** обертові плуги, комбіновані знаряддя для підготовки ґрунту до сівби, ґрунтообробно-посівні агрегати, самохідні обприскувачі, зернозбиральні комбайни, комбайни для збирання цукрового буряка, картоплі тощо. Агрегати обладнані системами навігації GPS, що дозволяє використовувати техніку найбільш ефективно.

У виробництво впроваджені нові високопродуктивні ***сорти та гібриди.*** В Україні присутні світові лідери з виробництва насіння: Піонер, Монсанто, Лембке, Сингента, КВС, Лімагрейн, Заатен Уніон, та ін. Насіння відкаліброване, оброблене інсектицидними та фунгіцидними протруйниками, надзвичайно високої якості. Внаслідок цього стало можливим підвищити польову схожість і різко зменшити норми висіву, наприклад ріпаку - до 20-40 н/м^2, цукрового буряку - до 1,0-1,1 посівної одиниці, які разюче відрізняється від норм висіву що були в недалекому минулому.

Сучасні технології передбачають повне забезпечення елементами живлення. Для цього вносяться науково обґрунтовані норми ***мінеральних добрив.*** Причому, у технологіях вирощування почали використовувати не лише традиційні елементи живлення - азот (N), фосфор (P), калій (K), а й сірку (S), магній (Mg), кальцій (Ca) та мікроелементи на хелатній основі (залізо (Fe), бор (B), марганець (Mn), цинк (Zn), мідь (Cu), молібден (Mo), кобальт (Co). До складу окремих мікродобрив входять також кремній (Si), йод (J) та титан (Ti). Високу ефективність забезпечує використання мікродобрив при нанесенні на насіння та їх листкове внесення. У багатьох господарствах норми внесення мінеральних добрив відповідають європейським стандартам. Вартість мінеральних добрив у структурі витрат на технологію досягає 40-45%, а іноді 50%.

Основною ознакою сучасних інтенсивних технологій є широке застосування ***засобів захисту рослин*** для боротьби з бур'янами, шкідниками, хворобами, захисту від вилягання. Це стало базовою основою революційних змін у рослинницьких технологіях. Стан агрофітоценозу контролюється від сходів до достигання,

забезпечуються оптимальні умови для росту та формування якісного врожаю. Особливо важливою, практично на всіх культурах, є науково обґрунтована система фунгіцидного захисту рослин.

Цілком закономірно виникає питання – ці зміни в рослинництві позитивні чи негативні? Однозначно позитивні, оскільки дозволяють підвищити врожайність і забезпечити всезростаюче населення планети продуктами харчування. Зрештою так ставити питання не коректно, тому що це ***закономірні неминучі*** зміни, викликані науково-технічним прогресом та розвитком людського суспільства.

УДК: 631.521:633.321

Алла ЛІТВІШКО, молодший науковий співробітник,
Тернопільська сільськогосподарська дослідна станція ІСГ
Карпатського регіону НААН, 46027, м. Тернопіль вул.Тролейбусна,12
e-mail: litvishko_alla@ukr.net

АГРОБІОЛОГІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ НОВИХ СОРТІВ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ

Останніми роками вітчизняними селекціонерами створено чимало нових сортів конюшини лучної, які відрізняються морфологічними ознаками, біологічними властивостями, господарсько цінними якостями, мають певну функціональну орієнтованість відносно агроекологічних умов вирощування та різний адаптивний рівень стійкості проти несприятливих факторів тощо.

Поява сортів з принципово новими характеристиками, ефективне використання їхнього генетичного потенціалу, зменшення енерговитрат на виробництво потребують удосконалення систем добору та раціонального розміщення сортів у певних ґрунтово кліматичних зонах з урахуванням їх біологічних особливостей, адаптивності, агроекологічної пластичності й реакції на умови вирощування. За даними українських вчених рівень виробництва корму та зерна до 20% забезпечується вдалим добором сортів відповідно до вимог ґрунтово – кліматичних умов. У зв'язку з динамічними змінами клімату, нестабільністю погоди коливання врожайності досягають іноді до 50%, а тому особливої уваги набуває вдалий добір сорту.

Для товаровиробників, незалежно від форм власності найбільшу цінність мають сорти, добре пристосовані для вирощування в конкретному ґрунтово-кліматичному регіоні і в умовах даного господарства формують стабільно високу врожайність зеленої маси та насіння, потребують менше енерговитрат на їх вирощування,

визначаються високою зимо- і морозостійкістю, посухо- і жаростійкістю, стійкістю проти основних хвороб і шкідників.

Високою адаптивністю, широкою агроекологічною пластичністю, доброю зимо- і морозостійкістю, посухостійкістю, здатністю формувати стабільно високий врожай за різних рівнів вирощування, в умовах нестійкого гідротермічного режиму, стресових ситуацій відзначаються нові сорти власної селекції Павлина, Політанка та Андріана. Сорти з такою нормою реакції на регульовані й нерегульовані фактори зовнішнього середовища можна вирощувати в різних грунтово-кліматичних умовах Лісостепу та Полісся.

За даними конкурсного сортовипробування, в Тернопільській обласній державній сортовипробувальній станції з цієї групи сортів особливої уваги для впровадження у виробництво заслуговують такі.

Павлина – сорт створений в Тернопільській ДСГДС ІСГ Карпатського регіону НААН України. Характерною ознакою сорту є наявність на рослині від 40 до 60% багатолисточкового листя, яке складається з чотирьох-шести листочків. Урожай зеленої маси сорту в сумі за два укоси становить в залежності від погодних умов року – 50-80 т/га. За роки державного сортовипробування в зоні Лісостепу середній врожай сухої речовини становить 12 т., насіння 0,15 т/га, що відповідно на 3,0 та 0,04 т/га вище від врожаю сорту – стандарту.

Андріана – сорт створений в Тернопільській ДСГДС ІСГ Карпатського регіону НААН України. Це сорт-синтетик батьківськими формами в якого виступають Тернопільська багатолисточкова форма, Тернопільська 4, Primus та ін. Належить до двохукісного ранньостиглого типу. Має високу екологічну пластичність, високі темпи наростання вегетативної маси, зимостійкий, стійкий до ураження найбільш поширеними хворобами. Вирізняється підвищеною кормовою і насіннєвою продуктивністю. Сорт вирізняється наявністю подвійних головок. Листки нижнього ярусу цього сорту Андріана мають 8–10% багатолисточкового листя та. Урожай зеленої маси в сумі за два укоси перевищує 60,0 т/га, а насіння 0,3 т/га. Травостій вирівняний, цвітіння та дозрівання дружне. Вегетаційний період від фази весняного відростання до першого укосу складає 85-90 днів, до повної стиглості – 165-175 днів. Колір насіння: 60-80% фіолетове, 30-20% жовте.

Представлений аналіз деяких нових сортів дає підстави зробити висновок, що в Україні є сформовані сортові ресурси конюшини лучної, які за генетичним потенціалом, інтенсивністю, за адаптивністю до умов вирощування й агроекологічною пластичністю у різних кліматичних зонах, можуть у різні за погодними умовами роки за дотримання вимог

сортової технології вирощування забезпечити формування врожайності по 2–3 ц/га.

УДК 633.854.54:631.8

Ігор ЛОМЕЙКО, аспірант,
Олександр ПОЛЯКОВ, д. с.-г. н., старший науковий співробітник,
Інститут олійних культур
Національної академії аграрних наук України,
вул. Інститутська, 1, сел. Сонячне Запорізького р-н,
Запорізької обл., 70417 *e-mail: a.i.polyakov030363@gmail.com*

ВПЛИВ УДОБРЕННЯ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ВИХІД ОЛІЇ СОРТІВ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Одним з економічно вигідних технологічних прийомів вирощування нових сортів льону олійного є застосування мінеральних добрив в поєднанні з регуляторами росту рослин, що дозволить забезпечити рослини додатковим мінеральним живленням та отримання високої продуктивності культури.

Метою досліджень було встановлення оптимального поєднання дози мінеральних добрив та регулятора росту за вирощування льону олійного в умовах Південного Степу України.

Дослід проводили в 2024–2025 рр. на дослідному полі Інституту олійних культур. Попередник – зернові, основний обробіток ґрунту – оранка на глибину 22-25 см. Сівбу сортів льону олійного: Запорізький богатир; Добродар; Лінсан проводили за температури ґрунту 4–8 °С рядковим способом з нормою висіву 4,5 млн. схожих насінин на гектар. Застосування мінеральних добрив: 1. Без добрив (контроль); 2. $N_{40}P_{60}$; 3. $N_{60}P_{60}K_{60}$. Внесення мінеральних добрив здійснювали під передпосівну культивацію. Застосування регуляторів росту: 1. Без застосування (контроль); 2. Хелатин Фіто (1,0 л/га); 3. Aminostar (0,5 л/га); 4. Плантатор (1,5 кг/га); 5. Ferti Leaf (1,0 л/га). Обробку посівів регуляторами росту проводили у фазу «ялинки». Врожай збирали комбайном „Winterschteiger".

В середньому за два роки рівень урожайності льону олійного на контролі (без добрив) становив, залежно від варіанту застосування регуляторів росту: 1,02–1,15 т/га для сорту Запорізький богатир; 0,88–1,02 т/га для сорту Добродар та 0,76–0,87 т/га для сорту Лінсан. При

цьому, приріст врожайності від регуляторів росту дорівнював відповідно: 0,03–0,13; 0,05–0,14 та 0,03–0,11 т/га.

За вирощування льону олійного на фоні $N_{40}P_{60}$ урожайність зросла до: 1,23–1,32 або на 0,17-0,21 т/га для сорту Запорізький богатир; 1,11–1,22 або на 0,20-0,23 т/га для сорту Добродар та 0,99–1,07 або на 0,20–0,23 т/га для сорту Лінсан. Обприскування посівів регуляторами росту на цьому фоні було дещо менш ефективним та приріст становив відповідно: 0,02–0,11; 0,03–0,11 та 0,02–0,08 т/га. За внесення добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ отримано найбільші значення врожайності: 1,31–1,38 т/га для сорту Запорізький богатир; 1,16–1,24 т/га для сорту Добродар та 1,08–1,17 т/га для сорту Лінсан. Приріст від мінеральних добрив за цих умов становив відповідно: 0,23–0,29; 0,22–0,28 та 0,29–0,32 т/га. Приріст від регуляторів росту становив відповідно: 0,03–0,07; 0,02–0,08 та 0,02–0,09 т/га. Найбільш чутливим до внесення мінеральних добрив виявився сорт льону олійного Лінсан. Обприскування посівів регулятором росту Aminostar було найбільш ефективним за всіх фонів мінерального живлення та всіх сортів льону олійного, що вивчались.

В середньому за два роки вміст жиру в насінні льону олійного найменшим був на контролі без добрив і залежно від варіанту застосування регуляторів росту дорівнював: 46,2–46,5 % у сорту Запорізький богатир; 44,8–45,3 % у сорту Добродар та 40,1–40,6 % у сорту Лінсан. Під впливом мінеральних добрив показники вмісту жиру в насінні зросли до: 46,9–47,2 % у сорту Запорізький богатир; 45,4–45,7 % у сорту Добродар; 40,5–40,8 % у сорту Лінсан на фоні $N_{40}P_{60}$ та до: 47,2–47,5 % у сорту Запорізький богатир; 45,9–46,1 % у сорту Добродар; 40,9–41,2 % у сорту Лінсан на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$. Найбільшими значення вмісту жиру в насінні всіх сортів, що вивчались були на фоні внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$. Під впливом регуляторів росту показники вмісту жиру в насінні сортів льону олійного за усіх фонів мінерального живлення зросли на 0,1–0,5 %.

В середньому за два роки найбільші показники виходу олії: 553–587 кг/га для сорту Запорізький богатир; 475–508 кг/га для сорту Добродар та 394–430 кг/га для сорту Лінсан отримано на фоні внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$. За вирощування льону олійного на фоні $N_{40}P_{60}$ та без добрив вихід олії зменшився відповідно до: 513–557 та 419–478 кг/га для сорту Запорізький богатир; 449–494 та 351–409 кг/га для сорту Добродар; 360–389 та 271–316 кг/га для сорту Лінсан. Найбільший вихід олії з гектару для всіх сортів льону олійного на всіх фонах застосування мінеральних добрив отримано за позакореневого підживлення посівів регулятором росту Aminostar.

Таким чином, найбільшу врожайність та вихід олії льону олійного сортів Запорізький богатир – 1,38 т/га та 587 кг/га; Добродар – 1,24 т/га та 508 кг/га; Лінсан – 1,17 т/га та 430 кг/га отримано на фоні внесення мінеральних добрив в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ з обприскуванням посівів регулятором росту Aminostar у фазу «ялинки».

Joanna MAJKOWSKA-GADOMSKA dr hab., prof. UWM, [1]
Anna FRANCKE dr hab., prof. UWM, [1]
Marek MARKS prof. dr hab., [1]
Krzysztof Konrad JADWISIEŃCZAK, dr hab. [2]
[1] Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Agroekosystemów i Ogrodnictwa, Plac Łódzki 3, 10-792 Olsztyn, Polska,
e-mail: Majkowska-gadomska@uwm.edu.pl
[2] Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Katedra Pojazdów i Maszyn , Ul. Oczapowskiego 11, 10-792 Olsztyn, Polska,

ВПЛИВ ОДМІНИ БАТАНІЧНОЇ І ПРЕПАРАТУ *BIOPOL FLEX* НА БІОМЕТРІЮ РОСЛИН І ВЕЛИКІСТЬ ПЛОНУ БАЗИЛІКУ ЗВИЧАЙНОГО (*Ocimum basilicum* L.) В ТЕПЛИЧНІЙ КУЛЬТУРІ

Рослини зielарські ze względu na swoje aromatyczne właściwości mają bardzo wszechstronne zastosowanie. Są wykorzystywane w farmacji (jako leki dla ludzi i zwierząt), kulinariach, kosmetologii oraz w rolnictwie (jako nawozy zielone, składniki pasz). Konsumpcja przypraw ziołowych jest największa w Azji, a krajami w niej wiodącymi są Indie, Chiny i Tajlandia. W krajach Europy i USA obserwuje się wzrost ich spożycia, co jest spowodowane zmieniającymi się nawykami żywieniowymi konsumentów. Polska należy do krajów europejskich przodujących, jeżeli chodzi o uprawę ziół i przypraw. W ostatnich latach całkowita powierzchnia upraw ziół i przypraw w gruncie wynosiła 28,1 tys. ha. Bazylia pospolita (*Ocimum basilicum* L.) cieszy się dużą popularnością na rynku detalicznym i hurtowym. Można ją uprawiać zarówno w szklarniach, jak i na polach uprawnych. Obecnie zauważa się rosnący popyt na świeże i cięte zioła, przy czym konsumenci stawiają wysokie wymagania co do jakości produktów. Wykorzystanie środków ochrony roślin jest na plantacjach roślin zielarskich ograniczone. W ogrodnictwie, poza używaniem środków ochrony roślin, wykorzystuje się również różnego rodzaju produkty określane jako biostymulatory. Mogą one wywierać wpływ na roślinę bezpośrednio poprzez regulację jej fizjologii i metabolizmu lub pośrednio poprzez zmiany warunków środowiskowych, w tym poprzez korzystne oddziaływanie na

aktywność mikroorganizmów w glebie. Są coraz powszechniej wykorzystywane w produkcji ogrodniczej. Celem badań była ocena efektywności działania różnych stężeń biostymulatora w na wzrost i jakość plonu bazylii pospolitej w uprawie pojemnikowej.

Doświadczenie przeprowadzono w szklarni Ogrodu Dydaktyczno-Doświadczalnego UWM w Olsztynie w układzie podbloków losowanych, zrealizowanym w trzech powtórzeniach. Rośliny uprawiano w pojemnikach umieszczonych na zalewowych stołach przesuwnych w ogrzewanej szklarni. Pierwszym czynnikiem badawczym były trzy odmiany botaniczne bazylii pospolitej (*Ocimum basilicum* L.), uzyskane z nasion firmy Vilmorin. Różniły się one cechami morfologicznymi: bazylia zielona, czerwonolistna i cynamonowa. Drugim czynnikiem było zastosowanie roztworu preparatu BioPol Flex w trzech różnych stężeniach: 5%, 10% i 15%. Rośliny podlewane wodą stanowiły kontrolę. Preparat aplikowano trzykrotnie, w odstępach dwutygodniowych: 27 marca, 10 kwietnia oraz 24 kwietnia 2024 r, poprzez opryskiwanie roztworami o odpowiednich stężeniach. Do wysiewu nasion użyto podłoża zakupionego w firmie Agaris sp. z o.o., którym wypełniono pojemniki o pojemności 0,5 dm^3. Łącznie przygotowano 120 doniczek, do każdej wysiano nasiona bazylii. Po wschodach i rozwinięciu pierwszych liści właściwych liczbę roślin w każdej doniczce zredukowano do 4 sztuk. Warunki w szklarni dostosowywano do faz rozwojowych roślin. Kontrolę szkodników, takich jak mączlik szklarniowy i ziemiórki, prowadzono za pomocą żółtych tablic lepowych. W ochronie biologicznej zastosowano dobrotnicę szklarniową (Encarsia formosa). W trakcie wegetacji przed zbiorem roślin dokonano pomiaru SPAD na 5 losowych roślinach każdego powtórzenia. Po ścięciu roślin dokonano pomiarów w zakresie długości i szerokości blaszki liściowej, wysokości roślin, oraz świeżej masy części nadziemnej roślin podanej z jednego pojemnika jako plon handlowy. Plon handlowy i plon ogółem były tożsame. Wyniki badań zostały opracowane statystycznie, metodą analizy wariancji. Istotność różnic została oceniona za pomocą wielokrotnych przedziałów ufności Tuckey'a dla poziomu istotności $\alpha = 0,05$.

Przeprowadzony eksperyment wykazał, że uprawiana odmiana bazylii determinowała parametry wzrostu, takie jak wartość SPAD, szerokość blaszki liściowej, wysokość roślin, szerokość blaszki liściowej, liczbę liści oraz plon handlowy i ogółem. Zastosowany w uprawie roślin preparat BioPol Flex nie miał istotnego wpływu na wielkość i jakość plonu bazylii pospolitej. Bazylia cynamonowa wykazała tendencję do zmniejszania plonu i liczby liści wraz ze wzrostem dawki preparatu, natomiast bazylia zielona i czerwona lepiej reagowały na wyższe dawki BioPol Flex. Bazylia zielona

charakteryzowała się największymi wartościami parametrów dotyczących wskaźnika SPAD, w porównaniu do bazylii cynamonowej i czerwonej.

УДК 631.874. 631.559

Тарас МЕЛЬНИЧУК, к. с.-г. н., с. н. с., завідувач відділу,
Володимир СЕНДЕЦЬКИЙ, д. с.-г. н., провідний наук. співробітник,
Іванна КУРЛЯНОВА, молодший науковий співробітник,
Володимир ГАЛЕТА, науковий співробітник
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Ст. Бандери, 21а, м. Івано-Франківськ,
Івано-Франківського р-ну, Івано-Франківської обл., 76014
e-mail: prydsdstechnology@ukr.net, vermos2011@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОВИДІВ ОРГАНІЧНОГО УДОБРЕННЯ

В сучасних умовах ведення землеробства ефективне використання вторинної продукції (соломи і післяжнивних решток польових культур), вирощування сидератів є важливим джерелом збагачення ґрунту органічними речовинами, підвищення його родючості та продуктивності сільськогосподарських культур.

Ефективність та способи використання саме таких джерел як різновидів органічного удобрення було вивчено шляхом експериментальних досліджень впродовж 2023–2025 рр. на дослідному полі Прикарпатської ДСГДС ІСГ Карпатського регіону НААН.

В дослідженнях використано Вермистим-Д в якості деструктора, гірчиця біла (сорт Підпечерецька) і редька олійна (сорт Журавка) в якості сидератів і рідке органічне добриво Вермимаг 6,0 л/га у фазі ВВСН – 10-19, соя культурна (сорт Гуцулка).

У післяжнивний період 2023-2024 рр. після збирання пшениці озимої солому та інші рослинні рештки проводили обприскування деструктором Вермистим-Д – 6 л/га (300 л води на 1 га) і провели лущення стерні дисковою бороною. Білу гірчицю і олійну редьку на сидерат висівали нормою 2 млн сх. нас./га і до початку цвітіння проводили приорювання із залишенням контролю (без обробки та сидерату).

За результатами проведених обліків на дослідній ділянці досліджень встановлено в середньому 3,5-4,0 т/га соломи та інших

рослинних решток пшениці озимої; урожай зеленої маси сидеральних культур - гірчиці білої – 17,5 т/га; редьки олійної – 19,0 т/га.

Результатами застосування різновидів органічного удобрення, фенологічними спостереженнями за ростом і розвитком рослин відмічено підвищену інтенсивність динаміки лінійного росту, термінів формування трійчастих листків, встановлено вплив факторів на процеси вегетації культури.

Формування біологічного потенціалу продуктивності сої було в прямій залежності від густоти рослин та структурних елементів: кількості бобів на рослині, насінин у бобі та маси 1000 насінин.

За сформованої густоти рослин на період збирання урожаю встановлено аналогічну тенденцію впливу різновидів органічного удобрення на формування структурних елементів продуктивності.

Проведеними дослідженнями встановлено вплив різновидів органічного удобрення до контролю на формування густоти рослин, структурних елементів продуктивності, урожайності в послідовності ефективності застосування: деструктора Вермистим-Д; органічного добрива Вермимаг; вирощування сидеральних культур; сумісного та комплексного використання, які забезпечили збільшення густоти рослин в період сходів на 1,4-4,9%, в період збирання урожаю на 1,5-16,7% із підвищенням на 2-9% частки їх виживання і збереження в агроценозі та кількості бобів на рослині від 3,5 до 11,4 шт. або на 12,1-39,3%; маси 1000 насінин від 10,4 до 39,1 г або на 5,1-21,4% і кількості насінин в бобі на 4,2-8,3%.

Результатами застосування органічного удобрення до контролю отримано приріст урожайності сої на 0,35-1,49 т/га або на 20-85% з найвищими показниками за комплексного їх використання на 1,14-1,49 т/га або на 65-85% та диференціацією впливу окремих видів, зокрема деструктора на 0,35 т/га; органічного добрива на 0,46 т/га; сидеральних культур на 0,76-0,79 т/га; сумісного застосування на 0,98-1,25 т/га з підвищенням вмісту білку на 1,3-3,3% та олії на 0,6-2,0%.

Частка впливу факторів за комплексного застосування різновидів органічного удобрення на рівень продуктивності сої використання соломи і післяжнивних решток становила 32,8-33,9%, сидеральних культур 43,9-44,5% їх взаємодії 7,8-8,5% і інших 10,1-12,1%.

В структурі затрат технологічного процесу вирощування сої у варіантах досліду паливно-мастильні матеріали становили 25-31%, насіння сої і сидератів 16-21%, пестициди 21-33%, оплата праці 16-21%, накладні витрати 4,5-5,0 % з відповідними закономірностями зростання чи зменшення їх до загальної вартості.

За показниками ефективності застосування різновидів органічного удобрення до контролю при зростанні загальних затрат на вирощування з 1,8 до 5,8 тис. грн./га забезпечили зниження собівартості 1т продукції на 1,0-1,8 тис. грн. та збільшення умовно-чистого прибутку на 5,2-13,6 тис. грн./га і рентабельності на 25-50%.

Обґрунтоване застосування у виробничих умовах запропонованих різновидів органічного удобрення стане важливим агрозаходом збереження, підвищення рівня родючості ґрунту та продуктивності сільськогосподарських культур.

Список використаних джерел

1. Вишнівський П. С., Фурман О. В. Продуктивність сої залежно від елементів технології вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України. Plant and soil science. 2020. Vol. 11, No 1. P. 13–22. DOI:https://doi.org10.31548/agr2020.01.013.

2. Куничак Г. І., Дутчак О. В., Матвієць Н. М. Продуктивність сої за різних способів обробітку ґрунту та системи удобрення з елементами біологізації. Корми і кормовиробництво. 2023. № 96. С. 94–101. doi: 10.31073/kormovyrobnytstvo202396-09

3. Сендецький В.М. Продуктивність сої залежно від сумісного застосування соломи, сидератів та органічних добрив в умовах Лісостепу Західного. Міжвідомчий тематичний науковий збірник «Зрошуване землеробство», № 71, 2019 С. 123-127 doi: https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.71.26

4. Стратегія застосування соломистих решток для удобрення та енергетичних потреб в Україні / С. Дегодюк, Е. Дегодюк, О. Літвінова, А. Кириченко. – К., 2013. irbis-nbuv.gov.ua

5. Циганський В. І. Оптимізація системи удобрення сої на основі використання препаратів біологічного походження в умовах Лісостепу Правобережного. Сільське господарство та лісівництво. 2021. No 21. С. 69–81. DOI: 10.37128/2707-5826-2021-2-6.

UDC 633.11:631.95:575.21

Mykola NAZARENKO, D.Sc.
Dnipro State Agrarian and Economic University
49600, vul. S. Efremova, 25, Dnipro,
e-mail: nik_nazarenko@ukr.net

EFFECTS OF NOVEL TRIAZOLE-DERIVED GROWTH REGULATORS ON WINTER WHEAT DEVELOPMENT DURING OVERWINTERING

Triazole-derived compounds are attracting increasing attention as multifunctional components of modern crop production systems because of their capacity to modify a broad range of physiological and biochemical processes in plants. In wheat, their value is associated not only with regulation of growth and development but also with improved tolerance to unfavorable environmental conditions and, in some cases, simultaneous protection against fungal diseases. This dual functionality makes triazole derivatives especially attractive for resource-efficient technologies in which plant growth regulation and crop protection can be combined within a single management strategy.

The present study was designed to evaluate the influence of three triazole-related compounds on the early development and overwintering performance of winter bread wheat. Particular emphasis was placed on determining concentration-dependent responses, varietal differences, and the ability of the tested substances to influence field emergence, plant preservation, post-winter survival, and the accumulation of soluble carbohydrates in the tillering node.

Field and laboratory experiments were carried out during 2025–2026 at the experimental facilities of the Department of Breeding and Seed Production, Dnipro State Agrarian and Economic University. The study was conducted in the Steppe zone under conditions of unstable moisture supply. Pre-sowing treatment of seeds was used as the principal experimental factor. Three compounds were examined: CA-64, potassium [1,2,4]triazolo[1,5-c]quinazoline-2-thiolate; CA-79, potassium tetrazolo[1,5-c]quinazoline-5-thiolate; and CA-67, 5-(2-aminophenyl)-1H-1,2,4-triazole-3-thiol. Each compound was applied at concentrations of 0.01, 0.02, and 0.04%. Distilled water served as the control treatment.

For each treatment, 1,000 seeds were soaked for 24 h. The tested concentration range was selected on the basis of previous observations

obtained for structurally related physiologically active compounds in cereal crops. The experimental material comprised five winter wheat varieties: MIP Roksolana, Vezha, and Khvylia Dnipra of Ukrainian origin, and LG Magirus and LG Litopys of French origin. The field design included combinations of genotype and seed-treatment regime. Each experimental plot consisted of ten rows with 0.15 m spacing between rows and a row length of 1.5 m. Plant development was monitored throughout the growing season, with particular attention paid to the transition into winter dormancy and subsequent spring recovery.

The effectiveness of the treatments was assessed using several complementary indicators. Field emergence was recorded to characterize the initial response of treated seeds. Plant preservation before winter and survival after overwintering were used to evaluate the persistence of treatment effects during the cold period. In addition, soluble sugar concentration in the tillering node was measured at critical stages of winter development. This parameter was considered particularly informative because carbohydrate reserves are closely associated with cold acclimation, osmotic regulation, membrane stabilization, and the ability of winter wheat plants to resume growth after exposure to low temperatures.

Winter wheat remains one of the principal cereal crops supporting food security, and its productivity is strongly influenced by the interaction between genotype, cultivation technology, and environmental conditions. In regions such as the Ukrainian Steppe, where drought, irregular precipitation, and sharp temperature fluctuations frequently occur, the ability of plants to establish rapidly in autumn and maintain sufficient physiological reserves during winter becomes especially important.

Growth regulators can affect plant metabolism through several mechanisms. Their action may involve activation of enzymatic systems, stimulation of chlorophyll formation, modulation of hormonal pathways, enhancement of root growth, and improved efficiency of the photosynthetic apparatus. These processes can contribute to faster crop establishment, more uniform emergence, stronger tillering, improved stem stability, and more effective grain formation.

Under environmental stress, such physiological effects become particularly important. Better-developed root systems and more efficient carbohydrate metabolism may help plants maintain growth during periods of moisture deficit, temperature instability, or nutrient limitation. At the same time, inappropriate concentrations may disturb metabolic balance and result in inhibition rather than stimulation, which makes identification of an optimal dose essential.

The results obtained in the present study clearly demonstrated that the three compounds differed substantially in their biological activity. CA-79 and CA-64 consistently showed the greatest potential as growth-regulating agents, whereas CA-67 exhibited limited or predominantly negative effects. For CA-79, the most favorable response was generally associated with the 0.02% concentration. This treatment produced the most stable improvement in field emergence, plant preservation, post-winter survival, and soluble sugar accumulation. The response was observed across all tested varieties, although its magnitude depended on genotype. The beneficial effect of CA-79 at 0.02% indicates that this concentration provides a favorable balance between stimulation of early metabolic processes and maintenance of physiological stability during overwintering. CA-64 demonstrated a similar but slightly less pronounced pattern. The concentration of 0.02% was also the most effective, while 0.01% generally produced a moderate positive response. These treatments improved early development and contributed to the formation of greater carbohydrate reserves before and during the winter period. The results suggest that CA-64 can enhance physiological preparedness for low-temperature stress, although its stimulatory effect was somewhat less consistent than that of CA-79.

A contrasting response was recorded for CA-67. At 0.01%, the compound was mostly neutral, producing little or no improvement relative to the control. At 0.02%, signs of growth inhibition became evident, while 0.04% caused a pronounced reduction in most studied parameters. The decline in field emergence, survival, and carbohydrate content indicates that CA-67, within the tested concentration range, did not provide a useful stimulatory effect. A general concentration-dependent pattern was evident for all three substances. Low and intermediate concentrations were more favorable, whereas the highest concentration of 0.04% consistently produced a depressive response. This finding indicates the existence of a relatively narrow physiological optimum for these compounds. Once this threshold was exceeded, the beneficial effect was replaced by metabolic stress or phytotoxicity.

The varietal response was also differentiated. MIP Roksolana and Khvylia Dnipra generally had the highest baseline levels of soluble carbohydrate reserves and demonstrated comparatively strong overwintering performance. Vezha also showed relatively stable responses, although its absolute values were somewhat lower. The French varieties LG Magirus and LG Litopys were characterized by lower initial carbohydrate reserves and greater sensitivity to unfavorable concentrations. Nevertheless, both cultivars responded positively to the optimal treatments of CA-79 and CA-64,

particularly at 0.02%. This confirms that the stimulatory potential of these compounds was not restricted to a single genetic background.

The accumulation of soluble sugars in the tillering node was one of the most informative physiological indicators of treatment effectiveness. Treatments that improved winter survival were generally associated with higher carbohydrate reserves, whereas depressive concentrations reduced sugar accumulation. This relationship suggests that the tested growth regulators influenced overwintering not only through initial seed stimulation but also through subsequent changes in plant metabolism.

The observed increase in soluble carbohydrate content under the optimal CA-79 and CA-64 treatments is particularly important because these compounds contribute to osmotic adjustment, protection of cellular membranes, and maintenance of meristem viability during freezing stress. Consequently, higher sugar reserves may partly explain the improved preservation of plants during winter and the more successful resumption of growth in spring.

The results therefore support the interpretation that the effects of pre-sowing treatment were not limited to germination or seedling establishment. Instead, the influence of the effective compounds persisted throughout the winter period and affected the physiological state of plants during a critical stage of ontogenesis. From an agronomic perspective, CA-79 and CA-64 may be considered promising candidates for further development as seed-applied growth regulators in winter wheat. Their practical value lies primarily in the possibility of improving stand establishment, increasing physiological preparedness for overwintering, and reducing plant losses during winter. The most effective concentration for both substances was 0.02%, while 0.01% may also be considered biologically active, particularly for CA-64. In contrast, application at 0.04% should be regarded as undesirable because this concentration consistently reduced carbohydrate reserves and plant survival.

CA-67 did not demonstrate sufficient stimulatory activity to justify its use as a winter wheat growth regulator under the conditions of this experiment. Its effect was neutral at the lowest concentration and increasingly inhibitory as concentration increased. Therefore, further investigation of CA-67 would require either substantially lower doses or modification of the application regime. The results also confirm that concentration was a more decisive factor than varietal origin in determining the general direction of the response. Nevertheless, genotype remained important because varieties differed in their baseline physiological status and in the magnitude of their reaction to treatment. This genotype-dependent variation should be considered when developing practical recommendations for seed treatment.

Overall, CA-79 produced the strongest and most stable positive response, particularly at 0.02%, and may therefore be regarded as the most promising compound among those tested. CA-64 also showed substantial potential, with 0.02% representing the optimum concentration and 0.01% retaining a useful stimulatory effect. CA-67, by contrast, did not demonstrate sufficient biological effectiveness and produced increasingly negative effects at higher concentrations. Thus, the most promising practical concentration range for further evaluation is 0.01–0.02%, primarily for CA-79 and CA-64. These treatments may contribute to improved early development, more effective accumulation of carbohydrate reserves, and enhanced overwintering capacity of winter wheat.

Further research should focus on whether the positive physiological effects observed during autumn and winter are subsequently translated into improvements in grain yield and technological quality. Particular attention should be given to productivity components, grain protein characteristics, and accumulation of nutritionally important microelements. It will also be necessary to evaluate the stability of the identified responses under contrasting environmental conditions and to determine whether genotype-specific differences remain consistent across years.

УДК: 631.52:633.2.35

Людмила ОЛЕКШИЙ, к. с.-г. н.,
Тетяна ЯЩУК, к. с.-г. н., старший науковий співробітник,
Ігор БУРАК, завідувач відділу НТВ рослинництва і землеробства
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
ІСГ Карпатського регіону НААН, вул. Тролейбусна, 12, м.
Тернопіль,46027 , e-mail: ludmila.olekshiy@gmail.com

СТВОРЕННЯ СОРТУ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО) СВІТЛЯЧОК

Горошок посівний (вика) (ярий) *Vicia sativa* L. — цінна кормова культура, яка здатна забезпечувати один із найвищих серед однорічних кормових культур вихід сухої речовини, кормових одиниць та сирого протеїну з одиниці площі. Вона вирізняється швидким нарощенням вегетативної маси, що дає можливість досить рано використовувати її на корм.

Основними завданнями селекції горошку посівного (ярого) є створення нових та покращення існуючих сортів для підвищення урожайності і якості продукції, стійкості до хвороб, шкідників та несприятливих умов зовнішнього середовища (посухостійкості, стійкості до вилягання).

Нове залучення географічно віддаленого матеріалу в селекції цієї культури дає позитивний результат і є одним з ефективних елементів роботи із створення нових високопродуктивних, пластичних сортів.

Правильний підбір батьківських пар з урахуванням цінних господарських ознак (кількість бобів на рослині, кількість насінин у бобі, маса 1000 насінин, висота і розгалуження рослин) дозволяє підвищити результативність селекційної роботи.

Основним методом селекційної роботи із створення сортів горошку посівного (ярого) є міжсортова гібридизація з наступним індивідуально-родинним добором рослин, а також добір рослин на багатоплідність з перевіркою закріплення цієї ознаки в наступних поколіннях.

Тому для створення нових високопродуктивних сортів у зоні західного Лісостепу актуальними є дослідження селекційної цінності існуючих форм, які в даній зоні виявилися найбільш урожайними та комплексно стійкими проти несприятливих факторів навколишнього середовища.

Первинне насінництво горошку посівного (ярого) велося в умовах Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН (2018–2023 рр.) із сортом Світлячок.

Технологія вирощування загальноприйнята для даної зони. Обов'язковим елементом є сівба в сумісному посіві з підтримуючою культурою (овес посівний). Норма висіву становить 100–120 кг/га (вівса 50–75 кг/га).

Селекційна робота з горошком посівним (ярим) виконувалася за такою схемою:

1. Розсадники вихідного матеріалу (селекційний, гібридизації);
2. Гібридні розсадники F1–F3.
3. Селекційні розсадники I–II року.
4. Контрольний розсадник.
5. Попереднє сортовипробування.
6. Конкурсне сортовипробування.

7. Розмноження перспективних номерів.

8. Випробування в умовах наближених до виробничих.

9. Передача нових сортів в ДСВ.

За результатами селекційної роботи в 2023 р. був отриманий патент № 230119 на сорт горошку посівного (ярого) Світлячок.

У 2024 р. цей сорт був занесений до Державного реєстру рослин, придатних для вирощування в Україні.

Світлячок − високоврожайний сорт зерно-кормового напрямку, ранньостиглий, пластичний до впливу біотичних та абіотичних чинників навколишнього середовища. Вирізняється раннім та дружним дозріванням насіння − на 10–12 днів швидше сортів-стандартів. За своїми біологічними властивостями добре витримує надмірне зволоження не проявляючи явища зростання, особливо у фазу «цвітіння – дозрівання».

Стебло витке, листки овальні без опушення, забарвлення квітки − темно-фіолетове, опушення бобу відсутнє або дуже слабке. Стійкість проти хвороб та шкідників − на рівні стандарту. Основною візуальною відмінністю сорту є незвичайний колір насіння. Зерно має світло-зелений, майже білий колір.

Урожай зеленої маси на рівні 540 ц/га. Облистяність складає 58–61 %. Урожай насіння − 25–28 ц/га. Якісні показники насіння: вміст білка (30–32 %), уміст сирого протеїну в сухій речовині до 28 %.

Рекомендована зона для вирощування: Лісостеп, Полісся.

Впровадження сорту у виробництво забезпечить приріст урожаю зеленої маси та насіння без додаткових витрат на 10–15 %.

УДК 551.588 : 633.11

Анатолій ПОЛЬОВИЙ, д. геогр. н., професор,
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова,
вул. Львівська 15м. Одеса, Одеського р-ну, Одеської обл., 65016,
e-mail: apolevoy@te.net.ua,
Олена БАРСУКОВА, к. геогр. н., доцент кафедри агрометеорології та агроекології,
Одеський національний університет імені І.І.Мечникова та
ст.н.с., Інститут кліматично орієнтованого сільського
господарства НААН, вул. Проїзна 2, с. Авангард, м. Одеса,
Одеського р-ну, Одеської обл., 65110, *e-mail: lena5933@ukr.net*

ОЦІНКА ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ПРОТЯГОМ ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОГО ПЕРІОДУ ВЕГЕТАЦІЇ НА СТАНЦІЇ БРОДИ

Озима пшениця є основною зерновою культурою в Україні. У Степу, особливо в південних і центральних його районах, немає культури, рівною їй за продуктивністю. У Лісостепу озима пшениця за продуктивністю не має безумовної переваги порівняно з іншими культурами, зокрема у північних і західних районах. У Поліссі озиму пшеницю розміщують на самих родючих ґрунтах.

Волога є одним із основних факторів життя рослин. Для ефективного використання земельних ресурсів території необхідно ураховувати водні ресурси. Важливими функціями води є її участь у фотосинтезі рослин, перенесенні елементів живлення, забезпеченості терморегуляції тощо.

Основними показниками режиму зволоження території для подальшої оцінки вологозабезпеченості сільськогосподарських культур є: кількість опадів, запаси продуктивної вологи в ґрунті, випаровуваність, сумарне випаровування, умовні показники зволоження або коефіцієнти зволоженості.

Умови вологозабезпечення відіграють ключову роль у вирощуванні озимої пшениці, оскільки вони визначають інтенсивність росту, розвиток рослин та формування урожаю. Вегетація озимої пшениці починається в третій декаді березня.

Середня за декаду температура повітря становить 4,3 ℃. Кількість опадів становить 12 мм. В подальшому в квітні місяці відбувається підвищення температури. Фаза колосіння спостерігається 31 травня. Температури повітря змінюються від 7 до 11 ℃. Збільшується

і кількість опадів (до 15–17 мм). В травні спостерігається більш високий рівень температури повітря (13–15 ℃). Кількість опадів особливо в кінці місяця зростає до 34 мм.

Тривалість періоду відновлення вегетації – колосіння складає 64 доби. Фаза колосіння спостерігається 31.05.

Цвітіння озимої пшениці відбувається в першій декаді червня при температурі повітря 16,5 ℃ та достатній кількості опадів. Друга та третя декади червня після цвітіння і до воскової та повної стиглості проходять при температурі повітря 17,5–17,7 ℃, при цьому кількість опадів складає 29–30 мм. Тривалість періоду колосіння – повна стиглість становить 40 діб.

Запаси продуктивної вологи у орному шарі ґрунту утримувались на рівні 30 мм, дещо зменшувались в травні і червні, їхня кількість складала 0,53–0,58 відн. од. від найменшої вологоємності цього шару. Запаси вологи у шарі ґрунту 0–50 см з березня і по першу декаду травня були 100–113 мм, потім їх кількість зменшилась. По відношенню до найменшої вологоємності вони складали 0,69–0,79 відн. од. Аналогічна динаміка запасів спостерігалась і для метрового шару ґрунту. Запаси вологи складали 200–223 мм в цьому шарі ґрунту, що становило 0,79–0,88 відн.од. від найменшої вологоємності. Слід відмітити таку закономірність: з глибиною шару ґрунту вміст вологи по відношенню до найменшої вологоємності збільшується. Найменше забезпечений вологою орний шар ґрунту.

За показником зволоження Селянинова ГТК перші три декади (третя декада березня та перша і друга декади квітня) характеризуються як декади з задовільним зволоженням. Третя декада квітня і друга та третя декади травня за умовами зволоження можуть бути віднесені до декад зі слабкою засухою. Перша та друга декади червня за умовами зволоження характеризуються як декади з задовільним зволоженням. Остання декада червня характеризується високим рівнем зволоження.

Згідно з чисельними значеннями показника зволоження Шашко за середніх багаторічних умов перші сім декад відзначатиметься посуха середньої інтенсивності. Значення Md перебувають у межах 0,29–0,47 відн.од., що класифікується як середня посуха. Восьма і дев’ята декади вегетації відрізняються трохи вищим рівнем показника зволоження. Остання (третя декада червня) характеризується як декада з достатнім рівнем зволоження.

Таким чином, за показником зволоження Шашко в порівнянні з показником зволоження Селянинова умови вегетації оцінюються більш жорстко.

УДК 631.452

Ірина ПЯТКОВСЬКА, к. геол. н., в.о. директора,
Ольга МАТВІЙЧУК, головний інженер-ґрунтознавець,
Русан НАЛУЖНИЙ, завідувач лабораторії моніторингу земель,
Алла СОНЧАК, завіувач лабораторії аналітичного забезпечення,
Івано-Франківський регіональний центр ДУ «Держґрунтохорона»
e-mail: ivano-frankivsk@iogu.gov.ua

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ҐРУНТІВ ІВАНО-ФРАНКІВЬКОЇ ОБЛАСТІ РУХОМИМИ СПОЛУКАМИ КОБАЛЬТУ

На основі агрохімічних досліджень узагальнено та висвітлено сучасний стан ґрунтів Івано-Франківської області на предмет умісту рухомих сполук кобальту в розрізі районів. Розглянуто розподіл площ за ступенем забезпеченості їх рухомими сполуками кобальту.

Ключові слова: ґрунт, живлення, кобальт, мікроелементи, поживні речовини, рухомі сполуки, родючість.

Вступ. Важливим резервом підвищення продуктивності сільськогосподарських угідь є оптимізація мінерального живлення рослин не тільки макро-, а й мікроелементами [1].

Для отримання якісного та стабільного врожаю необхідно постійно контролювати рівень забезпеченості мікроелементами, що ґрунтується не лише на потребах у них тієї чи іншої культури, а й більшою мірою на їх умісті в ґрунті. Адже у концентраціях, що перевищують потребу рослин, вони можуть порушувати біологічні цикли, пригнічувати, а іноді й призводити до загибелі рослин. Надлишок мікроелементів, як і їх нестача викликають метаболічні порушення в рослинах. Тому, підхід до регулювання умісту мікроелементів повинен бути диференційований та індивідуальний.

Кобальт проявляє високу фізіологічну активність на ріст і формування врожаю. Він підвищує активність ферментів, сприяє нормальному обміну речовин у рослинах, збільшує вміст хлорофілу, аскорбінової кислоти і білка, підвищує посухостійкість рослин.

Проте, тенденція підвищення вмісту рухомих сполук кобальту в ґрунтах протягом двох турів посилює ризик надлишкового накопичення кобальту в продукції рослинництва.

Матеріали та методи досліджень. Об’єкт досліджень – ґрунти Івано-Франківської області. Дослідження проводили методом просторового суцільного агрохімічного обстеження земель сільськогосподарського призначення в усіх районах області.

Визначення вмісту рухомих форм кобальту в ґрунтах проводили за нормативним документом ДСТУ 4770.5:2007 Якість ґрунту. Визначення вмісту рухомих сполук кобальту в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з pH 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії [2].

Результати та їх обговорення. Результати досліджень, проведених протягом трьох останніх турів, свідчать про підвищення вмісту рухомих сполук кобальту в ґрунтах обстежених сільськогосподарських угідь області.

Дані аналітичних вимірювань XII туру вказують, що в порівнянні з X туром (2011-2015 рр.), більше, ніж на чверть (27,3 %) збільшилися площі з дуже високою забезпеченістю рухомими сполуками кобальту. Ці ґрунти у структурі обстежених займають 63,1 %. У розрізі районів дана категорія земель коливається від 19,5 % у Верховинському до 81,4 % в Івано-Франківському районі. У X турі вони становили тільки 35,8 % від обстежених угідь, а 42,5 % займали площі з дуже низьким (12,8 %), низьким (14,7 %) та середнім (15,0 %) умістом кобальту. За останній тур питома вага цих земель у структурі обстежених становить тільки 12,5 % (рис. 1).

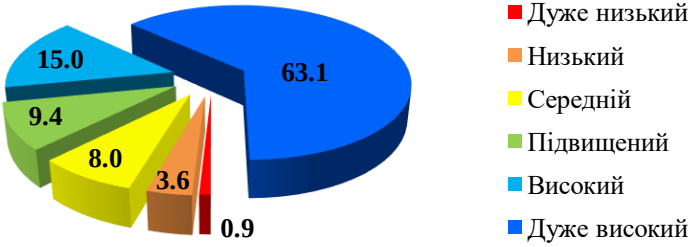


Рис. 1 Розподіл обстежених сільськогосподарських угідь за вмістом рухомих сполук кобальту, %.

Цей перерозподіл площ посприяв тому, що середньозважений показник по області з 0,28 мг/кг ґрунту в 2011-2015 роках підвищився більш, ніж у два рази, і дорівнює 0,59 мг/кг ґрунту у XI та 0,61 мг/кг ґрунту у XII турах обстеження. Тобто забезпеченість рухомими сполуками кобальту з високої групи градації перейшла в дуже високу, що характерно для більшості районів області, крім Верховинського (0,24 мг/кг ґрунту) та Надвірнянського (0,24 мг/кг ґрунту). У цих районах

середньозважений показник залишився на рівні попереднього туру й характеризує обстежені угіддя високою забезпеченістю рухомими сполуками кобальту.

Висновки. Для ґрунтів області характерний дуже високий уміст рухомих сполук кобальту. Тому, для отримання якісного врожаю необхідно постійно контролювати рівень забезпеченості, враховувати дані агрохімічного обстеження кожного конкретного поля, біологічні властивості вирощуваної культури, рівень попереднього удобрення органічними і мінеральними добривами, особливо на площах, які відводяться для створення спеціальних сировинних зон для виробництва дитячого та дієтичного харчування.

Список використаних джерел

1. КНД «Еколого-агрохімічна паспортизація полів та земельних ділянок»/ За ред. акад. О.О. Созінова. – Київ, 1996. – 37 с.

2. КНД «Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення»/ За ред. Яцука І.П., Балюка С.А. – Київ, 2019. – 103 с.

3. Звіт Івано-Франківської філії державної установи «Інститут охорони ґрунтів України» про виконання проектно-технологічних та науково-дослідних робіт у 2016-2020 роках (заключний). – Івано-Франківськ, 2021. – 238 с.

4. Методика агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення/ За ред. С.М. Рижука, М.В. Лісового, Д.М. Бенцаровського. – Київ, 2003 – 64 с.

УДК 631.452:631.8(477.4)

Віктор РАТОШНЮК, д. с.-г. н., старший науковий співробітник,
e-mail: viktor.ratoshnyuk@ukr.net
Валентина ТКАЧУК, к. с.-г. н.,
e-mail: val.pal@ukr.net
Віктор РАТОШНЮК, магістр
e-mail: viktor.ratoshnyuk@ukr.net
Інститут сільського господарства Полісся НААН України
Київське шосе, 131, м. Житомир, 10007

ПРИЙОМИ ВІДТВОРЕННЯ ПОТЕНЦІЙНОЇ РОДЮЧОСТІ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО СУПІЩАНОГО ҐРУНТУ ЗОНИ ПОЛІССЯ

У сучасному сільськогосподарському виробництві зони Полісся існує проблема деградації і різкого погіршення родючості найпоширеніших в регіоні дерново-підзолистих ґрунтів в результаті знехтування закону повернення в ґрунт основних елементів живлення. Ситуація потребує проведення в даному регіоні рішучих заходів, які б відповідали вимогам часу, були менш витратні і забезпечували відтворення родючості ґрунтів, шляхом оптимізації в ньому режиму органічної речовини. Розширене відтворення родючості передбачає не лише повернення втрачених ґрунтом поживних речовин, а й помітне збільшення їх, особливо гумусових ресурсів, збереження, захист і постійне поліпшення ґрунту, тобто його окультурення.

Відтворення родючості ґрунту здійснюється в системі землеробства. Враховуючи те, що дерново-середньо-підзолистий супіщаний ґрунт Полісся має переважно легкий гранулометричний склад, бідний на органічну речовину, має кислу реакцію, містить малу кількість рухомих поживних речовин, з метою відтворення його родючості та отримання урожаїв високої якості з найменшими затратами праці і засобів виробництва, головну увагу треба приділяти при запровадженні систем удобрення вапнуванню, рівню насичення сівозміни органічними і мінеральними добривами. Тому, основними заходами для зменшення втрат поживних речовин в дерново-підзолистому ґрунті є: внесення добрив у зволожений шар ґрунту в оптимальних нормах і дозах з урахуванням властивостей ґрунту та біологічних особливостей культур, величини запланованого врожаю; застосування повільно діючих добрив та інгібіторів нітрифікації; боротьба з втратами внаслідок ерозії, денітрифікації, вимивання,

засвоєння бур'янами; проведення меліоративних робіт. Система землеробства повинна націлювати землекористувачів на застосування технологій, які б не спричиняли зменшення умісту в ґрунтах запасів гумусу, тобто завдання зводиться до того, що в зоні Полісся треба досягти розширеного відтворення родючості ґрунтів.

Полісся − зона інтенсивного використання органічних добрив, що відіграють важливу роль у підвищенні потенційної та ефективної родючості ґрунту. За удобрювальною цінністю внесення 1 т/га гною еквівалентне 5-6 кг д. р. азоту, 2 кг фосфору і 5 кг калію. Для поповнення щорічних втрат гумусу, що складають 0,7 кг/га, необхідно вносити близько 15 т на 1 га гною на 1 га сівозмінної площі, а для забезпечення родючості − 18 т/га. Оптимальні норми підстилкового гною у Поліссі для просапних культур складають 40-60 т/га, для зернових − 20-30 т/га. Агрохімічною наукою встановлено, що оптимальні рівні внесення органічних добрив (гною, компосту) в зоні Полісся становить 12-16 т на 1 га ріллі і 210-285 кг/га діючої речовини в азотних, фосфорних і калійних добривах.

Аналіз багаторічних експериментальних даних, які отримані в Інституті сільського господарства Полісся свідчать про те, що на дерново-підзолистому супіщаному ґрунті найбільш повне використання добрив культурами сівозміни спостерігаються при співвідношеннях: мінеральні :органічні в межах 1:5-1:7. Нині в складних економічних умовах фактично мінеральних добрив вноситься 20-30 кг/га, органічних − 3 т/га або взагалі не вноситься. Завдання зводиться до того, що на Поліссі повинно вноситись не менше 10 т/га високоякісних органічних добрив у поєднанні 150-180 кг/га NPK. Щоб отримати в даному регіоні відповідну кількість органічних добрив, слід мати від 60 до 100 голів ВРХ на 100 га ріллі. Проте, таку щільність поголів'я важко уявити у сучасному Поліссі. У цій зоні, навіть за інтенсивного сільськогосподарського виробництва, щільність поголів'я великої рогатої худоби не досягала однієї голови на гектар. Для прикладу, в 1990 році в господарствах Житомирської області на 1 га ріллі вносилося по 8,6 т органічних і 149 кг. д. р. мінеральних добрив, вапнувалося 159 тис. га. В 2006 році вносилося лише 1,5 т органічних та по 47 кг. д. р. мінеральних добрив і вапнування проведено всього на 10 тис. га.

Крім того, підвищення родючості кислих ґрунтів досягається за рахунок вапнування, яке повинно проводитися один раз на ротацію сівозміни за повною гідролітичною кислотністю орієнтовано в дозах від 2 до 6 т/га $CaCO_3$. За даними вчених ІСГП встановлено, що внесення

загальноприйнятих доз мінеральних добрив $N_{400}P_{240}K_{400}$ за ротацію 8-мипільної сівозміни по фону $CaCO_3$ забезпечує продуктивність 41,4, а без вапнування − лише 34 ц/га зернових одиниць. Приріст урожаю зеленої маси кукурудзи на фоні вапнування становив 269 ц/га, а без вапна – 181 ц/га.

Внаслідок постійного відчуження продукції з полів без дотримання позитивного балансу поживних речовин родючість дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів неминуче деградує. До відновлюваних ресурсів відноситься органічна маса, одержана в результаті господарської діяльності людини, зокрема підстилковий та безпідстилковий гній великої рогатої худоби й свиней, пташиний послід, а також вторинна продукція рослинництва (подрібнена солома озимих і ярих культур, подрібнені стебла кукурудзи, гичка буряків, зелені добрива).

Родючість ґрунту, в сучасних умовах нестачі гною і низького рівня внесення мінеральних добрив, повинна підтримуватись головним чином за рахунок повернення у біологічний обіг органічних речовин та відновлювальних ресурсів. Тобто виникла потреба на вимушену "біологізацію" землеробства з максимальним використанням місцевих ресурсів та широким залученням атмосферного азоту до мінерального живлення рослин через симбіотичну і асоціативну діяльність ґрунтових мікроорганізмів, розширення посівів бобових культур. У землеробстві України питома вага біологічного азоту в загальному балансі цього елемента не перевищує 10 % і становить лише 6-8 кг/га орних земель, тоді як за кордоном сягає до 45 %.

Список використаних джерел

1. Система основного обробітку дерново-підзолистих ґрунтів Полісся України на період 2025-2030 рр. Науково-методичні рекомендаціїІСГП НААН. Луцьк: Надстир'я, 2025. 52 с.

2. Науково-методологічне обґрунтування перспективних систем землеробства на радіоактивно забруднених та меліорованих землях Полісся у віддалений післячорнобильський період (2025-2030 рр.). *Науково-методичні рекомендації*. Київ: ННЦ «ІАЕ», 2024. 72 с.

https://isgpnaan.org/vidavnicha-diyalnist/379.html

УДК 631.527:633.11

Надія САНДЕЦЬКА, к. б. н., завідувач лабораторії якості зерна,
Олексій РАДЧЕНКО, к. б. н., молодший науковий співробітник,
Інститут фізіології рослин і генетики НАН України,
вул. Васильківська 31/17, м. Київ, *e-mail: ales2009@ukr.net*

ОЦІНКА УРОЖАЙНОСТІ І ЯКОСТІ ЗЕРНА ЛІНІЙ М'ЯКОЇ ПШЕНИЦІ З ФІОЛЕТОВИМ ЗЕРНОМ

Пшениця є однією з основних продовольчих культур світу та відіграє провідну роль у харчовому забезпеченні людства (Erenstein et al., 2022). Загальна світова площа посівів пшениці у сезоні 2025/2026 року становить приблизно 215–220 млн га (згідно зі звітами Міністерства сільського господарства США, USDA), що дещо менше порівняно з попередніми роками через скорочення площ у Північній Америці та Європі. За даними USDA, світове виробництво пшениці в 2026 р. прогнозується на рівні 819–821 млн т., що приблизно на 23–25 млн т. менше, ніж у 2025 р. В Україні, за даними Міністерства економіки, загальний валовий збір пшениці у 2026 році очікується на рівні 22–23 млн т.

Внутрішній ринок хлібопродуктів та експорт України, на відміну від інших країн, базується лише на сортах озимої червонозерної пшениці. При помелі зерна біле борошно втрачає левову частку вітамінів, мінералів і дієтичної клітковини, а його харчова цінність і цінність похідних борошняних продуктів суттєво знижується (Rybalka et al., 2024). Проблема дефіциту критичних нутрієнтів у харчових продуктах набула глобального, стратегічного значення, оскільки вона пов'язана з проблемами росту, розвитку та формування імунітету дитячого населення, ментального і фізичного розвитку дорослого населення (Cardozo et al., 2019).

Починаючи з 90-х років минулого століття, в селекції пшениці та інших зернових культур почав зароджуватися принципово новий тренд – створення сортів з кольоровим (фіолетовим, синім, чорним) зерном, що нині набирає потужних обертів у багатьох країнах світу (Rybalka et al., 2026). Це новітній світовий тренд досліджень, спрямований на істотне поліпшення харчових характеристик сортів пшениці шляхом біофортифікації біоактивними пігментами антоціанами (Garg et al., 2022). У таких країнах, як Китай, Індія, Канада, Австралія, Австрія, Чехія та інші, вже створено десятки сортів пшениці з кольоровим

зерном і розпочато виробництво різних харчових продуктів (Gamel et al., 2023). Кольорова пшениця представлена трьома основними типами забарвлення зерна: синє, фіолетове і чорне, залежно від типу антоціанів та їх локалізації в анатомічних структурах зернівки (Garg et al., 2022). Пігменти синього кольору локалізовані в алейроновому шарі зернівки, фіолетовий колір наявний в оболонці зерна (перикарпі), а чорний колір комбінує водночас синє і фіолетове забарвлення.

Накопичення антоціанів у перикарпі, яке призводить до фіолетового забарвлення зерна, контролюється трьома домінантними алелями: *Pp-B1*, розташованого на хромосомі 7BL, *Pp-D1*, розташованого на хромосомі 7D, та *Pp*3, розташований на хромосомі 2A (Knievel et al., 2009). Синій колір алейрону кодують домінантний ген *Ba1* (від хромосоми 4AgL (*Ag. elongatum*) і напівдомінінтний *Ba2* (хромосома 4A від *T. monococcum*) (Martinek et al., 2014).

В Інституті фізіології рослин і генетики НАН України на культурах озимої пшениці та спельти розгорнуті масштабні й перші в Україні програми створення селекційного матеріалу для отримання нових сортів цих злакових культур з кольоровим (фіолетовим, синім і чорним) зерном. Вже створено і внесено до Державного реєстру сортів України сорт озимої пшениці з фіолетовим зерном Чорнозерна.

Метою нашої роботи була оцінка отриманих селекційних ліній пшениці з фіолетовим зерном за продуктивністю та якістю зерна.

Проведений комплексний аналіз 14 створених селекційних ліній пшениці м'якої озимої з фіолетовим зерном за господарсько-цінними ознаками. За продуктивністю всі досліджені лінії поступалися сорту-стандарту червонозерної пшениці Фаворитка, що обумовлено меншою кількістю зерен у головному колосі та масою 1000 зерен. Отримані лінії пшениці з фіолетовим зерном, які за врожайністю вірогідно переважали сорт-стандарт Чорнозерна. Лінії, які мають вищу масу 1000 зерен, характеризуються найбільшою врожайністю, що підкреслює важливість збільшення маси тисячі зерен при збереженні стабільної кількості зерен на одиницю площі як ключової стратегії для підвищення потенціалу врожайності кольорової пшениці. Створені лінії з фіолетовим зерном технологічно орієнтовані на новий напрям селекції пшениці круп'яного використання з поліпшеною харчовою цінністю зерна. Одні з найвищих показників за всіма проаналізованими параметрами мала лінія УК 4776/23, яка була передана в Державне сортовипробування як сорт кольорової м'якої озимої пшениці «Чорнозірка».

Список використаних джерел

1. Erenstein O, Jaleta M, Mottaleb K, Sonder K, Donovan J., Braun H (21022) Global trends in wheat production, consumption and trade. *Wheat improvement*. 5.: 47–66. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90673-3_4

2. Rybalka OI, Polyshchuk SS, Chervonys MV, Morgun VV, Morgun BV (2024) Unique spelt wheat (*Triticum aestivum* ssp. *spelta* L.) with dark-purple grain color. *Fiziol. rosl. genet,* 56(5):419-430. https://doi.org/10.15407/frg2024.05.419

3. Cardozo RV, Fernandes A, Gonzalez-Paramas A, Barros L, Ferreira IC (2019) Flour fortification for nutrition and health improvement: a review. *Food Res. Int*, 125:2-11.
https://doi.org/10.1016/j.foodres.2019.108576

4. Rybalka OI, Polyshchuk SS, Chervonis MV, Troianovska AV, Morgun BV (2026) Colored grain wheat: breeding features. *Fiziol. rosl. genet,* 58(3):255-274. https://doi.org/10.15407/frg2024.05.419

5. Garg M, Kaur S, Sharma F, Kumari A, Tiwari V, Sharma S, Kapoor P, Sheoran B, Goyal A, Krishania M (2022) Rising demand for healthy anthocyanin biofortified colored wheat is a new research trend. *Front. Nutr*, 9:1-23. https://doi.org/10.3389/fnut.2022.878221

6 Gamel TH, Saeed SMG, Ali R, Abdel-Aal ESM (2023) Purple wheat: food development, anthocyanin stability, and potential health benefits. *Foods,* 12:1358. https://doi.org/10.3390/foods12071358

7. Knievel DC, Abdel-Aal ES, Rabalski I, Nakamura T, Hucl P (2009) Grain color development and the inheritance of high anthocyanin blue aleurone and purple pericarp in spring wheat (*Triticum aestivum* L.). *J. Cereal Sci*, 50(1):113-120. https://doi.org/10.1016/j.jcs.2009.03.007

8. Martinek P, Jirsa O, Vaculova K, Chrpova J, Watanabe N, Burešova V (2014) Use of wheat gene resources with different grain colour in breeding. *Tagung der Tagung der Vereinigung der Pflanzenzüchter und Saatgutkaufleute Österreichs,* 64:75-78.
https://www.researchgate.net/publication/259990697

УДК 633.9

Валентина СЕМЕНЧУК, к. с.-г. н., вчений секретар,
Тетяна САНДУЛЯК, Марина КОЛЕНЧУК
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Крижанівського Богдана, 21а, м. Чернівці, 58025, Україна
e-mail: vsemenchuk15@gmail.com

ПАРАМЕТРИ СТАЛОГО ВИРОЩУВАННЯ МІСКАНТУСУ НА СХИЛОВИХ ЗЕМЛЯХ В УМОВАХ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Глобальні кліматичні зміни та поглиблення екологічних проблем зумовлюють необхідність пошуку ефективних шляхів одночасного розв'язання двох взаємопов'язаних завдань: виробництва поновлюваної енергії, накопиченої біоенергетичними культурами в процесі фотосинтезу, та раціонального використання для їх вирощування маргінальних, малопродуктивних земель. Біомаса енергетичних культур є перспективним відновлюваним джерелом енергії, використання якого сприяє зменшенню негативного впливу на довкілля та забезпеченню збалансованого вуглецевого циклу. Водночас вирощування таких культур на малопродуктивних землях дає змогу ефективніше використовувати земельні ресурси, запобігати ерозійним процесам і зберігати гумусовий шар ґрунту, що загалом сприяє покращенню екологічного та енергетичного стану країни [1, 2].

Створення власної сировинної бази для розвитку біоенергетики, спрямованої на виробництво твердих видів біопалива, є важливою передумовою зміцнення енергетичної безпеки України та скорочення її залежності від імпортованих енергетичних ресурсів [3].

Міскантус гігантський є однією з основних біоенергетичних багаторічних культур, що вирощується в Україні та світі. Для створення високопродуктивних плантацій (вирощування на одному полі до 25 років з врожайністю сухої біомаси понад 20 т/га) необхідно забезпечити своєчасне та якісне виконання усіх технологічних операцій, починаючи з вибору місця під плантацію і закінчуючи збиранням біомаси. Особливу увагу необхідно приділяти вибору ділянки, якості садивного матеріалу та догляду в перший рік вегетації рослин міскантусу гігантського, тому що від цього залежить кількість та якість біомаси у наступні роки вирощування [4].

Дослідження проводились на схилах південно-західної та північно-східної експозиції на полях Буковинської ДСДС ІСГКР НААН.

Дослідженнями встановлено зростання ефективної родючості, яке супроводжувалось підвищенням врожайності міскантусу 2011 та 2012 року посадки на схилі південно-західної експозиції на ділянках з використання схеми садіння – ширина міжрядь 0,7 м, у рядку три рослини на метрі. Середня за 2021−2025 роки врожайність зеленої біомаси на ділянках даного варіанту становила відповідно 32,5 та 31,7 т/га, сухої біомаси – 14,2 та 14,7 т/га, що на 4,3-5,0 т/га та 1,8-2,1 т/га більше порівняно з варіантом – 1 рослина на погонний метр. Вихід енергії при цьому становив – 250 та 259 ГДж/га.

За вирощування міскантусу 2016 року посадки на схилі північно-східної експозиції на різних фонах живлення встановлено, що у середньому за 2021-2025 роки найвища врожайність біомаси досягалась за внесення 8 т/га сиромолу та $N_{60}P_{60}K_{60}$: сирої біомаси - 40,8 т/га, сухої - 16,7 т/га з виходом енергії - 294 ГДж/га.

Міскантус добре реагував на технологічні заходи, які підвищували вміст гумусу та елементів живлення у ґрунті. Найвища кореляційна залежність між енергетичною продуктивністю міскантусу та показниками родючості схилових земель встановлена за внесення добрив і вапнування. Густота садіння і ширина міжрядь мали менший вплив на енергетичну продуктивність міскантусу. За зазначених технологічних заходів тісний кореляційний зв'язок спостерігався лише між вмістом гумусу та виходом енергії з коефіцієнтом детермінації – відповідно $R^2 = 0,7404$ та $R^2 = 0,9715$. Параметри сталого вирощування міскантусу на схилових землях є проведення вапнування та внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ за ширини міжряддя 0,7м.

Список використаних джерел

1. Khan Z., Ali S., Umar M. at. al. Consumption-based carbon emissions and International trade in G7countries: The role of Environmetal innovation and Renewable energy. Science Of The Total Environment. 2020. Vol. 730. N138945. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.1389452.

2. Кравчук В.І., Ганженко О. М., Гуменюк Ю. І. Біоенергетика: сучасність і прогноз техніко-технологічних інновацій. «Аграрна енергетика в XXI сторіччі: досягнення і перспективи розвитку»: матеріали міжнародної науково-практич-ної конференції, 14 листопада 2022 року. Білоцерківський НАУ. С. 9–13.

3. Технології вирощування біоенергетичних культур:

Монографія. / В.М. Сінченко, М.Я. Гументик, О.М. Ганженко, В.І Кравчук та ін.; за ред. М. Я. Гументика. Житомир: ФОП Гембарський. Видавництво «НОВОград», 2024. С. 53-75.

4. Міскантус в Україні: Монографія ./ М.В. Роїк, В.М. Сінченко, В.І. Пиркін, В.М. Квак та ін. К.: ФОП Ямчинський О.В., 2019. С.7-10.

УДК 633.521:631.816

Любов ТКАЧЕНКО, к. с.-г. н., старший науковий співробітник,
Наталія РУДАВСЬКА, к. с.-г. н., завідувач відділом,
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Львівського р-ну
Львівської обл., 81115,
e-mail: lyubov.tkachenko.83@gmail.com

ФОРМУВАННЯ СТЕБЛОСТОЮ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Формування оптимального стеблостою льону олійного в умовах Карпатського регіону є ключовим фактором для підвищення продуктивності та якості насіння цієї цінної технічної культури. Рельєф та специфічний гідротермічний режим створюють як сприятливі передумови для росту рослин, так і певні ризики, пов'язані з надмірною чи недостатньою зволоженістю, проявом хвороб та ін. Водночас параметри густоти стояння та вирівняності стеблостою безпосередньо залежать від технологічних прийомів та адаптивності сортів до місцевих агрокліматичних умов. Пошук та наукове обґрунтування оптимальних технологічних прийомів регулювання густоти рослин на початкових етапах органогенезу дозволять максимально реалізувати біологічний потенціал продуктивності льону олійного в регіоні, що й обумовлює актуальність обраних досліджень.

Експериментальні дослідження були проведені на полі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН за загальноприйнятими методиками. Ґрунт – сірий лісовий поверхнево оглеєний з наступними агрохімічними показниками (до закладки досліду) шару 0–20 см: гумус (за Тюріним) – 1,85 %, сума ввібраних основ – 23,2 мг-екв. на 100 г ґрунту, легкогідролізований азот (за Корнфілдом) – 91,6 мг/кг ґрунту, рухомий фосфор і обмінний калій (за Кірсановим), відповідно 69,0 і 68,0 мг/кг ґрунту. За діючою градацією такий ґрунт має дуже низьке забезпечення азотом, середнє - фосфором

і низьке - калієм. Реакція ґрунтового розчину ($pH_{сол}$ – 5,75) слабокисла з наближенням до нейтральної. Попередником льону була озима пшениця.

Вивчалися дози та форми внесення мінеральних добрив (1. Без добрив (контроль); 2. $P_{60}K_{60}$ (фон); 3. $P_{60}K_{60}$+ N_{30} під культивацію + N_{15} фаза «ялинка» у формі аміачної селітри; 4. $P_{60}K_{60}$ + N_{30} під культивацію + N_{15} фаза «ялинка» у формі карбаміду; 5. $P_{60}K_{60}$ + N_{30} під культивацію + N_{30} фаза «ялинка» у формі аміачної селітри; 6. $P_{60}K_{60}$ + N_{30} під культивацію + N_{30} фаза «ялинка» у формі карбаміду) та сорти – Антант, Лірина, Ланселот.

За результатами проведених досліджень встановлено незначну розбіжність між сортами льону олійного щодо густоти рослин у фазі повні сходи, а саме: Антант – 546,0-547,8 шт./м^2, Лірина – 541,8-544,8 шт./м^2 та Ланселот – 543,0-545,4 шт./м^2. Відповідно найвищу польову схожість одержали у сортів Ланселот та Антант 90,6-91,3 %, дещо нижчі показники у сорту Лірина – 90,3-90,8 %.

Аналізуючи даний показник перед збранням, варто відмітити, що кількість рослин суттєво зменшилася та була в межах 475,5-476,7 шт./м^2 – Антант; 471,8-473,5 шт./м^2 – Лірина та 474,0-474,6 шт./м^2 – Ланселот. Виживання відмічено на рівні 86,8-87,3 %. Таке значне зниження відбулося через недостаттню кількість опадів та високі температури повітря, які супроводжували рослини льону олійного впродовж вегетації. В зв'язку з цим застосування мінерального живлення незначно підвищувало дані показники.

За результатами досліджень встановлено, що цьогорічні погодні умови вегетації істотно зменшили густоту рослин льону олійного перед збиранням (виживання 86,8–87,3 %), нівелюючи позитивний вплив мінерального живлення, тоді як за польовою схожістю (90,6–91,3 %) та стійкістю стеблостою найкраще проявили себе сорти Антант і Ланселот.

УДК 633.521:631.816

Любов ТКАЧЕНКО, к. с.-г. н., старший науковий співробітник,
Наталія РУДАВСЬКА, к. с.-г. н., завідувач відділом,
Любов БЕГЕН, науковий співробітник,
Марія ТИМКІВ, молодший науковий співробітник,
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Грушевського, 5, с. Оброшине Львівського р-ну Львівської обл.,
81115, e-mail: lyubov.tkachenko.83@gmail.com

ВРОЖАЙНІСТЬ СОЛОМИ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ

Льон-довгунець (*Linum usitatissimum* L.) є важливою технічною культурою для агропромислового комплексу України, оскільки забезпечує промисловість унікальною натуральною сировиною - волокном та насінням. На тлі сучасних кліматичних змін та євроінтеграційних прагнень держави, відновлення льонарства набуває особливої актуальності. Карпатський регіон, традиційно володіє сприятливими гідротермічними умовами та специфічними ґрунтовими різновидами для формування високої якості льоноволокна. Проте реалізація генетичного потенціалу сучасних сортів суттєво обмежується нестабільністю погодних умов останніми роками та застарілими елементами технології.

У зв'язку з цим виникає гостра потреба в оптимізації ключових агротехнічних заходів (строків сівби, норм висіву, систем удобрення та захисту рослин), що дозволить підвищити врожайність і покращити якісні показники соломи, трести та волокна.

Протягом 2024-2025 рр. на полі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН були проведені експериментальні дослідження за загальноприйнятими методиками. Ґрунт – сірий лісовий поверхнево оглеєний з наступними агрохімічними показниками (до закладки досліду) шару 0–20 см: гумус (за Тюріним) – 1,7–2,1 %; pH (сольової витяжки) – 5,1–5,4; азот легкогідролізний (за Корнфілдом) – 85,4–88,2 мг/кг ґрунту; рухомі форми фосфору (за Кірсановим) – 67,4–99,0 мг/кг ґрунту; калію (за Кірсановим) – 84,4–86,2 мг/кг ґрунту. Попередником льону була озима пшениця. Основну увагу було приділено вивченню сортових особливостей та норм висіву насіння.

Вивчалися норми висіву – 16 млн сх. насінин, 18 млн сх. насінин, 20 млн сх. насінин, 22 млн сх. насінин, сорти – Міандр, Оберіг, Усівський, фонове удобрення $N_{30}P_{60}K_{90}$ кг д. р. на гектар.

Найвищі результати щодо урожайності соломи у 2024 році отримали у сорту Оберіг за норми висіву 20 млн. сх. насінин, а саме 2,55 т/га, що дало приріст по відношенню до контролю (16 млн. сх. насінин) – 0,41 т/га (19,16 %). Дещо нижчі показники на цьому ж варіанті сформували сорт Міандр та Усівський – 2,29 т/га, приріст – 0,22 та 0,26 т/га по сортах відповідно.

У 2025 році, найвищі показники отримано також за висіву 20 млн сх. насінин у всіх сортів (3,82–4,23 т/га). Найнижчі результати були за норми 16 млн. сх. насінин (контроль) – 3,68 т/га – сорт Міандр, 3,84 т/га – Оберіг та 3,81 т/га – Усівський.

Таким чином, в умовах Карпатського регіону, для одержання високої продуктивності соломи льону-довгунця, оптимальною є норма висіву 20 млн. сх. насінин за сівби більш врожайного сорту Оберіг з фоновим удобренням $N_{30}P_{60}K_{90}$.

УДК 633.15:631.52.632

Леонід ТОМАШ, к.ю.н., доцент, директор,
Іван МИКУЛЯК старший науковий співробітник,
Марія ЛІНСЬКА науковий співробітник,
Галина КОЗАК, Тетяна КАРП – молодші наукові співробітники
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, вул. Б, Крижанівського, 21-а, м. Чернівці, 58025, Україна
e-mail: buksaes@meta.ua

РЕАКЦІЯ САМОЗАПИЛЬНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ НА СТІЙКІСТЬ ДО ЗБУДНИКА ПУХИРЧАСТОЇ САЖКИ ПРИ ШТУЧНОМУ ЗАРАЖЕННІ

В умовах Буковини найпоширенішою хворобою кукурудзи є пухирчаста сажка збудник – Ustilago zeae (Beckm.) Unger. Найбільшої шкоди завдає хвороба при вирощуванні сприйнятливих гібридів, уражаючи 10–25 % рослин. За період вегетації рослин гриб може утворювати 3–5 генерацій. Найбільш сприятливими для розвитку пухирчастої сажки є висока температура і періодичні посухи. Нерівномірність опадів підвищує розвиток хвороби, а систематичне

достатнє зволоження, як і тривалі посухи, обмежують його.

Найбільш висока сприйнятливість кукурудзи до хвороби спостерігається в період цвітіння качанів – наливу зерна. Поширенню пухирчастої сажки сприяють також пошкодження рослин шкідниками, механічне травмування при обробці ґрунту.

В процесі селекційної роботи, що ведеться на станції по створенню скоростиглих гібридів кукурудзи, проводиться селекційний відбір стійкого матеріалу, або в меншій мірі ураженого хворобою на всіх етапах селекційного процесу, починаючи з колекційного розсадника ліній і закінчуючи розсадником конкурсного сортовипробування гібридів.

Дослідження проводили на полях селекційної сівозміни Буковинської ДСГДС ІСГКР НААН згідно з методиками проведення польового досліду та методичними рекомендаціями щодо штучного зараження качанів збудником пухирчастої сажки.

Мета – оцінити та вивчити лінії кукурудзи на стійкість до пухирчастої сажки і відібрати найбільш стійкі для подальшого вивчення в селекційних програмах.

В 2024 році за вегетаційний період середньодобова температура складала 19,7 °С при середньобагаторічній нормі 15,4 °С, що на 4,3 °С більше. В 2025 р. середньодобова температура за вегетацію склала 17,3 °С, що на 1,9 °С більше за середньобагаторічну норму.

По кількості опадів відзначився 2025 рік, де випало 503,7 мм (при нормі 444 мм), що на 59,7 мм більше середньобагаторічних показників. Опади у 2025 році випадали найбільш нерівномірно по місяцях вегетації. В квітні, червні та серпні спостерігався дефіцит опадів (-14,3мм, -72,7 мм та -60,1 мм відповідно). Проте, в травні (153,5мм), липні (176,6 мм) та вересні (100,7 мм) спостерігалися надмірні опади, порівняно з середньобагаторічними нормами (73 мм, 94 та 57 мм відповідно). Отже, під час проведення досліджень склалися своєрідні метеорологічні умови, які суттєво відрізнялися від середньобагаторічних показників.

В інфекційному розсаднику протягом 2024-2025 рр. вивчали 41 самозапилену лінію колекційного розсадника. Вивчали реакцію на стресові умови, зокрема на стійкість до пухирчастої сажки при штучному зараженні. Три зразки були використані в якості стандартів (F2, 990 зС, Уч 52 СВ).

В 2024 році вивчали стійкість 20 самозапилених ліній колекційного розсадника. В результаті обліку уражених спорами пухирчастої сажки до групи високостійких віднесено 20 % зразків (Уч

1/22, Уч 5/22, Уч 15/22, Уч 17/22). У групу стійких ввійшли 25,0 % ліній (Уч 6/22, Уч 8/22, Уч 20/22, Уч 23/22 та Уч 24/22). Найбільша кількість досліджуваних зразків відносилась до групи середньостійких (50,0 %). Лінії – стандарти ввійшли також у цю групу. Сприйнятливі (ураження 51,0–75,0 %) і високосприйнятливі (ураження >75%) до пухирчастої сажки зразки ми виключаємо із селекційного процесу і в подальшій роботі не використовуємо.

В 2025 році у інфекційному розсаднику з 21 самозапилених ліній робочої колекції провели вивчення реакції на стресові умови, зокрема на стійкість до пухирчастої сажки при штучному зараженні.

В результаті обліку самозапилених ліній уражених спорами пухирчастої сажки, у групі стійкості (ураження 0-5,0 %) високостійких не виявлено. У групу стійких (ураження 6-25 %) ввійшли 42,9 % зразків (Уч 28/22, Уч 29/22, Уч 31/22, Уч 35/22, Уч 40/22, Уч 41/22, Уч 43/22). Лінії-стандарти F2 та Уч 52 також ввійшли у групу стійких. До групи середньостійких (ураження 26-50 %) віднесено 38,1 % зразків (Уч 26/22, Уч 308/22, Уч 32/22, Уч 33/22, Уч 34/22, Уч 36/22, Уч 39/22, 990 зС – ст.). У групи сприйнятливих (ураження 51-75 %) та високосприйнятливих (ураження > 75 %) відповідно ввійшло по 9,5 % зразків.

В результаті проведених досліджень виділено 4 високостійких до збудника пухирчастої сажки самозапилених ліній (ураження 0–5,0 %), 14 стійких (ураження 6,0–25,0 %) та 21 середньостійких (ураження 26,0–50,0 %).

Отже, в результаті проведених досліджень виділені найбільш толерантні до ураження пухирчастою сажкою лінії, які будуть використані в селекції на стабільність до даного збудника Ustilago zeae (Beckm.) Unger.

УДК 631.114

Оксана ТУРАК, викладач,
Андрій БУГАЄНКО, магістр
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл.
e-mail: oksana.turak@cnu.edu.ua, andrii.buhaienko.23@pnu.edu.ua

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Ячмінь озимий відіграє важливу роль у структурі зернового виробництва України завдяки своїй продуктивності та універсальному використанню. Зерно ячменю характеризується високою поживністю та сприятливим співвідношенням основних амінокислот, що зумовлює його широке використання у складі концентрованих кормів. Особливу цінність становить білкова складова зерна, яка містить незамінні амінокислоти, зокрема лізин і триптофан, за концентрацією яких ячмінь може перевищувати окремі інші злакові культури. Озимий ячмінь характеризується здатністю пристосовуватися до широкого спектра ґрунтово-кліматичних умов. Наявність значної кількості форм і різноманіття генетичного матеріалу сприяють його вирощуванню в різних агрокліматичних зонах світу [1, 3].

Статистичні дані свідчать, що впродовж 2022–2024 рр. середній рівень урожайності ячменю озимого в Україні перебував у межах 37–43 ц/га. Вищі показники формування врожаю характерні для західних областей, зокрема Івано-Франківської, де урожайність культури досягала 60–67,5 ц/га. Такий рівень продуктивності може бути пов’язаний із сприятливішими погодними умовами регіону та застосуванням сучасних технологій вирощування [2]. Водночас фактична продуктивність ячменю озимого залишається нижчою за його потенційні можливості, що значною мірою зумовлено нестабільністю погодних умов, особливостями сортового складу та вибором строків проведення сівби.

Мета дослідження – вивчити особливості технології вирощування ячменю озимого та встановити вплив сорту і строків сівби на формування елементів структури врожаю, урожайність в умовах західного регіону України.

Дослідження проводили у 2023–2025 рр. на виробничих посівах Коломийського району Івано-Франківської області. Вивчали три сорти

ячменю озимого української селекції: Дев'ятий вал, Снігова королева та Дарій. Факторами варіювання були строки сівби – оптимальний (10–20 вересня) та пізній (25 вересня–5 жовтня). Норма висіву становила 4,5 млн схожих насінин на гектар.

Встановлено, що дотримання оптимальних строків сівби забезпечувало вищу польову схожість (88,6 % проти 84,9 %) та оптимальну густоту рослин (419 шт./м² проти 373 шт./м² за пізнього посіву). Строк сівби істотно впливав на тривалість міжфазних періодів та елементи структури врожаю. Найвищі показники сформувались у сорту Снігова королева за оптимального строку: продуктивна кущистість – 3,4 шт./рослину, озерненість колоса – 48,2 шт., маса 1000 зерен – 49,8 г.

За результатами досліджень, найвищу урожайність забезпечив сорт Снігова королева за оптимального строку сівби – 68,8 ц/га, що на 7,1 ц/га більше, ніж у сорту Дев’ятий вал, та на 12,0 ц/га більше, ніж у сорту Дарій. Перенесення сівби на пізніші строки супроводжувалося зниженням урожайності на 12–18 %. Найвищі показники чистого прибутку (53224 грн/га) та рівня рентабельності (37,5 %) отримано у варіанті із сортом Снігова королева за оптимального строку сівби.

Таким чином, результати досліджень свідчать про істотний вплив сортових особливостей та строків сівби на формування продуктивності ячменю озимого. Оптимізація строків сівби та правильний вибір адаптивного сорту дозволяють максимально реалізувати генетичний потенціал культури та забезпечити високу економічну ефективність виробництва в умовах західного регіону України.

Список використаних джерел

1. Артеменко С. Ярий та озимий ячмінь: порівняння продуктивності. *Пропозиція*. №11(266). 2017. С. 94-98.

2. Головне управління статистики в Івано-Франківській області та публікацій у профільних виданнях, 2024. Держстатус та аналітичні ресурси станом на 2026 р.

3. Терлецька М., Біловус Г., Гораш О., Климшина Р. Адаптивність сортів ячменю озимого до умов Карпатського регіону // *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2025. Т. 78, № 2. С. 94–102.

УДК 631.51:633.1

Оксана ТУРАК, к. с.-г. н., доцент
Євгенія КАЛИНЧУК, магістр
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, Івано-Франківська обл.
e-mail: oleh.turak@cnu.edu.ua, evhenia636@gmail.com

ВПЛИВ ПОВЕРХНЕВОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ

Сільськогосподарське виробництво України функціонує в умовах змін клімату, деградації ґрунтів та зростання вартості матеріально-енергетичних ресурсів, що зумовлює необхідність пошуку ресурсозберігаючих технологій землеробства. Важливим елементом таких технологій є система обробітку ґрунту, яка визначає водний, поживний та агрофізичний режими ґрунтового середовища і безпосередньо впливає на продуктивність культур.

Особливого значення набуває застосування поверхневого обробітку в польових сівозмінах, оскільки його ефективність залежить від ґрунтово-кліматичних умов, структури сівозміни та біологічних особливостей культур. Тому дослідження впливу поверхневого обробітку ґрунту на продуктивність польової сівозміни має важливе наукове та практичне значення.

Метою роботи було встановлення впливу поверхневого обробітку ґрунту на продуктивність польової сівозміни, а також оцінювання його впливу на агроекологічний стан ґрунту.

За результатами двофакторного польового досліду, проведеного в умовах західного регіону, встановлено позитивний вплив поверхневого обробітку ґрунту (дискування на 8–12 см) на агрофізичні властивості ґрунту, водний режим, продуктивність культур та економічні показники їх вирощування.

Застосування поверхневого обробітку сприяло покращенню агрофізичного стану чорнозему опідзоленого у шарі ґрунту 0-15 см, де щільність складення ґрунту знижувалася до 1,14 г/см³, що на 12% менше в порівнянні з традиційної оранки, однак в підорному горизонті щільність складення зростала до 1,28 г/см³. За поверхневого обробітку запаси продуктивної вологи в шарі 0–50 см були вищими порівняно з традиційною оранкою на 10–12 мм на час сівби та на 12–14 мм у період активного росту культур. Збереженню вологи сприяла мульчуюча дія

рослинних решток, яка забезпечувала зменшення фізичного випаровування на 25–30 %.

Покращення водного, поживного та агрофізичного режимів ґрунту позитивно позначилося на рості й продуктивності культур. За поверхневого обробітку висота рослин озимої пшениці на період воскової стиглості становила 80 см, що на 6,7 % більше порівняно з контролем, а висота кукурудзи – 200 см (+5,3 %). Кількість продуктивних пагонів пшениці збільшувалася з 2,8 до 3,2 шт./рослину, а кількість бобів сої – з 15 до 19 шт./рослину. Фотосинтетичний потенціал посівів підвищувався до 1,95 млн м²·дн/га, чиста продуктивність фотосинтезу – до 5,7 г/м²·добу, а накопичення сухої речовини – до 10,2 т/га.

Встановлено, що врожайності сільськогосподарських культур в умовах короткоротаційної сівозміни становила за поверхневого обробітку: озимої пшениці – до 7,0 т/га, сої –до 2,7 т/га, кукурудзи – до 8,4 т/га. Виявлена статистично достовірна взаємодія факторів «обробіток ґрунту × сівозміна» свідчить про залежність ефективності способу обробітку від структури сівозміни. Найвиразніший позитивний ефект спостерігався у сівозміні із бобовими.

Економічна оцінка показала, що застосування поверхневого обробітку забезпечувало зниження виробничих витрат на 18,6 % (близько 1500 грн/га), переважно за рахунок скорочення витрат на пальне та амортизацію техніки. Рентабельність виробництва за цього способу обробітку коливалась від 166 до 224 % залежно від типу сівозміни проти 119–165 % за традиційної оранки. Найвищу рентабельність (224 %) отримано в сівозміні з насиченням кукурудзою 34 %. У сівозміні з бобовими культурами рентабельність становила 197 %, а чистий прибуток – 53150 грн/га, що на 7250 грн/га більше порівняно з контролем.

Отже, поверхневий обробіток ґрунту в умовах досліду забезпечував комплексний позитивний ефект, що проявлявся у збереженні продуктивної вологи, підвищенні продуктивності культур, зменшенні ресурсних витрат та зростанні економічної ефективності виробництва. Результати досліджень свідчать про доцільність застосування поверхневого обробітку в системах ресурсозберігаючого землеробства з урахуванням структури сівозміни та біологічних особливостей вирощуваних культур.

УДК 631.51:632.51

В'ячеслав УСТА, аспірант
Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України»
08162, Київська область, Фастівський район, с-ще Чабани, вул. Машинобудівників, 2б, e-mail: obrobitok@ukr.net

ВПЛИВ СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ КУЛЬТУР КОРОТКОРОТАЦІЙНОЇ СІВОЗМІНИ

Контролювання сегетальної рослинності є важливою складовою сучасних систем землеробства, а його ефективність визначається поєднанням сівозміни, обробітку ґрунту та інтегрованого захисту рослин [1]. Мінімізація обробітку змінює вертикальний розподіл насіння бур'янів, видовий склад і щільність бур'янових угруповань, тому її протибур'янова ефективність істотно залежить від структури сівозміни та супутніх агротехнічних заходів [2–3]. Актуальним є оцінювання реакції всіх культур короткоротаційної сівозміни на різні системи основного обробітку ґрунту.

Метою досліджень було встановити вплив систем основного обробітку ґрунту на кількісний склад сегетальної рослинності в посівах культур короткоротаційної зернової сівозміни: пшениці озимої, проса, вівса та сої.

Дослідження проводили у стаціонарному польову досліді ННЦ «ІЗ НААН» на сірому лісовому крупнопилувато-легкосуглинковому ґрунті. Порівнювали полицеву різноглибинну систему (контроль), плоскорізну різноглибинну, адаптивну (диференційовану), мілку дискову на 10–12 см та поверхневу дискову на 6–8 см. Обліки проводили у 2023–2025 рр. в посівах проса і сої, пшениці озимої та вівса. За інтегрованої системи захисту визначали чисельність бур'янів на початку й наприкінці вегетації та їх повітряно-суху масу.

У посівах проса найнижчу чисельність бур'янів на час появи сходів культури забезпечувала адаптивна система – 51–105 шт./м² залежно від фону удобрення проти 92–141 шт./м² на контролі. За мілкого й поверхневого дискування показник зростав відповідно до 116–259 і 154–172 шт./м². На час збирання на фоні адаптивної системи чисельність зменшувалася до 5–9 шт./м², а повітряно-суха маса становила 170–202 г/м² проти 240–288 г/м² за мілкого дискового обробітку.

У посівах сої за першого обліку на фоні оранки нараховували 55–114 шт./м², за плоскорізного – 53–114, за адаптивного – 73–190, за мілкого дискового – 115–260 і поверхневого – 129–199 шт./м². На час збирання врожаю культури найменша повітряно-суха маса бур'янів відмічена за адаптивної системи – 145–202 г/м², тоді як за мілкого та поверхневого дискових обробітків – 315–408 і 390–428 г/м².

У посівах пшениці озимої мінімальну початкову забур'яненість забезпечувала полицева система – 9–16 шт./м²; за адаптивної системи вона становила 11–23, тоді як за мілкого та поверхневого дискування збільшувалася відповідно до 34–46 і 43–60 шт./м². У фазі молочно-воскової стиглості повітряно-суха маса бур'янів за адаптивної системи становила 180–201 та 193–225 г/м² за оранки, тоді як за мілкого та поверхневого дискового обробітків істотно збільшувалася – 301–355 та 341–386 г/м² відповідно.

У посівах вівса у фазі весняного кущення кількість бур'янів за адаптивної системи становила 21–25 шт./м², за полицевої – 23–29, за поверхневого дискування – 36–92 шт./м². До молочно-воскової стиглості їх щільність знижувалася відповідно до 2–4, 3–7 і 14–15 т./м², а повітряно-суха маса становила 122–133, 137–161 і 306–319 г/м².

Отже, у короткоротаційній сівозміні найефективніше контролювання сегетальної рослинності забезпечували полицева різноглибинна та адаптивна (диференційована) системи. Адаптивний обробіток формував низький рівень забур'яненості всіх чотирьох культур, тоді як тривале мілке, особливо поверхневе дискування на 6–8 см, підвищувало чисельність і біомасу бур'янів, що обмежує доцільність його застосування.

Список використаних джерел

1. MacLaren C., Labuschagne J., Swanepoel P. A. Tillage practices affect weeds differently in monoculture vs. crop rotation. Soil Tillage Res. 2021. 205:104795.

2. Masson S. et al. Reducing tillage and herbicide use intensity while limiting weed-related wheat yield loss. Eur. J. Agron. 2024. 160:127284.

3. Shevchenko S. et al. Control of weeds and sunflower broomrape (Orobanche cumana Wallr) in sunflower crops by crop rotation and tillage. Int. J. Environ. Stud. 2024. 81(1):382–392.

UDC

dr hab. Anna FRANCKE, prof. UWM[1];
dr hab. Joanna MAJKOWSKA-GADOMSKA, prof. UWM[1];
mgr inż. Radosław Szpura[2]
[1]Katedra Agroekosystemów i Ogrodnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Plac Łódzki 3, 10-718 Olsztyn
[2]Gospodarstwo Rolne Szpura, Królewo 59, 82-220 Królewo
e-mail: afrancke@uwm.edu.pl

WPŁYW PRZEDPLONU NA PLONOWANIE FASOLI SZPARAGOWEJ

Fasola zwykła (*Phaseolus vulgaris* L.), w tym jej odmiany szparagowe, jest warzywem o wysokich wymaganiach siedliskowych. Charakteryzuje się małą stabilnością uprawy co wynika m.in. z wysokiej wrażliwości tego gatunku na czynniki abiotyczne. Głównym problemem w uprawie jest jej tropikalne pochodzenie, które warunkuje wysoki próg potrzeb cieplnych. Roślina do kiełkowania oraz zawiązywania strąków wymaga temperatury między 15°C a 25°C. Spadek temperatury poniżej 10°C indukuje stres chłodowy, prowadzący do zaburzeń w transporcie asymilatów, natomiast temperatury ujemne powodują nieodwracalną destrukcję błon cytoplazmatycznych. Gatunek ten wykazuje ponadto skrajnie niską tolerancję na deficyt wody, szczególnie w fazie krytycznej, jaką jest kwitnienie (BBCH 61–69). Brak retencji wodnej w tym okresie skutkuje redukcją kwitnienia i w związku z tym gwałtownym spadkiem plonu.

Kolejnym poważanym problemem agrotechnicznym jest nadwrażliwość fasoli na pozostałości substancji chemicznych w glebie. Fasola szparagowa wykazuje wyjątkową podatność na fitotoksyczne działanie herbicydów z grupy inhibitorów syntazy acetylomleczanowej (ALS), powszechnie stosowanych w uprawach zbóż i kukurydzy. Pozostałości tych substancji, nawet w stężeniach subletalnych, mogą powodować trwałe zahamowanie wzrostu merystemów wierzchołkowych, co czyni dobór stanowiska po innych uprawach rolniczych niezwykle ryzykownym i wymagającym precyzyjnego planowania rotacji roślin.

Celem niniejszych badań była ocena wpływu gatunku rośliny przedplonowej na plonowanie i opłacalność uprawy fasoli szparagowej.

Dwuczynnikowe doświadczenie zostało przeprowadzone w roku 2024 w rodzinnym Gospodarstwie Rolnym Szpura w miejscowości Królewo w województwie pomorskim. Pierwszy czynnik badawczy stanowiły trzy

rodzaje przedplonu: pszenica zwyczajna ozima (*Triticum aestivum* L.), burak cukrowy (*Beta vulgaris* L. subsp. *vulgaris*) i kukurydza cukrowa (*Zea mays* L. subsp. *mays* Grupa Saccharata). Drugim czynnikiem badawczym były trzy odmiany fasoli zwykłej bezwłóknistej (*Phaseolus vulgaris* L.): Deezer (Hazera), Sintra (Pop Vriend Seeds) i Solferina (Seminis Vegetable Seeds). Deezer i Sintra to klasyczne odmiany szparagowe zielonostrąkowe, natomiast Solferina jest odmianą o płaskich jasnozielonych strąkach.

Uprawa wszystkich odmian była prowadzona w trzech lokalizacjach po różnych przedplonach. Na każdym ze stanowisk wyznaczono poletka doświadczalne o powierzchni 0,1 ha, na których uprawiano wybrane odmiany fasoli szparagowej. We wszystkich wariantach doświadczenia zastosowano jednakowe nawożenie mineralne oraz identyczne zabiegi uprawowe i ochronne, co pozwoliło wyizolować czynnik badawczy, jakim był przedplon. Zmienne były jedynie początkowe zabiegi uprawowe, co wynikało z różnego terminu oraz sposobu zbioru rośliny poprzedzającej uprawę fasoli szparagowej. Doświadczenie było prowadzone w trzech powtórzeniach

Wyniki wykazały, że rodzaj przedplonu w sposób istotny zmodyfikował wysokość plonu handlowego fasoli szparagowej. Najwyższy średni plon strąków u wszystkich badanych odmian uzyskano w uprawie na stanowisku po buraku cukrowym (średnio 16,07 t·ha^{1}) oraz po kukurydzy cukrowej (średnio 15,85 t·ha^{1}), natomiast istotnie najniższy z uznawanego za wzorcowe stanowiska - po pszenicy ozimej (średnio 14,81 t·ha^{1}). Przeprowadzone badania potwierdziły wyraźne zróżnicowanie w potencjale plonotwórczym testowanych odmian fasoli szparagowej. Niezależnie od warunków przedplonowych, odmiana Solferina plonowała na najwyższym poziomie, osiągając średnio 17,17 t·ha^{1}, podczas gdy odmiany Deezer oraz Sintra cechowały się zbliżoną produkcyjnością (odpowiednio 14,77 t·ha^{1} i 14,80 t·ha^{1}). Najwyższą jednostkową wydajność w całym doświadczeniu odnotowano u odmiany Solferina uprawianej na stanowisku po buraku cukrowym (18,00 t·ha^{1}). Natomiast najniższy plon handlowy strąków zarejestrowano u odmiany Deezer w wariancie po pszenicy ozimej 14,15 t·ha^{1}. Ocena ekonomiczna dowiodła, że najbardziej dochodowa była uprawa fasoli szparagowej prowadzona na stanowisku po buraku cukrowym, gdzie czysty wynik finansowy średni dla wszystkich odmian wyniósł 9570 zł·ha^{1}. Efekt ten osiągnięto dzięki synergii wysokiego plonowania oraz obniżenia sumarycznych kosztów produkcji do poziomu 5630 zł·ha^{1}, co wynikało bezpośrednio z zaniechania jesiennej uprawy ścierniska i redukcji nakładów na zabiegi mechaniczne.

УДК 631.51:551.583(477.8)

Іван ШУВАР, д. с.-г. н., професор, декан факультету агротехнологій та охорони довкілля, заслужений діяч науки і техніки України, доктор гоноріс кауза (УП Люблін),
Ганна КОРПІТА, к. с.-г. н., доцент,
Галина КОСИЛОВИЧ, к. б. н., доцент
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, *E-mail: Shuvaria@ukr.net*

ОСОБЛИВОСТІ УСПІШНОГО ВЕДЕННЯ ЗЕМЛЕРОБСТВА ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ЗА УМОВ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛІННЯ

Сучасне землеробство в західному Лісостепу України (зокрема у Львівській, Тернопільській, Хмельницькій та Івано-Франківській областях) за умов глобального потепління вимагає адаптації до нових кліматичних реалій. Головними викликами є зростання середньорічних температур, тривалі посухи, нерівномірний розподіл опадів та зміщення агрокліматичних зон.

Агрокліматична ситуація в зоні Західного Лісостепу (Львівська, Тернопільська, Хмельницька області) останніми роками зазнає кардинальних змін. Через глобальне потепління традиційне уявлення про цей регіон, як про зону стабільно достатнього або навіть надмірного зволоження, відходить у минуле. Зональні особливості Західного Лісостепу поступово набувають ознак нестійкого зволоження. За цих умов рослинний і тваринний світ адаптується до умов, які раніше були притаманні більш центральним або південним областям України. Багаторічні наукові дослідження авторів публікації цілком узгоджуються з матеріалами сучасних наукових моніторингових інституцій та спостережень метеостанцій – середня температура вегетаційного періоду зросла на 2,8–3,6 °С [1,11, 16].

За останні 30 років температура в Європі зросла в середньому на 0,56 °С за десятиліття, тоді як в Україні цей темп ще вищий – понад 0,7 °С. Високі температури сприяють надмірному випаровуванню вологи з грунту, спричиняють порушення гідротермічного балансу, і, як наслідок, дефіцит продуктивної вологи у ґрунті. Про раптові і нерівномірні природні зміни засвідчує, зокрема, 2025 рік, який був теплішим за норму на 0,9 °С і сухішим (86 % норми опадів). Проте, за квітень-вересень температурний режим відповідав багаторічній нормі

(15,1 °С), а опадів випало 103 % норми, що призвело до посухи у червні і значний злив у липні [1].

Встановлено, що наслідки глобальних змін мають комплексного підходу до розв'язання проблеми. Успішне ведення землеробства в зоні західного Лісостепу України вимагає чіткого врахування специфіки регіону: високого зволоження (часто перезволоження у весняний період), ризику розвитку ерозійних і деградаційних процесів на схилових землях [14].

У зоні західного Лісостепу України для агросектору проявляються мінуси та плюси, яких не передбачало людство, зокрема [9,12,14]:

Відбувається відчутно зміщення кліматичної зони на північ. Якщо для інших зон це призвело до ризиків, то для Західного Лісостепу – це нові можливості для утворення одного із головних аграрних поясів країни.

Вирощування культур, які 15–20 років тому вважали «південними» – соняшник, кукурудза на зерно, соя, без ризику формують рекордні врожаї.

Нові підходи до структури посівних площ та технологій. Унаслідок запровадження посухостійких і теплолюбних культур необхідно ретельно планувати систему захисту рослин від нових шкідників і хвороб, які раніше вимерзали взимку, та переходити на енерго- та вологоощадні технології (No-Till або Strip-Till та ін.) з обов'язковим мульчуванням грунту.

З метою максимально ефективного використання весняних запасів вологи грунту необхідно змістити і оптимізувати строки сівби – озимих культур на пізніші, а ярих – на надранні.

Інтеграція супутникових даних у систему управління в сучасному агробізнесі є важливим ключовим аспектом точного землеробства (Precision Agriculture) та використання космічних технологій (AgTech). Такий підхід уможливлює фахівцям господарств відійти від усереднених регіональних норм і приймати рішення на основі точних, історичних та актуальних показників конкретного поля.

Для агробізнесу це означає можливість будувати сівозміни й обирати сорти/гібриди з урахуванням реальних супутникових даних про забезпечення культур/грунту вологою та тривалість вегетаційного періоду у конкретному регіоні. Сівозмінний чинник не втрачає своєї цінності, а, навпаки, значення сівозміни зростає, оскільки окремі культури/гібриди неможливо висівати повторно чи беззмінно на одному полі у короткоротаційних сівозмінах [1,2,7,9,14].

Для сталого виробництво сільськогосподарської продукції сучасне землеробство повинно охоплювати основні агротехнічні та стратегічні особливості та дотримуватись основних його законів. Стале отримання високих врожаїв сільськогосподарських культур залежить від комплексного поєднання природно-кліматичних, агротехнічних та антропогенних факторів. Високої врожайності досягають за умов, коли агроном не тільки максимізує використання хімічних добрив, а створює збалансовану агроекосистему, де кожен фактор підсилює інший, мінімізуючи негативний вплив кліматичних змін.

На основі багаторічних досліджень в умовах Західного Лісостепу України за умов переходу від простого вирощування культур до моделі сталої врожайності, в сучасній агрономії та у працях професора І. А. Шувара виділяють чіткий поділ на агротехнічні тактики (що робити на полі безпосередньо зараз) та стратегічні підходи (як планувати роботу на роки наперед для збереження екосистеми) [1,2,4,5,9,16].

1. Основні агротехнічні особливості (операційне управління). Агротехнічний комплекс фокусується на оптимізації виконання безпосередніх технологічних процесів у полі [6,11,13,2]:

Диференціація та мінімізація обробітку ґрунту полягає **у** відмові від щорічної глибокої оранки на користь безполицевого, мінімального (Mini-till) чи смугового (Strip-till) обробітку. Це зменшує витрату палива, запобігає ерозії та зберігає запаси капілярної вологи в ґрунті [1, 2,5,7,9,11,14].

Висівання в сівозміні культур проміжного вирощування на корм або сидерат. Посіви гірчиці, редьки олійної чи бобових після збирання основної культури виконують роль «зеленого добрива», фіксують азот і захищають ґрунт від розмивання восени та ранньої весни (озимі культури) [5,7,9,11].

Інтегроване управління живленням рослин (IPNM) передбачає відмову від хаотичного внесення мінеральних добрив, зокрема й завчасного внесення «в запас», на користь розрахунково-балансового методу, що ґрунтується на результатах точних лабораторних аналізів ґрунту. Поєднання хімічних добрив з біопрепаратами та органічною складовою (солома, дефекат, гній) підтримує збагачує чисельність та активність мікробіоти ґрунту [2,5,7,11,13].

Гербологічний моніторинг та фітосанітарний контроль охоплює впровадження інтегрованого захисту рослин (IPM), де хімічні пестициди застосовуються лише після досягнення порогу шкодочинності бур'янів чи хвороб, віддаючи пріоритет біологічним методам боротьби [10,15, 16]

2. Стратегічні особливості (глобальне планування) Стратегічний напрям визначає життєздатність агробізнесу за умов кліматичних змін та економічної нестабільності на перспективу не менше 5-10 років [1, 2,9,16]:

Перехід до екологічного та природоощадного/енергоощадного/волоощадного землеробства. Глобальне планування спрямоване на відтворення родючості ґрунту, а не на його виснаження. Це передбачає збереження гумусу як головного індикатора стійкості поля.

Біологічна диверсифікація (короткоротаційні сівозміни**)** включає проєктування/удосконалення гнучких сівозмін короткої ротації (3-5-пільних) з обов'язковим врахуванням найкращих попередників. Наприклад, насичення сівозміни культурами, що покращують структуру ґрунту, замість монокультури (постійного висівання соняшнику, ріпаку, кукурудзи та ін.).

Адаптація до глобальних змін клімату включає стратегічний підбір посухостійких сортів/гібридів, оптимізацію строків сівби (зміщення на більш ранні терміни через весняні посухи) та впровадження вологоощадних технологій.

Будівництво/реконструкція/відновлення інфраструктури для штучного зрошення полів. У західному регіоні, де історично випадала достатня кількість атмосферних опадів (сніг, дощі) вкрай необхідні зрошувальні системи із-за літніх гідрологічних посух. Радикальний спосіб гарантувати сталу врожайність та захистити цінні репродукції культур від температурних стресів [1,5].

Цифровізація та точне землеробство (Smart Farming) – це аксіома сучасного рільництва. Без основ загального землеробства та його законів точне землеробство не матиме успіхів. Сучасне/точне землеробство – це стратегія управління сільським господарством, яка використовує цифрові технології для спостереження, вимірювання та реагування на мінливість полів. Замість усереднених норм, рослини отримують саме ту кількість добрив, води та захисту, яка їм потрібна в конкретній точці поля та в конкретний час. Використання DGPS/RTK навігації для техніки, бортових комп'ютерів, супутникових знімків для виділення неоднорідних зон продуктивності поля та диференційованого внесення насіння й добрив [14].

Впровадження супутникової навігації, дронів та диференційованого внесення ресурсів уможливлює максимізувати врожайність за мінімальних фінансових витрат, зменшити хімічне навантаження на агроценози і довкілля загалом та адаптувати

агробізнес до кліматичних змін. Це ключовий інструмент сучасної агрономії для досягнення сталого та екологічно безпечного розвитку сільського господарства.

Список використаних джерел

1. Бегей С. В., Шувар І. А. Екологічне землеробство. Підручник. Львів: Новий Світ-2000, 2007. 429 с.
2. Бегей С. В., Шувар І. А. Проміжні посіви в інтенсивному землеробстві: Навч. Посібник. Львів, 1992. 104 с.
3. Гудзь В. П., Шувар І. А., Данік В. В. Ущільнені посіви для сталих агроценозів в Україні: Навч. посіб. Вінниця: ТОВ „Нілан ЛТД", 2014. 256с.
4. Гудзь В. П., Примак І. Д., Танчик С. П., Шувар І. А. Землеробство : підручник. 3-тє вид. перероб. та доп. К.: ЦУЛ, 2014. 480 с.
5. Екологічні проблеми землеробства: Підручник; За ред. В. П. Гудзя [В. П. Гудзь, М. Ф. Рибак. М. М. Тимошенко, А. С. Малиновський, В. Г. Дідора, С. П. Танчик, І. А. Шувар та ін.]. Житомир: Вид-во Житомирський національний агроекологічний університет, 2010.708 с.
6. Іванишин В. В., Роїк М. В., Шувар І. А., Центило Л. В. Біологізація землеробства в Україні: реалії та перспективи /науково-виробниче видання; за заг. ред. В. В. Іванишина та І. А. Шувара. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2016. 284с.
7. Шувар І.А., Роїк М.В., Іванишин В.В. та ін. Сидерація в технологіях сучасного землеробства: науково-виробниче видання: монографія / за заг. ред. І.А. Шувара, М.В. Роїка. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2016. 182 с.
8. Шувар І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів: Навч. посіб. Львів: Новий Світ-2000, 2008. 496 с.
9. Шувар І. А. Наукові основи сівозмін інтенсивно-екологічного землеробства: монографія / І. А. Шувар. Львів: Каменяр, 1998. 224 с.
10. Шувар І. А. та ін. Еколого-гербологічний моніторинг і прогноз в агроценозах: Навч. посіб. / За ред. І. А. Шувара. Львів: НВФ Українські технології, 2010. 232с.
11. Шувар І. А., Бердніков О.М., Сендецький В.М. та ін. Сидерати в сучасному землеробстві: науково-виробниче видання: монографія / За заг. ред. І. А. Шувара. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. 156с.
12. Шувар І. А., Бунчак О.М., Сендецький В.М. та ін. Виробництво і використання органічних добрив: монографія За заг. ред. І. А. Шувара. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2015. 596с.

13. Шувар І. А., Гудзь В. П., Печенюк В. І. та ін. Обробіток ґрунту в адаптивно-ландшафтних системах землеробства: Навч. посіб. /За ред. І. А. Шувара. Львів: НВФ Українські технології, 2010. 350с.

14. Шувар І. А., Гудзь В. П., Шувар А. І. Особливо небезпечні рослини України: Навч. посіб. Київ: ЦУЛ, 2013. 192 с.

15. Шувар І. А., Гудзь В. П., Юник А. В. та ін. Гербологічний атлас-довідник України / За ред. І. А. Шувара. Вінниця: ТОВ Ніланд-ЛТД, 2018. 388с.

16. Шувар І.А. Корпіта Г. М., Юник А. В. Продуктивність ячменю ярого і картоплі в агроценозах західного Лісостепу України: монографія. Львів: Сполом, 2019. 148 с.

УДК 631.811:633.852.52

I. A. SHUVAR, Professor, Honored Worker of Science and Technology of Ukraine, Doctor Honoris Causa
R. M. PANASIUK, PhD in Agricultural Sciences
I. F. DUDAR, PhD in Agricultural Sciences
V. S. BORYSIUK, PhD in Agricultural Sciences
O. Ya. HADZALO. Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Dubliany, Lviv Region, Ukraine
V. Velykoho St., Dublyany, Lviv Raion, Lviv Oblast, 80381,
e-mail: *rouslanapanasiuk@ukr.net*

STUDY OF ORGANO-MINERAL FERTILIZERS IN SOYBEAN CULTIVATION

Introduction. Improving soybean cultivation technology in Ukraine is a strategic task aimed at increasing crop productivity and its adaptation to modern climate challenges. The application of highly effective organo-mineral fertilizers, which optimize nutrient balance and contribute to high agrocenosis productivity, plays an important role in resource-saving technologies.

In 2026, researchers from the Faculty of Agrotechnologies and Environmental Protection at Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv have been conducting research on the impact of TM "Kormin" products on the growth, development, and productivity of soybeans. The study is commissioned by LLC "ZHODA LANO" (Director — Yaryna Hryhorivna Kazymirska) under the general supervision of Academician of the ANHE of Ukraine, Professor

Ivan Shuvar. Experimental data analysis and grain quality assessment are carried out by Associate Professor Ruslana Panasiuk, while trial execution and technological process control are managed by Associate Professor Ivan Dudar.

Materials and Methods. The field experiment was established on 83 plots with a total area of 747 m². The object of the study was the soybean variety "Muza", bred by the Institute of Agriculture of the NAAS. Pre-sowing soil tillage included disking, rotary tilling, application of base mineral fertilizers, and soil-applied herbicides. Sowing was carried out on May 11, 2026, with harvesting planned for the third decade of September.

The meteorological conditions of the 2026 growing season proved atypical for the Western Forest-Steppe of Ukraine: a cool spring was observed, and the summer period was characterized by sharp temperature fluctuations and prolonged droughts. During vegetation, phenological observations were conducted on root system growth, formation of lateral shoots and nodes, course and duration of the flowering stage, number of flowers and flower abortion rate, as well as generative organ establishment (number of pods per plant, their vertical distribution across tiers, retention of ovaries, and number of seeds per pod).

Results. Observations showed that the application of TM "Kormin" organo-mineral fertilizers ensured more intensive development of the soybean root system and stimulated active formation of lateral shoots and nodes compared to the control. This contributed to increasing overall plant resistance to adverse meteorological factors.

In variants with the application of TM "Kormin" products, the flowering stage proceeded more evenly. Plants formed a larger number of flowers and demonstrated a lower ovary abortion rate. Optimization of nutrition had a positive effect on the vertical pod distribution structure and increased the number of seeds per pod. Consequently, organo-mineral fertilizers mitigated the negative impact of stress factors (droughts and temperature drops) and preserved the high productivity potential of soybeans.

Conclusions. Application of TM "Kormin" organo-mineral fertilizers in the cultivation technology of "Muza" soybean variety promotes the formation of a robust root system and lateral branching, increasing plant adaptability to extreme conditions in the Western Forest-Steppe.

The use of the studied fertilizers optimizes flowering processes, reduces ovary abortion, and stimulates generative organ establishment.

The obtained results exemplify effective collaboration between university science and agribusiness, providing practical recommendations for modernizing soybean cultivation technologies.

References

1. Methodology for Conducting Examination of Plant Varieties of Grain, Cereal, and Legume Groups for Suitability for Dissemination in Ukraine, Kyiv, 2016. 81 p.

2. Methodological Recommendations for Studying Genetic Resources of Grain Legume Crops / [L. N. Kobyzieva, O. M. Bezuhla, S. I. Sylenko, V. V. Kolotilov, T. V. Sokol, K. I. Dokukina, A. O. Vasylenko, I. M. Bezuhlyi, N. O. Vus] / NAAS, Plant Production Institute named after V. Y. Yuryev. –Kharkiv, 2016. 84 p.

3. Polozhenets V. M., Nemeritska L. V., Furdyha M. M., Stankevych S. V., Rozhkova T. O. Fundamentals of Scientific Research in Agronomy: Textbook. Zhytomyr: PE "Ruta", 2024. 168 p.

4. Tsarenko O. M., Zlobin Yu. A., Sklar V. H., Panchenko S. M. Computer Methods in Agriculture and Biology. Sumy: Universytetska Knyha, 2000. 203 p.

5. Broad Unified Classifier of the Genus Glycine max (L.) Merr. / Kobyzieva L. N. et al. Kharkiv, 2004. 38 p.

3. ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ТВАРИННИЦТВА ТА КОРМОВИРОБНИЦТВА

УДК 636.084.082.085.033.2.11

Юрій ВДОВИЧЕНКО, завідувач лабораторії м'ясних порід, головний науковий співробітник, д. с.-г. н., член кореспондент УААН
Інститут розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця. НААН
вул. П.Л. Погребняка, 1, с. Чубинське, Бориспільський р-н,
Київська обл., 08321, *e-mail: irgt-50@ukr.net*
Людмила ШПАК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник відділу ветеринарної медицини та зоотехнії апарату Президії НААН
вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 9, 01010, Київ,
e-mail: infonaas2021@gmail.com
Андрій КАЛИНКА, завідувач відділом тваринництва, к. с.-г. н., старший науковий співробітник,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ КР НААН, вул. Богдана Крижанівського « 21 А», 580025,
e-mail: buksaes@meta.ua

СТРАТЕГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ ТА ПРІОРИТЕТНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ М'ЯСНОГО СКОТАРСВТА В КАРПАСТЬКОМУ РЕГІОНІ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

У сучасних умовах інтенсифікації тваринництва де ключовим чинником успішного створення та вдосконалення нових порід, типів і популяцій є застосування комплексних біотехнологічних і селекційно-генетичних методів контролю.

Проведені багаторічні дослідження в базових господарствах передгірської та гірської зон Карпатського регіону, які доводять, що ефективність селекційного процесу у м'ясному скотарстві неможлива без глибокого моніторингу інтер'єр них, морфологічних і фізіологічних показників тварин на кожному етапі онтогенезу.

Важливим елементом наукової роботи є постійний контроль лінійної структури та оцінка консолідації стад за допомогою сучасних біометричних і математичних моделей. Застосування математичного моделювання процесів виробництва яловичини дозволяє з високою точністю прогнозувати ефективність використання різних типів раціонів, оптимізувати енергетичне та протеїнове живлення молодняку, а теж мінімізувати витрати кормів на одиницю приросту живої маси.

Це дає змогу науковцям і практикам обґрунтовувати оптимальні дози введення регіональних мінеральних добавок і природних цеолітів, які стабілізують рубцевий метаболізм і підвищують інтенсивність росту тварин на 7,6–19,8%.

Особливе місце в системі селекційного контролю займає детальна оцінка екстер'єрних промірів та морфо-функціональних властивостей жуйних у 12-місячному віці. Як свідчать результати досліджень, молодняк провідних генетичних ліній (Сигнала 120, Ахіллеса 369, Абрікотта 58311 та німецької селекції HOEHESS) не лише перевищує діючі стандарти за живою масою (до 425–458 кг проти 410 кг за стандартом), а й демонструє відмінні широтні проміри заду (до 36,4%), що є надійним індикатором добре розвиненого «м'ясного трикутника» та високого забійного виходу.

Не менш важливим аспектом є фізіологічний і біохімічний моніторинг стану здоров'я піддослідного поголів'я. Аналіз показників крові тварин (зокрема рівня загального білка, альбумінів, гемоглобіну та ферментативної активності), що підтверджує високий адаптивний потенціал нової популяції буковинського м'ясного комолого сименталу до специфічних умов передгір'я. Організм жуйних, який ефективно реагує на повноцінну пасовищно-стійлову систему утримання, забезпечуючи високу резистентність, довговічність маточного поголів'я (вік використання до 7,5–8,5 років) та стабільну передачу господарсько корисних ознак нащадкам.

Завдяки тісній інтеграції академічної науки, виробничого досвіду базових племінних заводів та державній підтримці з боку профільних департаментів агропромислового розвитку Буковини і Прикарпаття, розроблена технологія стає основою для масштабного трансферу інновацій у господарства регіону. Це дозволяє формувати стійку сировинну базу для виробництва екологічно чистої, високоякісної вітчизняної «мармурової» яловичини, що повністю відповідає європейським вимогам та гарантує виконання державних завдань з продовольчої безпеки й імпортозаміщення.

Узагальнюючи багаторічні результати наукових досліджень, селекційної практики та виробничої апробації нової популяції буковинського м'ясного комолого сименталу, можна констатувати, що галузь м'ясного скотарства в передгірській і гірській зонах Карпат вийшла на якісно новий рівень розвитку.

Стратегічним завданням на перспективу є подальше розширення ареалу розведення цієї конкурентоспроможної популяції, поглиблення генетичної консолідації стад та масове впровадження

інноваційних ресурсозберігаючих технологій у всіх категоріях

господарств Західного регіону України.

Особливу увагу слід приділяти популяризації передового досвіду через проведення регіональних практичних заходів (зокрема днів м'ясних ферм), що сприятиме залученню інвестицій та активізації малого й середнього фермерства.

Реалізація запропонованого комплексу організаційних, селекційних та технологічних заходів забезпечить стабільне виробництво високоякісної вітчизняної «мармурової» яловичини, що повністю відповідає європейським стандартам безпеки та якості.

Це не лише гарантує успішне виконання державних програм імпортозаміщення та продовольчої безпеки, а й підтвердить високий інтелектуальний і науковий потенціал вітчизняної аграрної науки на шляху європейської інтеграції України.

Таблиця 1

Стратегічні орієнтири та цільові параметри розвитку м'ясного скотарства в Карпатському регіоні

Стратегічний напрям	Базовий показник (факт)	Цільовий орієнтир на перспективу	Очікуваний ефект для галузі
Генетичний потенціал і продуктивність	Середньодобові прирости молодняку на рівні 840–877 г	Стабільне утримання приростів на рівні 900–950 г за інтенсивної відгодівлі	Скорочення термінів вирощування, підвищення рентабельності
Чистопородність та лінійна структура	Частина чистопородного поголів'я 87–96%	Збереження чистопородності на рівні не менше 90–98%	Повна генетична консолідація нових ліній та типів
Ресурсне забезпечення та годівля	Використання власних кормів та місцевих мінеральних добавок	Масове впровадження цеолітовмісних добавок та оптимізація рубцевого метаболізму	Зниження витрат кормів на 1 кг приросту, екологічна чистість продукції
Міжвідомча координація та підтримка	Партнерство НААН із департаментами АПР Буковини і Прикарпаття	Розширення мережі базових племзаводів та щорічний регіональний трансфер технологій	Забезпечення продовольчої безпеки та успішне імпортозаміщення

Зведена таблиця (табл.1) стратегічних орієнтирів чітко окреслює пріоритетні вектори подальшого розвитку м'ясного скотарства та демонструє комплексний характер розробленої наукової концепції. Аналіз цільових параметрів показує, що завдяки поглибленню селекційної роботи та впровадженню інноваційних біотехнологічних

прийомів наявний потенціал створеної популяції буковинського м'ясного комолого сименталу здатний забезпечити стабільний перехід на якісно новий рівень продуктивності.

Зокрема, заплановане збільшення середньодобових приростів молодняку до рівня 900–950 г у поєднанні зі збереженням високої чистопородності маточного поголів'я (на рівні 90–98%), що дозволить суттєво скоротити терміни вирощування тварин до кондиційних вікових мас. Водночас масове впровадження регіональних мінеральних добавок і цеолітів разом із повноцінним використанням пасовищного потенціалу Карпат гарантує оптимальну конверсію кормів і зниження собівартості виробництва якісної яловичини.

Синергетичний ефект від міжвідомчої координації діяльності наукових установ НААН та профільних департаментів агропромислового розвитку регіонів створює надійний правовий, організаційний та економічний фундамент для тиражування передового досвіду у фермерських господарствах. Це дозволяє впевнено прогнозувати успішне виконання державних завдань із продовольчої безпеки, імпортозаміщення та інтеграції вітчизняного тваринництва до європейського ринкового простору.

Узагальнюючи багаторічні результати наукових досліджень, селекційної практики та виробничої апробації нової популяції буковинського м'ясного комолого сименталу, можна констатувати, що галузь м'ясного скотарства в передгірській і гірській зонах Карпат вийшла на якісно новий рівень розвитку. Стратегічним завданням на перспективу є подальше розширення ареалу розведення цієї конкурентоспроможної популяції, поглиблення генетичної консолідації стад та масове впровадження інноваційних ресурсозберігаючих технологій у всіх категоріях господарств Західного регіону України.

Для досягнення цієї мети науковцям Національної академії аграрних наук спільно з профільними департаментами агропромислового розвитку Буковини та Прикарпаття необхідно й надалі зосереджувати зусилля на вдосконаленні системи цифрового моніторингу селекційних процесів, розширенні мережі базових племінних репродукторів та повному задіянні унікального потенціалу природних пасовищ.

Таким чином особливу увагу слід приділяти популяризації передового досвіду через проведення регіональних практичних заходів (зокрема днів м'ясних ферм), що сприятиме залученню інвестицій та активізації малого й середнього фермерства.

УДК 636.2.082.453.5:57.086.13:591.463.1: 576.3

Олексій ГОНЧАР, ***к. с.-г. н., старший науковий співробітник,***
Інститут біоресурсів НААН,
вул. Пастерівська,76, м. Черкаси 18015,
e-mail: of.gonchar@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЯ ШВИДКОГО РОЗМОРОЖУВАННЯ КРІОКОНСЕРВОВАНОЇ СПЕРМИ БУГАЇВ

Не дивлячись на те, що технологія штучного осіменіння детально відпрацьована, деякі питання теорії і практики удосконалення методів заморожування та розморожування сперми, збереження її запліднювальної здатності протягом десятків років зберігання у рідкому азоті, та розробка нових, більш ефективних методик, вимагають подальшого вивчення. Проте, наразі залишаються недостатньо вивченими показники рухливості, виживаності, динамічні характеристики руху сперматозоїдів, морфологічні і морфометричні показники та запліднююча здатність сперматозоїдів бугаїв за умов довготривалого зберігання і послідуючого розморожування.

В Україні на сьогоднішній день існує декілька технологій кріоконсервації спермопродукції. Штучне осіменіння корів спермою замороженою у паєтах знайшло широке розповсюдження. Згідно пропозицій фірм-експортерів технологічних ліній, з глибокого заморожування сперми у паєтах, її рекомендується розморожувати у водяній бані, при температурі 38–40 ºС, до завершення переходу льоду у рідкий стан. Альтернативних методів розморожування поки що не існує.

Елементом удосконалення технології довготривалого зберігання є, також, удосконалення способу розмороження сперми. Оскільки без оптимальної технології розморожування неможливо отримати сперму високої якості після відтаювання. Важливою умовою для успішного осіменіння самок сільськогосподарських тварин є використання біологічно повноцінної сперми. Методи оцінки сперми тварин розділяють на дві категорії:

1) загальні морфологічні методи досліджень і оцінка свіжоотриманої сперми;

2) лабораторні методи оцінки якості і функціональної повноцінності сперматозоїдів розбавленої сперми.

За даними досліджень О. Д. Бугрова, отримано оптимальну

виживаність при розморожуванні сперми у поліпропіленових капілярах при температурах 60-100 ºС. При цьому були використані поліпропіленові капіляри діаметром 3 мм. Відомий також спосіб розморожування облицьованих гранул діаметром 4 мм у кип'ячій воді на протязі шести секунд. Дослідження по розморожуванню кріоконсервованої сперми у паєтах, виготовлених за допомогою технологічної лінії фірми "Minitub" в умовах високих температур ще не проводилися.

А тому, розробка оптимального способу швидкого розморожування кріоконсервованої сперми при різних температурних режимах та оптимізація методів відтаювання на сьогоднішній день є своєчасною та актуальною.

Проведено дослідження впливу температури водяної бані 38-100 ºС на рухливість, динамічні характеристики руху сперматозоїдів та виживаність, встановлено оптимальні параметри температурних режимів та терміну експозиції при розморожуванні кріоконсервованої сперми, розроблено елементи методики швидкого розморожування кріоконсервованої сперми в паєтах фірми "Мінітюб" при різних температурних режимах.

Дослідження проводилися з використанням кріоконсервованої сперми бугаїв-плідників симентальської і голштинської породи, замороженій у паєтах за допомогою технологічної лінії фірми «Minitub», спермобанку головного племпідприємства Черкаського ВАТ НВО «Прогрес».

Показники рухливості визначали за допомогою програмного комп'ютерного аналізу рухливості сперматозоїдів Sperm Vision. Перевагами даного методу є отримання об'єктивної, швидкої і точної оцінки рухливості сперматозоїдів і інших параметрів рухливості. Аналіз проводиться в семи полях до 200 клітин на поле. Програмне забезпечення здатне диференціювати клітини сперми від сторонніх об'єктів та рухливість від „дрейфу" сперматозоїдів і проводить оціночні параметри у відповідності з рекомендаціями ВОЗ.

В дослідженнях використовувалися такі динамічні характеристики руху сперматозоїдів: пройдена відстань по середній траєкторії руху, мкм (DAP), пройдена відстань по прямій, мкм (DSL), середня швидкість просування головки спермію по середній траєкторії, мкм/с (VAP), швидкість прямолінійного руху головки спермію уздовж прямого відрізка між початковою і кінцевою точками траєкторії, мкм/с (VSL), прямолінійність середньої траєкторії руху (VSL/VAP), % (STR), амплітуда латерального зсуву головки спермію від середньої траєкторії

його руху (середнє відхилення головки), мкм (ALH), частота коливальних рухів («биття» головки), тобто перетин фактичної і середньої траєкторії, Гц (BCF)

Встановлено, що при тривалості розморожування паєт у водяній бані сім секунд при режимі 56 ºС, показники прямолінійно-поступального руху (ППР) вищі, ніж у контрольній групі на 0,8 балів, або на 11 % (td=3,57), а абсолютний показник виживаності (АПВ) – на 3,2 бали, або на 10,3 % (td=1,4).

При тривалості експозиції шість секунд, за температурного режиму 70 ºС, показники ППР були вищими, ніж у контрольній групі на 0,9 балів, або на 12,3 % (td=4,03), а АПВ – на 6,1 бала, або на 18,1 % (td=2,57). При чотири секундному терміні експозиції та режимі 80 ºС, показники ППР були вищими, ніж у контрольній групі на 0,4 бали, або на 6,0 % (td=1,27), а абсолютний показник виживаності – на 5,0 балів, або на 15,3 % (td=2,10).

Визначено, що при тривалості експозиції дві секунди, при режимі 100 ºС показники ППР були вищими, ніж у контрольній групі на 0,5 балів, або на 7,2 % (td=3,54), а за АПВ – на 3,8 бали, або на 12,1 % (td=2,17).

Статистичний аналіз експериментальних даних свідчить, що між показниками ППР і АПВ у всіх варіантах спостерігається високий позитивний кореляційний зв'язок, як у контрольній групі – 0,81-0,95 (P<0,001), так і в дослідній – 0,74-0,99 (P<0,001).

При терміні експозиції шість секунд та температурі 90 ºС, виживаність тривала лише чотири години і становила 0,6 бали (Cv, % = 44,0-157,0), водночас, при експозиції сім секунд спостерігалася повна некроспермія. В той же час, за температурного режиму 100 ºС, при тривалості експозицій 5-7 секунд, також спостерігалася повна некроспермія.

Проведені дослідження свідчать, що технологія розморожування паєт може вдосконалюватися із збереженням та підвищенням якості спермопродукції. Застосування удосконаленої технології розморожування забезпечить поліпшення якості розмороженої сперми бугаїв-плідників, що має дуже велике значення для штучного осіменіння корів і телиць.

УДК 636.084.082.085.033.2.11

Андрій КАЛИНКА, завідувач відділом тваринництва, к. с.-г. н., с. н. с.,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ КР НААН, вул. Богдана Крижанівського « 21 А», 580025**,**
e-mail: buksaes@meta.ua
Інна ВОВЧУК, начальник управління агропромислового розвитку
Чернівецької обласної державної адміністрації
вул. Грушевського Михайла, м. Чернівці, 58002,
e-mail: apk@bukoda.gov.ua
Алла ХАМЧИЧ, директор депртаменту агропромислового розвитку Івано-Франківської обласної державної адміністрації
вул. Грушевського, 21,м. Івано-Франківськ, 76015
e-mail: agro@if.gov.ua

МІЖГАЛУЗЕВА ІНТЕГРАЦІЯ НАУКИ, СЕЛЕКЦІЇ ТА ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ЧИНИК РОЗВИТКУ М'ЯСНОГО СКОТАСРТВА В ЗОНІ КАРПАТ

Ефективне вирішення масштабних завдань щодо відновлення та інтенсифікації агропромислового комплексу України, що вимагає принципово нового рівня координації зусиль академічної науки, профільних інститутів, селекційних центрів та органів державного управління.

Створення і впровадження нової популяції буковинського м’ясного комолого сименталу є яскравим прикладом успішної синергії, де поєднуються фундаментальні розробки провідних науковців (зокрема Інституту розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН, Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН та Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ КР НААН) із практичними механізмами державної підтримки на рівні профільних департаментів агропромислового розвитку облдержадміністрацій.

Таке тісне міждисциплінарне та міжвідомче партнерство, що дозволяє забезпечити системний супровід племінної справи: від моніторингу генетичних ресурсів і розробки інноваційних математичних моделей годівлі до нормативно-правового закріплення статусів породних груп та адаптації державних програм до реальних потреб виробництва.

Завдяки злагодженій співпраці науки та практики формуються дієві механізми трансферу технологій у базові господарства,

здійснюється офіційна апробація нових ліній та створюються умови для ефективного імпортозаміщення на ринку високоякісної яловичини.

Комплексний підхід до управління галуззю, що об'єднує досвід докторів наук, практиків-селекціонерів та управлінців, гарантує не лише збереження унікального генофонду в передгірській і гірській зонах Карпат, а й стабільне економічне зростання фермерських господарств.

Це створює надійну основу для продовольчої безпеки держави та виведення вітчизняного м'ясного скотарства на європейський рівень конкурентоспроможності (табл.1).

Таблиця 1

Матриця міжвідомчої інтеграції та регіонального партнерства у розвитку м'ясного скотарства Карпат

Рівень управління та координації	Учасники та ключові установи	Зона відповідальності та практичні завдання	Очікуваний синергетичний ефект
Академічна наука та селекція	Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ КР НААН, Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН, ІРГТ імені М. В. Зубця НААН	Наукове обґрунтування селекційних програм, розробка патентованих методів, моніторинг генетичної структури та математичне моделювання раціонів.	Створення та генетична консолі-дація нових продуктивних популяцій (молодняк із приро-стами 840–877 г).
Регіональне управління (Буковина)	Департамент агропромислового розвитку Чернівецької ОДА, профільні експерти та практики	Координація роботи базового племінного заводу ДПДГ «Чернівецьке», і репро-дукторів впровадження регіональних програм підтримки тваринництва.	Забезпечення високої частки чистопородності (87–96%) та стабільного розвитку м'ясного сектору на рівні області.
Регіональне управління (Прикарпаття)	Департамент агропромислового розвитку Івано-Франківської ОДА, передові фермерські господарства	Адаптація наукових рекомендацій до умов передгір'я та високогір'я (Косівський, Івано-Франківський), розвиток пасовищної інфраструктури	Розширення ареалу розведення м'ясного сименталу, підвищення рентабельності малих і середніх ферм.

Продовження таблиці

Виробничий сектор	Базові племінні заводи, репродуктори та фермерські господарства регіону	Практична реалізація інтенсивної пасовищної технології, відгодівля молодняку, виробництво екологічно чистої «мармурової» яловичини.	Нарощування обсягів виробництва високоякісної вітчизняної яловичини та успішне імпортозаміщення

Інтеграція зусиль наукових установ Національної академії аграрних наук України та профільних департаментів агропромислового розвитку Чернівецької і Івано-Франківської обласних державних адміністрацій є ключовим стратегічним чинником забезпечення сталого розвитку м'ясного скотарства в Карпатському регіоні України.

Сучасні виклики, пов'язані з глобальними кліматичними трансформаціями, змінами структури ринку та потребою повної продовольчої самодостатності держави, вимагають переходу від локальних експериментів до системного державного управління галуззю на засадах державно-партнерського інвестування та наукового супроводу.

У цьому контексті спільна діяльність Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ КР НААН із регіональними департаментами агропромислового розвитку, яка демонструє високу ефективність практичного трансферу інновацій. Науковці забезпечують теоретичну та селекційну базу — від селекційного контролю лінійної структури до впровадження новітніх біотехнологічних прийомів і математичного моделювання раціонів із використанням регіональних мінеральних добавок.

Водночас керівники та фахівці департаментів агропромислового розвитку сприяють адаптації цих розробок на рівні конкретних територіальних громад, залученню державної підтримки для племінних господарств, координації роботи фермерських і товарних підприємств у передгірських районах Буковини та Прикарпаття.

Особливої уваги заслуговує синергетичний ефект від поєднання зусиль у напрямі збереження унікального генофонду та розширення ареалу з розведення буковинського м’ясного комолого сименталу.

Завдяки координації на рівні обласних адміністрацій створюються сприятливі умови для проведення щорічного бонітування, ведення племінних книг, організації регіональних виставок-ярмарків (таких як концепція «Дня м’ясної ферми») та залучення інвестицій у

створення сучасної інфраструктури пасовищного утримання. Це дозволяє не лише утримувати високі показники середньодобових приростів молодняку (на рівні 840–877 г), а й гарантувати екологічну безпеку та високу рентабельність виробництва мармурової яловичини.

Таким чином, об'єднання інтелектуального потенціалу провідних науковців НААН та управлінського досвіду керівників профільних регіональних департаментів формує дієву модель інноваційного розвитку агропромислового комплексу Західного регіону України.

Отже така модель, яка доводить свою повну життєздатність, є важливою складовою державної програми імпортозаміщення та слугує надійним фундаментом для забезпечення продовольчої безпеки нашоїдержави в сучасних умовах в зоні Карпат.

УДК 636.084.082.085.033.2.11

Андрій КАЛИНКА, завідувач відділом тваринництва, к. с.-г. н., с .н. с.,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ КР НААН, вул. Богдана Крижанівського « 21 А», 580025,
e-mail: buksaes@meta.ua
Алла ХАМЧИЧ, директор департаменту агропромислового розвитку Івано-Франківської обласної державної адміністрації
вул. Грушевського, 21,м. Івано-Франківськ, 76015,
e-mail: agro@if.gov.ua
Людмила ШПАК, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник відділу ветеринарної медицини та зоотехнії апарату Президії НААН
НААН, вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 9, 01010, Київ,
e-mail: infonaas2021@gmail.com

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА АКТУАЛЬНІСТЬ АДАПТОВАНОЇ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ М'ЯСНОГО СКОТАРСТВА В ПЕРЕДГІР'Ї КАРПАТ

Будь-який сучасний науковий прорив в реаліях війни у галузі агропромислового виробництва, який неможливий без тісної інтеграції фундаментальної науки, передової селекційної практики та реального агробізнесу в Карпатському регіоні України.

Багаторічні наукові дослідження, які проводяться на базі провідних наукових установ західного регіону України — Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ КР НААН у

тісній творчій та практичній кооперації з Інститутом сільського господарства Карпатського регіону НААН, Інститутом розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН та профільними виробничими господарствами й агроформуваннями Чернівецької, Івано-Франківської та Львівської областей, демонструють унікальний синергетичний ефект.

Стратегічна мета наших досліджень, яка полягає у максимальній реалізації генетичного потенціалу м'ясної продуктивності тварин за рахунок поєднання унікальних адаптивних властивостей місцевих популяцій та найкращих досягнень світового генофонду жуйних.

Унікальність передгірської зони Буковини та Прикарпаття полягає у наявності потужної кормової бази пасовищ, потенціал яких донедавна використовувався недостатньо.

Цей комплексний підхід, який охоплює весь ланцюжок для створення конкурентоспроможної продукції: від розробки теоретичних моделей акліматизації та генетичного вдосконалення нової популяції буковинського м'ясного комолого сименталу до впровадження інноваційних технологій годівлі на основі локальних мінеральних ресурсів, природних цеолітів та математичного моделювання раціонів.

Постійна координація зусиль науковців-селекціонерів, керівників сільськогосподарських підприємств, виробничників і профільних департаментів аграрного розвитку, що дозволяє оперативно адаптувати наукові рекомендації до реальних виробничих умов.

Масштабна апробація та практичне впровадження результатів багаторічних селекційних досліджень, які здійснюються у базових племінних і товарних господарствах Чернівецької та Івано-Франківської областей. Специфіка передгірських та гірських ландшафтів, яка вимагає чіткої диференціації підходів до інтенсивного вирощування м'ясного молодняку. Завдяки тісній співпраці науковців Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ КР НААН із провідними агроформуваннями регіону забезпечено високий рівень чистопородності маточного поголів'я (87–96%) та стабільні середньодобові прирости живої маси на рівні 770–877 г.

Нижче наведено зведені дані щодо базових господарств, які формують племінну та виробничу базу нової популяції мясної худоби у двох областях (табл.1).

Таблиця 1

Зведена таблиця базових господарств з розведення м'ясного комолого сименталу в Чернівецькій та Івано-Франківській областях

Область та район	Назва господарства / підприємства	Статус господарства	Основні напрями селекційної та виробничої роботи	Добові прирости молодняку, г
Чернівецька область				
Чернівецький район	ДПДГ «Чернівецьке»	Племінний завод	Базове модельне господарство; виведення та консолідація нових ліній, інтенсивна відгодівля.	900-950
Чернівецький район	ФГ «Пережиряну»	Дочірне господарство	Розведення чистопорідного поголів'я з 2 генетичними лініями	800-850
Чернівецький район	ПП «Свіженька Мілк»	Племінний репродуктор	Розведення чистопородного поголів'я, оцінка лінійної структури та адаптаційних якостей.	750-800
Чернівецький район	ПП «Мамаєвське»	Дочірне господарство	Впровадження мінеральних добавок та цеолітів, досягнення максимального генетичного потенціалу	800-870
Чернівецький район	ФГ «Іванківці»	Дочірне господарство	Оптимізація годівлі, використання австрійських та німецьких ліній, моніторинг росту.	800-850
Чернівецький район	СВК « Україна»	репродуктор	Використання використання австрійських ліній	800-850
Івано-Франківська область				
Коломийський район	ПФГ «Поточище»	Племінний репродукто	Ефективне пасовищно-стійлове утримання, аналіз продуктивності корів за лактаціями.	830-850
Коломийський район	СВК ім. Тараса Шевченка	Товарно-племінна ферма	Адаптація м'ясного сименталу до умов високогір'я та передгір'я Карпат.	800- 850
Івано-Франківський	ФГ «Торо»	Товарне племінне господарство	Товарна відгодівля молодняку, оцінка конверсії кормv власного виробництва.	800-900

Представлена зведена таблиця (табл.1), яка відображає результати багаторічної селекційно-племінної роботи та виробничої апробації буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу, охоплюючи ключові базові господарства Чернівецької та Івано-Франківської областей.

Аналіз географічного та виробничого розподілу, що свідчить про високу адаптивність створеної популяції до різноманітних ландшафтно-кліматичних умов Карпатського регіону — від передгірських рівнинних масивів до специфічних умов високогір'я Карпат. Зокрема, у Чернівецькій області базові підприємства, такі, як
ДПДГ «Чернівецьке», виконує роль провідного племінних заводу в регіоні.

Тут зосереджено ядро чистопородного поголів'я, де завдяки жорсткому селекційному контролю та оптимальному поєднанню ліній де досягаються найвищі показники інтенсивності росту молодняку (середньодобові прирости на рівні 800–900 г).

Водночас племінні репродуктори та фермерські господарства (як-от ФГ «Пережиряну» чи ФГ «Іванківці»), що забезпечують успішне тиражування цінних генотипів та впровадження інноваційних технологій мінеральної підгодівлі

В Івано-Франківській області (у межах Коломийського, та Івано-Франківського районів) де акцент зроблено на ефективному використанні пасовищних ресурсів та адаптації тварин до умов передгір'я і гірських районів Карпат. Так, ПФГ «Поточище» та фермерські господарства Передкарпаття, які демонструють стабільні середньодобові прирости молодняку в межах 800–850 г, що підтверджує високий генетичний потенціал м'ясної продуктивності навіть за утримання в специфічних зонах.

Загалом, порівняльний аналіз по обласного розміщення господарств доводить, що створена популяція м'ясного сименталу має потужну виробничу базу, є економічно рентабельною для агроформувань різного масштабу та повністю забезпечує виконання стратегічних завдань із нарощування виробництва високоякісної яловичини в Західному регіоні України.

Практична цінність такого об'єднаного науково-виробничого пошуку, що полягає у створенні надійної бази для сталого розвитку м'ясного скотарства в передгірській і гірській зонах Карпат.

Завдяки спільним зусиллям вдалося не лише зберегти унікальний генофонд та підвищити адаптивні властивості тварин до глобальних кліматичних викликів, а й сформувати економічно вигідні модельні ферми нового типу.

Вони слугують зразком ефективного господарювання, імпорто заміщення та виробництва екологічно чистої, високоякісної яловичини (зокрема мармурової), що повністю відповідає європейським стандартам.

Таким чином, синергія науки, виробництва та державницького підходу є головним запорукою відродження та процвітання

українського скотарства на сучасному етапі.

Тому науково обґрунтований перехід на інтенсивно-пасовищну систему утримання з використанням акліматизованих м'ясних типів худоби, що дозволяє мінімізувати енерговитрати на одиницю приросту, суттєво знизити собівартість продукції та підвищити рентабельність галузі в цілому.

Отже отримані результати є важливим теоретичним і практичним внеском у виконання державних програм сталого розвитку
сільських територій та збереження генофонду цінних порід тварин у Західному регіоні України.

УДК 336.64:004.9

Андрій КОЛОДІЙ, к. е. н., доцент,
Галина СХІДНИЦЬКА, к. е. н., доцент
Ірина КОЛОДІЙ, доктор філософії з менеджменту, ст. викл.
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького
вул. Володимира Великого, 1, м. Дубляни, Львівська обл., 80381
e-mail: andrewkolodiy77@gmail.com; kolodiyira93@gmail.com; galinashid@gmail.com

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ГРОШОВИМИ ПОТОКАМИ ТА ОБОРОТНИМ КАПІТАЛОМ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Цифрова трансформація змінює підходи до управління поточними фінансами підприємств, а для аграрного сектору її значення посилюється сезонністю виробництва, нерівномірністю надходження виручки та потребою авансувати значну частину витрат до моменту реалізації продукції. За таких умов фінансова стійкість залежить не лише від наявності ресурсів, а й від здатності своєчасно прогнозувати грошові потоки, підтримувати ліквідність і коригувати потребу в оборотному капіталі. FinTech-рішення розширюють можливості автоматизованого опрацювання фінансової інформації та оперативного прийняття рішень [1].

До найбільш значущих інструментів цифрової трансформації поточних фінансів аграрних підприємств належать цифрові платежі, Open Banking, API-рішення, автоматизація дебіторської і кредиторської заборгованості, хмарні фінансові платформи, Big Data, штучний

інтелект і FinTech-кредитування. Їх поєднання дає змогу інтегрувати інформацію про надходження, платежі, запаси, розрахунки з контрагентами та потребу у короткостроковому фінансуванні. Дослідження показують, що цифровізація бізнес-процесів здатна підвищувати ефективність управління оборотним капіталом [2].

На нашу думку, вплив FinTech на поточні фінанси аграрного підприємства доцільно розглядати через три взаємопов'язані канали: інформаційний, операційний і фінансовий. Інформаційний канал проявляється у підвищенні швидкості та деталізації даних про рух коштів і фінансові зобов'язання; операційний – в автоматизації платежів, контролю дебіторської та кредиторської заборгованості, платіжного календаря й управління запасами; фінансовий – у розширенні можливостей своєчасно залучати короткострокове фінансування та покривати сезонні касові розриви. Цифровізація банківських процесів може змінювати і підходи підприємств до формування запасів ліквідності [3].

Водночас оптимізація оборотного капіталу аграрного підприємства не повинна ототожнюватися з механічним скороченням циклу конверсії грошових коштів. Сезонні запаси, технологічна тривалість виробництва та специфіка реалізації продукції об'єктивно формують потребу у певному обсязі оборотних активів. Тому управлінська цінність цифрових технологій полягає у точнішому визначенні економічно обґрунтованого рівня запасів, скороченні необґрунтованої дебіторської заборгованості, синхронізації платежів із надходженнями та зменшенні невиправданого відволікання коштів з обороту. Додаткові можливості створює Open Banking, який за згодою клієнта спрощує агрегування фінансових даних і взаємодію з постачальниками фінансових послуг.

За результатами дослідження цифрову трансформацію управління поточними фінансами аграрного підприємства запропоновано розглядати як безперервний цикл: цифрові джерела даних і FinTech-інструменти → обробка та аналітика → управлінські рішення → реалізація рішень → зміни у грошових потоках, ліквідності та оборотному капіталі → зворотний інформаційний зв'язок. Наукова цінність такого підходу полягає у поєднанні інформаційного, операційного та фінансового каналів у єдиному механізмі з урахуванням галузевої сезонності. Практичний ефект залежить від якості даних, інтеграції інформаційних систем, кібербезпеки, вартості впровадження та цифрових компетентностей персоналу.

Таким чином, раціональне використання FinTech може сприяти

підвищенню платоспроможності, фінансової стійкості й адаптивності аграрних підприємств, формуючи фінансові передумови їх сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Давиденко Н., Буряк А., Ключка О. Цифровізація фінансового менеджменту підприємств. Сталий розвиток економіки. 2025. №2(53). С.417–422. DOI: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-53-58.

2. Wang D., Nie H. Business process digitalization and efficiency of corporate working capital management. International Review of Economics & Finance. 2025. Vol.104. Article 104606. DOI: https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104606.

3. Tian L., Tian W., Guo J., Wang J. From hoarding to drawdown: How does bank fintech affect corporate cash management decisions? International Review of Financial Analysis. 2026. Vol.117. Article 105318. DOI: https://doi.org/10.1016/j.irfa.2026.105318.

УДК 619:615.2/.3:616-006

Світлана ЛІЩУК, к. с.-г. н., доцент,
Оксана КОВАЛЬОВА, магістр ветеринарної медицини,
Володимир ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ, магістр ветеринарної медицини,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»
вул.Шевченка, 13,м.Кам'янець-Подільський, Хмельницької обл., 32300
e-mail: itomlin@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВІТНІХ ФАРМАКОЛОГІЧНИХ ВЕКТОРІВ ПРИ ОНКОПАТОЛОГІЯХ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Сучасний інноваційний розвиток тваринництва передбачає не лише вдосконалення технологій утримання та годівлі, а й упровадження сучасних методів діагностики, профілактики та лікування патологічних станів. Перспективним напрямом ветеринарної онкології є використання радіоміметиків, дія яких імітує окремі ефекти іонізуючого випромінювання та спрямована на пошкодження ДНК пухлинних клітин. Одним із найбільш перспективних препаратів цієї групи є блеоміцин, який широко застосовують у складі електрохіміотерапії [1].

Метою роботи було оцінити ефективність застосування блеоміцину в поєднанні з локальною електропорацією при комплексному лікуванні плоскоклітинної карциноми у собаки та

визначити перспективність такого підходу як інноваційної ветеринарної технології. Об'єктом дослідження був службовий собака віком 6 років, масою 30 кг. Для верифікації діагнозу проведено гістологічне дослідження матеріалу після ексцизії пухлини. Мікроскопічно встановлено епітеліальну природу новоутворення, сквамозну диференціацію пухлинних клітин, формування тяжів і гнізд атипових кератиноцитів, кератинових перлин та осередків ороговіння. Отримані результати відповідали плоскоклітинній карциномі високого ступеня диференціації (G1).

До початку лікування у пацієнта спостерігали виражену системну реакцію на пухлинний процес. Кількість лейкоцитів становила $28{,}40\times10^9$/л за фізіологічної норми $6{,}0–17{,}0\times10^9$/л, нейтрофілів – 88,00 %, лімфоцитів – 7,00 %. Кількість еритроцитів знижувалася до $4{,}90\times10^{12}$/л, гемоглобіну – до 102,00 г/л, тромбоцитів – до $92{,}00\times10^9$/л. Відзначали також підвищення активності АЛТ до 115,60 U/l, АСТ до 128,20 U/l та лужної фосфатази до 420,00 U/l, зниження концентрації альбуміну до 22,40 г/л і підвищення глобулінів до 60,00 г/л.

Після хірургічної ексцизії новоутворення було застосовано електрохіміотерапію з блеоміцином у дозі 15 000 IU/м² внутрішньовенно з подальшою локальною електропорацією тканин у зоні оперативного втручання. Електропорація забезпечує тимчасове підвищення проникності клітинних мембран, що сприяє надходженню цитотоксичного препарату в пухлинні клітини та посилює його протипухлинну дію. Сучасні ветеринарні рекомендації розглядають внутрішньовенне введення блеоміцину як один із основних підходів до електрохіміотерапії поверхневих пухлин у собак [1].

Після першого сеансу електрохіміотерапії спостерігали зменшення больового синдрому, зниження ексудації приблизно на 50 % та зменшення пухлинного осередку на 25–30 %. Після другого сеансу процес стабілізувався: ексудація практично припинилася, відновився апетит, нормалізувалася поведінкова активність. Одночасно відзначено позитивну динаміку гематологічних показників: кількість лейкоцитів знизилася з 28,40 до $14{,}80\times10^9$/л, еритроцитів підвищилася з 4,90 до $5{,}90\times10^{12}$/л, а концентрація гемоглобіну зросла зі 102 до 132 г/л.

Отримані результати узгоджуються з даними інших дослідників. У клінічному дослідженні собак із шкірною плоскоклітинною карциномою застосування електрохіміотерапії супроводжувалося регресією пухлин та зниженням проліферативного індексу пухлинної тканини, що підтверджує перспективність методу для локального

контролю новоутворень [2].

Таким чином, застосування радіоміметика блеоміцину в поєднанні з електропорацією продемонструвало позитивний клінічний ефект у дослідженому випадку плоскоклітинної карциноми G1 у собаки. Поєднання хірургічного та електрохіміотерапевтичного методів може розглядатися як перспективна інноваційна технологія ветеринарної медицини, особливо за обмеженого доступу до променевої терапії. Її практичне значення полягає у можливості забезпечення локального протипухлинного ефекту, покращення клінічного стану пацієнта та збереження його якості життя. Подальше накопичення клінічного матеріалу дозволить удосконалити протоколи застосування радіоміметиків у ветеринарній практиці.

Список використаних джерел

1.Ліщук С. Г., Добровольський В. А., Ковальова О. М. Моделювання ефектів іонізуючого випромінювання у ветеринарній медицині: клінічне застосування радіоміметиків при плоскоклітинній карциномі у собаки. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2025. Вип. 4(49). С. 266–272. DOI: https://doi.org/10.37406/2706-9052-2025-4.40.

2.Dos Anjos D. S., Bueno C., Magalhães L. F. et al. Electrochemotherapy induces tumor regression and decreases the proliferative index in canine cutaneous squamous cell carcinoma. *Scientific Reports*. 2019. Vol. 9. Article 15819. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-019-52461-6.

УДК 635.7: 636.92:599.325

Ігор ЛУЧИН[1,2], д. с.-г. н., с. н. с., провідний науковий співробітник
Олександр БОЙКО[1], к. с.-г. н., директор,
[1]Інститут біоресурсів НААН
вул. Пастерівська,76; м. Черкаси, 18036,
e-mail:bioresurs.ck@ukr.net
[2]Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН
вул. Степана Бандери, буд. 21-а, м. Івано-Франківськ,
Івано-Франківська обл., 76014, *e -mail: instapv@i.ua*

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІД ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНОЇ КІЛЬКОСТІ ПРЕПАРАТУ «CARNEON 50» В ГОДІВЛІ КРОЛЕМАТОК ЗА ІНТЕНСИВНОГО РОЗВЕДЕННЯ

Одним із основних рішень за виробництва тваринницької продукції є використання в процесі виробництва комбікормів нових прогресивних, інноваційних продуктів, які забезпечують високі якісні та фінансові показники виробництва при використанні стандартних інгредієнтів.

Інтенсивне розведення в кролівництві вимагає напруженого, високого рівня продуктивності: неменше 8 окролів на кролицю протягом виробничого року, раннє відлучення кроленят у віці 28-35 діб при недорозвинутій системі шлунково-кишкового тракту, ці фактори основні та вимагають особливого ставлення до функціонального стану тварин. Інноваційним препаратом, який позитивно може вплинути на ці процеси є вітаміноподібна сполука препарат - «CarnEon 50».

Якщо тварина отримує достатню кількість L-карнітину (CarnEon 50), то можна очікувати більш ефективне використання енергетичних, а також білкових та амінокислотних ресурсів корму.

Препарат «CarnEon 50» (L-карнітин) забезпечує покращення функції м'язів та серця, підвищення імунітету та захист печінки в комплексі з покращеними показниками репродуктивності дозволяє збільшити репродуктивний період у самок.

В умовах інтенсивного виробництва кролятини відбувається корекція поживності раціонів, вводяться нові інгредієнти, змінюється їх структура з метою підвищення продуктивності, такі фактори призводять до виникнення стресів, абортів, падежу та зниженню продуктивності кролів.

Важливо - актуальним та інноваційним залишається питання застосування, вивчення продуктивної дії та безпечності препарату «CarnEon 50» у годівлі кролематок за інтенсивної технології виробництва кролятини.

Дослідження проводились з використанням препарату «CarnEon 50» на кролематках експериментальної кролеферми Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції.

В господарстві застосовується технологія інтенсивного виробництва кролятини. Генотип кролів, що розводять в господарстві - три породні помісі білої термонської, шиншили та фландр (НТШ). Середньомісячна чисельність кролів 250 голів, з них основних кролематок 60. Основні елементи технології, що присутні в дослідженні:

- згідно технологічної карти - вісім окролів на основну кролематку на протязі календарного року;
- спаровування кролематок на 10-15 добу лактації;
- відлучення кроленят в 28 добовому віці;
- відгодівельний період з 28 доби до 90добового віку.

Для досліду, методом пар-аналогів, було сформовано 6 груп кролематок по 10 голів в кожній (перша контрольна, з другої по шосту дослідні, вводили від 100 до 300г «CarnEon 50» на тону готового корму).

Оцінка продуктивності здійснювалась шляхом порівняльного аналізу репродуктивних показників кролематок (запліднююча здатність, багатоплідність, великоплідність, молочність, маса й чисельність гнізда при відлученні кроленят тощо).

Досліджено, що на продуктивні і економічні показники кролематок, за умов інтенсивного розведення, вплинув препарат «CarnEon 50» у всіх дослідних групах з 2 по 6-ту (введення в раціон 100, 150, 200, 250, 300г на тону готового корму), максимально ефективні були 4 і 5 групи кролематок за введення їм в раціон 200г/т і 250г/т препарату.

Дослідження продемонстрували, що за умов інтенсивного виробництва кролятини застосування препарату «CarnEon 50» в годівлі кролематок за оптимального вмісту 200, 250грам на тону готового комбікорму продуктивність зросла: багатоплідність на 1,1%; великоплідність на 10; 11,4%; маса гнізда при народженні на 12,4; 13,2%; молочність на 12,2; 14,2%; маса гнізда при відлученні в 28 добовому віці на 28,7; 32,4%.

Економічні розрахунки, що фокусуються для визначення фінансової доцільності застосування препарату «CarnEon 50» в годівлі

кролематок за умов інтенсивного виробництва кролятини:

- виробничий крок в господарстві 40діб;

- споживання повнораціонного комбікорму за період 40 діб (крок виробництва) на кролематку коливався від 14 до 16кг, в залежності від продуктивності кролематки.

Враховуючи вартість 1кг корму по групах з конкретним вмістом препарату «CarnEon 50», встановили вартість корму на одну кролематку за період 40діб: 168, 182,25; 189,41; 196,8; 198,08 та186,75 грн.

При структурі кормів 70% від всіх прямих затрат визначили вартість затрат на кролематку по групах за період 40діб.

Характерною особливістю в тваринництві, а зокрема в кролівництві є - із збільшенням продуктивності величина корму в загальній структурі затрат зростає.

Всі затрати на утримання однієї кролематки по групам за період(40діб) становили 240, 260, 271, 281, 283, 267грн.

Розрахунки свідчать, чистий прибуток від застосування препарату «CarnEon 50» в годівлі кролематок, по групах, в залежності від дози зростав від 112грн (в контрольній групі) до 183 грн.(в п'ятій дослідній - 250г/т), тільки в шостій(300г/т) він становив лише 127грн.

Дослідні групи переважали кролематок першої контрольної на 15 – 71 грн. за виробничий крок (чистий дохід за 40 діб). За повний виробничий рік (8 окролів) грошові надходження від застосування препарату «CarnEon 50» на одну кролематку зросли б на 120 – 568грн.

Економічну ефективність від застосування в годівлі кролематок препарату «CarnEon 50», за умов інтенсивного розведення, відобразила рентабельність виробництва. Вона в п'яти дослідних групах перевищувала контрольну групу кролематок на 6 - 18%.

Дослідження засвідчили, що на продуктивні і економічні показники кролематок, за умов інтенсивного розведення, вплинув препарат «CarnEon 50» у всіх дослідних групах з 2 по 6-ту (введення в раціон 100г 150, 200 і 250г на тону корму), максимально ефективні були 4 і 5 групи кролематок за введення їм в раціон 200г/т і 250г/т препарату.

Встановлено, що вищий відсоток збереження кроленят при відлученні в 28-добовому віці (від 20 добового віку) спостерігався у кролематок у всіх дослідних групах по відношенню до контрольної та становив від 95 до 98%.

UDC 636.597.085

Mykola Mykytyn, PhD in Technical Science, senior research fellow
Uliana Melnyk, junior research fellow
Precarpathian State Agricultural Research Station of
Agricultural Institute in Carpathian Region NAAS
21 Bandery Str., city of Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76014
e-mail: prykarpatskadsds@ukr.net

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF IMPROVING THE FEEDING PROPERTIES OF RAPE CAKE/MEAL

As with other crops, there is some variability in the nutrient composition of rapeseed meal due to variations in environmental conditions during crop growth, harvest conditions and, to a lesser extent, due to the variety and processing of the seeds and meal.

For rapeseed, the color of the seed coat is important, which is usually dark brown or black. There are varieties of rapeseed whose seeds are light brown. Such seeds are characterized by a reduced fiber content both in the seed itself and in processed products, but such varieties are not currently of industrial importance in Ukraine.

To improve the quality of rapeseed meal, rapeseed processing technologies use peeling of the seed coat before pressing, however, this technology is currently not used in Ukraine.

The quality of the rapeseed product can be improved or reduced by changing the processing conditions at the processing plant. Minimum processing temperatures are necessary to inactivate the enzyme myrosinase, which, if not destroyed, will break down glucosinolates into their toxic metabolites (aglucones) in the digestive tract of animals. Rapeseed processing can also cause thermal degradation of 30-70% of the glucosinolates in the meal/cake. However, if the temperature is too high for a long time, the protein quality of the processed product can decrease. This is more relevant for small-scale processing in oil mills where single or double pressing is used.

Most rapeseed is processed by solvent extraction of oil, with meal as a by-product. The general steps of this technology include:

- Seed cleaning;
- Seed pre-conditioning and hulling;
- Seed grinding;
- Pressing of the pulp to mechanically remove some of the oil;

- Solvent extraction of the cake to remove residual oil;
- Solvent removal and roasting of the meal;
- Drying and cooling of the meal.
- General global requirements for rapeseed meal are as follows:
- Moisture – no more than 12%;
- Protein – no less than 36%;
- Oil – no more than 2%;
- Crude fiber – no more than 12%.

One of the most acceptable and promising ways to improve the feed properties of oilseed cake/meal, primarily rapeseed, is its fermentation, which not only reduces the content of antinutrients, but also improves other properties of rapeseed processing products. This area also requires additional research to determine the holistic picture of biochemical and physiological changes in the process of preparing and feeding rapeseed cake/meal processed in this way.

References

1. Clandinin D.R., Robblee A.R. Rapeseed meal in animal nutrition: nonruminant animals. Journal of the American Oil Chemist's Society. 1981. v.58. P.682-686.

2. Mykytyn M., Melnyk U., Hotvianska A. etc. Technological methods of improving rapessed feed and reducing their toxicity. Modern Phytomorphology.

ISSN: 2226-30636/elSSN 2227-9555 2023. V.17. P. 118-126.

3. Mykytyn M.S., Melnyk U.M. The influence of rapeseed processing technology on the feed quality of the obtained meal/cake: materials of the international scientific and practical conference "Current issues of agricultural development: theory and practice". (S. Bandery st., building 21-A, Ivano-Frankivsk. 09.10. 2025. Obroshyne: Publishing house of the Institute of Agriculture of the Carpathian Region. 2025. P. 389-391.)

ISBN 978-617-8433-13-0, DOI: 10.32636/9786178433130/1

4. Demyanchuk G.T., Mykytyn M.S., Levitsky A.P., Sherstobitov V.V. Method of processing oilcake and meal of cruciferous crops. Pat. No. 10604. A 23K 1/14. Publ. 25.12.96. Bull. No. 4.

5. Mykytyn M.S., Demyanchuk G.T., Levitsky A.P. Anaerobic fermentation of rapeseed oilcake. Bulletin of Agrarian Science. 2000. No. 8. P. 25-28.

УДК 636. 2. 082.084. 085.2.11.

Світлана ОРИЩУК, викладач предмету з технології приготування їжі,
Державний навчальний заклад «Городенківський професійний ліцей», вул. Станіславська 1, м. Городенка, Коломийський район, Івано-Франківська область, *e-mail: dnzhplif@gmail. com*
Андрій КАЛИНКА, , к. с.-г. н.к, с.н.с., завідувач відділом тваринництва
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ КР НААН, вул. Богдана Крижанівського « 21 А», 580025,
e-mail: buksaes@meta.ua

ВПЛИВ МЕТОДІВ КУЛІНАРНОЇ ОБРОБКИ НА ОРГАНОЛІПТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МЯСА ЯЛОВИЧИНИ ВІД БУГАЇВ М'ЯСНОГО КОМОЛОГО СИМЕНТАЛУ, ВИРОЩЕНОГО В ЗОНІ КАРПАТ

В умовах повномасштабної війни, питання продовольчої безпеки та раціонального використання вітчизняних ресурсів стає критично важливим для України. У цьому контексті, карпатський регіон, з його унікальним природним потенціалом, виступає, як ключовий постачальник екологічно чистої сільськогосподарської продукції в нашій державі.

Оскільки м'ясо бугайців від нової популяції буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу, вирощених на екологічно чистих культурних та природних пасовищах зони Карпат, що має особливі органолептичні характеристики, що робить його цінним ресурсом для гастрономічної індустрії.

Однак, якість готового продукту залежить не лише від умов вирощування, а й від правильності вибору методів кулінарної обробки.

Тому дослідження впливу різних кулінарних прийомів на смакові якості цього м'яса є важливим для розкриття його повного потенціалу.

Метою роботи є вивчення впливу різних методів термічної обробки (варіння, тушкування, смаження) на органолептичні властивості (смак, аромат, ніжність, соковитість) м'яса яловичини.

Для дослідження було використано м'ясо яловичини бугайців буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу, вирощених у Карпатському регіоні. Об'єктом дослідження були три основні частини туші: вирізка (для смаження), лопатка (для тушкування) та грудинка (для варіння).

Органолептичний аналіз, який проводився дегустаційною комісією з п'яти експертів, які оцінювали м'ясо за п'ятибальною шкалою за такими показниками:

Ніжність: оцінювалася за ступенем опору при розжовуванні.

Соковитість: визначалася за кількістю виділеного соку під час дегустації.

Смак: оцінювався за інтенсивністю та гармонійністю м'ясного присмаку.

Аромат: визначався за інтенсивністю та приємністю м'ясного запаху.

Для цього була виконана термічна обробка, яка проводилася відповідно до класичних кулінарних технологій: смаження (на пательні з мінімальною кількістю олії до ступеня готовності "medium"), тушкування (у казані з овочами та спеціями протягом 2-3 годин) та варіння (у підсоленій воді до повної готовності).

Проведене дослідження показало, що кожен метод кулінарної обробки, який забезпечує унікальний результат, що впливає на органолептичні характеристики м'яса.

1.**Смаження цей метод,** що використовується переважно для преміальних відрубів з низьким вмістом сполучної тканини (як-от вирізка), дав найкращі результати за показниками аромату та смаку.

Завдяки реакції Маяра – складному хімічному процесу між амінокислотами та цукрами, що відбувається при високих температурах – на поверхні м'яса утворюється золотиста скоринка з багатим, насиченим смаком. Водночас, неправильний час смаження може призвести до значної втрати соковитості, тому важливо контролювати внутрішню температуру м'яса. Вирізка з бугайців, вирощених у Карпатах, продемонструвала відмінну ніжність та соковитість при смаженні.

2. **Тушкування** Цей метод є ідеальним для жорсткіших частин м'яса (лопатка, шия), які містять велику кількість колагену. В умовах тривалої термічної обробки у вологому середовищі колаген гідролізується, перетворюючись на желатин. Цей процес робить м'ясо надзвичайно ніжним і м'яким, буквально таким, що "розпадається на волокна". Тушкування, що дозволяє зберегти соковитість та повною мірою розкрити м'ясний смак, який гармонійно поєднується з ароматами спецій та овочів.

3. **Варіння цей** метод варіння є найбільш ощадним і найкраще зберігає поживну цінність м'яса. Однак, дегустація показала, що в порівнянні з іншими методами, смак і аромат вареного м'яса є менш

вираженими. Хоча воно зберігає свою ніжність і сформувати багатий смаковий профіль. Тому варіння найбільш підходить для приготування бульйонів, супів та дієтичних страв.

Таким чином результати дослідження, які мають значне практичне значення для фахівців у галузі гастрономії, кулінарів та споживачів. Розуміння впливу різних методів кулінарної обробки на органолептичні властивості дозволить:

Оптимізувати технологічні процеси у ресторанній справі.

Сформувати рекомендації щодо найкращого використання певних частин м'яса.

Підвищити гастрономічну цінність продукту, підкреслюючи його унікальність.

Таким чином в результаті проведеного дослідження встановлено, що вибір методу кулінарної обробки є ключовим чинником, що визначає органолептичні властивості яловичини, вирощеної в Карпатах. Смаження підходить для створення насиченого смаку та аромату, тушкування забезпечує виняткову ніжність, а варіння зберігає природний смак та поживну цінність.

УДК: 591.566:615.9/.96:621.382

Діана ПЕРЕДЕРІЙ, доктор філософії,
Руслан АНДРПОШУЛІК, доктор філософії,
Василь КАПЛІНСЬКИЙ, к.вет.н., старший наук. співробітник,
****Віктор БІЛУШКО, к.вет.н., старший науковий співробітник,***
*** Михайло РОМАНОВИЧ, к.вет.н., науковий співробітник,***
Петро ВОРОБЕЦЬ, аспірант, * Назарій ЛИТВИН, аспірант
*Інститут біології тварин НААН України
**ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»; ст. наук. сп. лабораторії екологічної фізіології та якості продукції Інституту біології тварин НААН (за сумісництвом)
вул. В. Стуса, м. Львів 79034, *e-mail: peredina0310@gmail.com*

ВПЛИВ НИЗЬКОІНТЕНСИВНОГО ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ОПРОМІНЕННЯ НА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ БДЖІЛ

Низькоінтенсивне електромагнітне опромінення (НІЕМО) розглядається як один із чинників, що потенційно може впливати на фізіологічний стан і життєздатність комах. Водночас характер такого впливу може залежати від параметрів опромінення, зокрема його тривалості. Вивчення виживання бджіл за різної експозиції електромагнітного опромінення є важливим для оцінювання можливих

біологічних ефектів цього чинника.

Мета роботи — дослідити життєздатність бджіл за різної тривалості низькоінтенсивного електромагнітного опромінення.

Дослідження проведено на бджолах, яких піддавали низькоінтенсивному електромагнітному опроміненню частотою 8 ГГц із модуляцією низького рівня. Сформовано контрольну групу (К) та чотири дослідні групи, які відрізнялися тривалістю опромінення: Д-1 — 15 хв, Д-2 — 30 хв, Д-3 — 45 хв і Д-4 — 60 хв. Чисельність бджіл у групах становила відповідно 29, 49, 33, 39 та 38 особин. Життєздатність оцінювали за кількістю живих і загиблих бджіл через 1–14 діб після опромінення.

Упродовж перших трьох діб після опромінення у всіх групах зберігалася 100% життєздатність бджіл. На четверту добу в контрольній групі було зафіксовано одну загиблу особину, тоді як у всіх дослідних групах загибелі не спостерігали. Така сама ситуація зберігалася до шостої доби спостережень. Починаючи із сьомої доби, між групами почали проявлятися відмінності за рівнем життєздатності. У групі Д-1, де тривалість опромінення становила 15 хв, частка живих бджіл знизилася до 89,73%, тоді як у Д-2, Д-3 та Д-4 вона становила відповідно 83,64, 87,87 та 100%. На восьму добу життєздатність у Д-1 становила 82,85%, у Д-2 — 40,8%, у Д-3 — 54,54%, а у Д-4 — 87,04%. На дев'яту добу частка живих бджіл становила 69,0% у Д-1, 34,68% у Д-2, 54,54% у Д-3, 69,12% у Д-4 та 73,64% у контрольній групі. На десяту добу показник знизився відповідно до 44,85, 18,36, 54,54 та 28,16% у дослідних групах; у контролі залишалося 68,38% живих особин. Подальше спостереження показало різне зниження життєздатності залежно від тривалості опромінення. На 12-ту добу у Д-1 залишалося 6,9% живих бджіл, у Д-2 — 100%, у Д-3 — 42,42%, а у Д-4 — 12,8%. На 14-ту добу живих бджіл не залишилося в жодній із дослідних та контрольній групах.

Отримана динаміка може свідчити про відстрочений характер реакції бджіл на низькоінтенсивне електромагнітне опромінення, оскільки безпосередньо після впливу вираженого летального ефекту не спостерігали, тоді як відмінності у життєздатності проявилися через декілька діб. Одним із можливих механізмів такого ефекту може бути порушення балансу прооксидантно-антиоксидантної системи, як стверджує Vilić et al. (2017). Водночас Treder et al. (2023), досліджуючи вплив електромагнітних полів 2,4 та 5,8 ГГц, не виявили негативного впливу на довголіття дорослих бджіл, проте встановили порушення їхньої здатності повертатися до колонії. Це свідчить про можливість

виникнення сублетальних фізіологічних або поведінкових змін, які не обов'язково одразу відображаються на виживанні. На можливість відстрочених наслідків електромагнітного впливу вказує також Odemer (2019). Автори припустили, що електромагнітний вплив може порушувати певні етапи розвитку, наслідки чого проявляються не безпосередньо під час експозиції, а пізніше.

Отже, низькоінтенсивне електромагнітне опромінення за досліджуваних умов не спричиняло негайного зниження життєздатності бджіл, однак його вплив міг проявлятися відтерміновано в процесі подальшого утримання комах. Характер виявлених змін, що свідчить про складну, нелінійну реакцію організму бджіл на низькоінтенсивний електромагнітний чинник. Отримані результати підтверджують доцільність подальшого дослідження фізіологічних і біохімічних механізмів такої відповіді та визначення параметрів опромінення, які найбільше впливають на життєздатність бджіл.

УДК: 636.2:612.12/.664:616-009.17.

Володимир ПОПОВ, к. с.-г. н., асистент,
Оксана ЗАЯЦЬ, к. с.-г. н., асистент,
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького
вулиця Пекарська, 50, Львів, Львівська область, 79010**.**
e-mail: volodymyr.popov@lvet.edu.ua

ВПЛИВ СТРЕСУ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА ТА КРОВІ У КОРІВ

Стрес у сучасних умовах промислового виробництва є ключовим деструктивним чинником, який запускає складні каскади гормональних та фізіологічних змін у метаболізмі тварин, безпосередньо погіршуючи якість, безпеку та технологічні властивості одержуваної молочної сировини. Дослідження присвячене комплексному аналізу впливу модельованого стресового навантаження на біохімічні показники молока, крові та сечі молочних корів голштинської породи. Для вивчення впливу стресу на біохімічні показники молока корів було відібрано 30 корів 90–150 днів лактації та сформовано дві групи корів методом груп-аналогів по 15 голів у кожній. Контрольна група утримувалася за стандартного раціону та стабільного режиму годівлі,

тоді як експериментальна піддавалася щоденному модельованому стресовому навантаженню у вигляді тимчасового обмеження доступу до корму та води протягом 6 годин у спекотний період доби.

Отримані результати дослідження продемонстрували глибоку деструктивну дію стресу на кількісні та якісні параметри молочної продуктивності. Середньодобовий надій молока в експериментальній групі знизився на 22,8 % порівняно з контролем, що свідчить про різке гальмування синтетичних процесів у молочній залозі. Паралельно зафіксовано суттєве падіння концентрації основних складових молока: вміст білка знизився на 13,4 % (до 2,90%), жиру – на 15,4 % (до 3,30 %), лактози – на 9,5 % (до 4,30 %), а загальних вуглеводів – на 6,1 %. Такі негативні зрушення безпосередньо пов'язані з пригніченням активності секреторного епітелію вимені під дією гормонів стресу, зокрема кортизолу, рівень якого в крові тварин дослідної групи зріс на 150 %.

Стресовий стан також викликав серйозні порушення водно-електролітного обміну, що відобразилося у суттєвому збідненні мінерального складу молока. Зокрема, рівень калію впав на 21,6 %, кальцію – на 20,0 %, а магнію – на 25,0 %, що негативно позначається на коагуляційних властивостях сировини під час виробництва сирів.

Окрім цього, у тварин дослідної групи відбулося зсув pH молока в кислий бік та зростання його осмоляльності, що вказує на дестабілізацію колоїдної системи та створює серйозні ризики для тривалого зберігання продукції. Важливим індикатором розвитку початкових запальних процесів у молочній залозі стало стрімке зростання кількості соматичних клітин — на 147% (до 470 тис./мл). Це чітко свідчить про подразнення тканин вимені та розвиток прихованого маститу, що підтверджується активацією тканинного ферменту лактатдегідрогенази за умов гіпоксії вимені та паралельним зниженням активності каталази, яке відображає пригнічення локального антиоксидантного захисту органа.

Глибокі системні зміни та метаболічні зсуви в організмі корів були детально підтверджені під час аналізу біохімічного профілю їхньої крові. У сироватці крові на тлі різкої гіперкортизолемії спостерігалося зниження рівня глюкози на 18,4% через підвищені енергетичні витрати організму на подолання негативних зовнішніх чинників. Зменшення рівня загального білка на 12,1% у поєднанні зі збільшенням концентрації сечовини на 50,0% свідчить про прискорений катаболізм ендогенних білків для забезпечення енергетичних потреб та серйозне порушення азотистого обміну. Посилене метаболічне навантаження на внутрішні органи та функціональне ураження гепатоцитів було

підтверджено зростанням активності печінкових трансаміназ АСТ та АЛТ більш ніж на 55%. Розвиток генералізованого оксидативного стресу доведено різким накопиченням малонового діальдегіду (як головного маркера перекисного окислення ліпідів) у крові (+108,7%) разом із вираженим падінням активності захисного антиоксидантного ферменту супероксиддисмутази на 33,3%.

У підсумку, проведене комплексне дослідження науково доводить наявність прямого патогенетичного зв'язку між дією стресових чинників, деструктивними змінами системного метаболізму тварин та глибокою деградацією технологічних і фізико-хімічних характеристик молока. Отримані дані підкреслюють гостру необхідність обов'язкового впровадження на молочних фермах систем технологічного контролю стресу, оптимізації мікроклімату, стабілізації раціонів годівлі, а також регулярного біохімічного моніторингу не лише молока, а й крові корів. Це дозволить своєчасно виявляти метаболічні порушення, підтримувати високий рівень здоров'я поголів'я та гарантувати належну харчову цінність і безпеку молочної сировини.

УДК 658:338.43:339.9:637.1

Юлія СОТНІЧЕНКО, к.. с.-г. н., учений секретар,
Інститут біоресурсів НААН
вул Пастерівська 76, м. Черкаси,Черкаького р-ну, Черкаської обл,
18036, *e-mail: sotnichenko.yulya@gmail.com*

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА УКРАЇНИ

Молочне скотарство залишається однією з ключових галузей тваринництва, що безпосередньо впливає на продовольчу безпеку. Зростання чисельності населення, урбанізація та підвищення доходів підтримують глобальний попит на молоко. Водночас галузь зазнає структурних змін: у значній кількості країн скорочується чисельність молочного поголів’я, а стабілізація або нарощування виробництва забезпечується переважно за рахунок підвищення продуктивності тварин і технологічної модернізації [1].

Для України світові трансформації поєднуються з наслідками повномасштабної війни. Воєнні дії спричинили втрату виробничої інфраструктури, порушення логістики, ускладнення забезпечення кормами та ветеринарними ресурсами, скорочення поголів’я, особливо

у прифронтових регіонах. Серед лідерів промислового виробництва молока є Полтавська, Черкаська, Хмельницька, Вінницька та Чернігівська області.

Стратегічним викликом є стан вітчизняних племінних ресурсів. За попередні два десятиліття суттєво скоротилися чисельність племінних стад та поголів'я корів українських молочних порід. Тривале використання вбирного схрещування сприяє зростанню частки зарубіжної голштинської спадковості, а залежність від імпортованих генетичних ресурсів набуває критичного значення. У 2025 р. в Україну було імпортовано майже 1 млн доз спермопродукції, що на 53% перевищує рівень 2010 р. Запаси спермопродукції бугаїв українських чорно-рябої, червоно-рябої та червоної молочних порід порівняно з 2017 р. скоротилися відповідно до 8, 10 та 7% [2, 3].

Посилення імпортозалежності є ризикованим на тлі змін світового ринку генетичних ресурсів. У країнах Європи та Північної Америки скорочується маточне поголів'я, зростає використання плідників м'ясних порід у молочних стадах, а дефіцит ремонтних телиць підвищує їхню вартість.

За даними Держстату, станом на 1 січня 2026 року в присадибному і промисловому секторі України утримується 1 млн. 943 тис. голів ВРХ, у тому числі 1 млн. 76,3 тис. корів. Близько 49% тварин утримується на промислових підприємствах, а 51% – в господарствах населення.

За таких умов перспективи молочного скотарства України доцільно пов'язувати з формуванням стійкої технологічної та селекційної моделі галузі що базується на збереженні і раціональному використанні вітчизняних генетичних ресурсів, удосконаленні системи відтворення стада, підвищенні продуктивного довголіття корів, розвитку кормової бази, модернізації виробничих потужностей та сучасній системі управління стадом.

Підвищення продуктивності повинно бути економічно обґрунтованим і поєднуватися зі збереженням здоров'я та відтворної здатності тварин. Післявоєнне відновлення потребуватиме стимулювання інвестицій у господарства, які мають земельну й кормову базу та потенціал для створення або розширення молочних ферм, а також підтримки малих і сімейних виробників.

Отже, глобальні трансформації створюють для молочного скотарства України одночасно ризики й можливості. Подальша концентрація виробництва у великих і середніх підприємствах здатна підвищити технологічність та стабільність виробництва молочної

сировини, однак без системної селекційної політики й збереження власної генетичної бази така модель посилюватиме зовнішню залежність галузі. Стратегічним завданням має стати формування оптимального балансу між чисельністю поголів'я, продуктивністю, економічною ефективністю та генетичною безпекою на основі поєднання інвестицій, сучасних технологій, селекційно-племінної роботи й цілеспрямованої державної підтримки.

Молочне скотарство як галузь, через своє виняткове значення в забезпеченні харчових потреб людства, має бути об'єктом запровадження державної підтримки. Такий досвід застосовується у світі, таким він має бути і в Україні.

Список використаних джерел

1. Suprun I. O. World experience and prospects for the development of the dairy industry in terms of the possibilities of its application in Ukraine. Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. 2023. Vol. 4 (55). P. 49–58.: https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2023.4.6

2. Криворучко Ю. І., Нагорний С. А., Прудніков В. Г., Скляренко О. В., Корх І. В. Племінні ресурси молочного скотарства України. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2024. Вип. 75 (1). С. 144–156. https://doi.org/10.32636/01308521.2024-(75)-1-13

3. Романова О. В., Прийма С. В., Басовський Д. М. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2025 рік. https://me.gov.ua/view/27e40d36-545c-4903-a29c-53e03f56c8ea

УДК. 636. 2. 084.082. 0.33. 085. 2.11

Ольга СТАДНИЦЬКА, к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,
Інститут сільського господарства Карпатського регіону Національної академії аграрних наук України
вул. Грушевського , 5 с. Оброшено Львівського району, Львівської обл., 81115, *E-mail:inagrokarpat@gmail.com*
Андрій КАЛИНКА, к.с.-г. н., с.н.с., завідувач відділом тваринництва,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ КР НААН, вул. Богдана Крижанівського « 21 А», 580025,
e-mail: buksaes@meta.ua

ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНТЕГРОВАНОГО ВЕДЕННЯ МОЛОЧНОГО ТА М'ЯСНОГО СКОТАСРТВА В УМОВАХ КАРПАСТЬКОГО РЕГІОНУ: СЕЛЕКЦІЙНІ АСПЕКТИ ТА ПРАКТИЧНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Сучасні виклики перед агропромисловим комплексом України, які вимагають перегляду підходів до організації наукових досліджень. Кооперація між профільними академічними установами та регіональними станціями є фундаментальною умовою збереження аборигенних і локальних порід, а також створення нових високопродуктивних типів сільськогосподарських тварин. Багаторічна творча та наукова співпраця між Буковинською державною сільськогосподарською дослідною станцією ІСГ КР НААН та Інститутом сільського господарства Карпатського регіону НААН яскраво демонструє ефективність такого синергетичного підходу.

Упродовж десятиліть науковий супровід галузі скотарства в Карпатському регіоні, який стикався з низкою викликів, серед яких — недостатність фінансування, зміни кліматичних умов, а також ризики розмивання цінного генофонду. Завдяки об'єднанню зусиль фахівців молочного напряму (під керівництвом к. с.-г .н. О. І. Стадницької) та дослідників м'ясного скотарства і селекції (під керівництвом к. с.-г. н. А. К. Калинки), яким вдалося сформувати єдину методичну базу для оцінки продуктивних якостей тварин. Це дозволяє здійснювати поглиблений моніторинг селекційного процесу як у племінних молочних стадах, так і в масивах м'ясного сименталу.

Важливим аспектом спільної роботи є розробка та впровадження новітніх технологій годівлі, утримання й оцінки тварин за інтер'єрними та екстер'єрними показниками. Зокрема, поєднання методів оцінки молочної продуктивності за методиками Інституту Карпатського

регіону з нашими напрацюваннями щодо інтенсивної відгодівлі та вивчення генеалогічних ліній м'ясної худоби дає змогу вибудовувати довгострокові програми селекції. Це не лише підвищує рентабельність окремих господарств Буковини та Прикарпаття, але й створює надійну регіональну наукову основу.

Таким чином, інтеграція наукового потенціалу двох установ, що забезпечує безперервність селекційного процесу, сприяє підготовці нових наукових публікацій у провідних фахових виданнях (зокрема у «Таврійському науковому віснику» та «Аграрному віснику Буковини») та гарантує практичну реалізацію наукових розробок у виробництві.

Успішна багаторічна праця, яка доводить, що попри всі труднощі, вітчизняна зоотехнічна наука, яка зберігає високий потенціал і здатна вирішувати найскладніші державні завдання. Комплексний підхід до оцінки тварин за продуктивними та екстер'єрними ознаками дає змогу оптимізувати селекційний процес у племінних стадах.

Для оцінки ефективності селекційно-племінної роботи у базових господарствах було проаналізовано показники молочної продуктивності корів молочних порід (за методикою Інституту сільського господарства Карпатського регіону) та показники м'ясної продуктивності й росту молодняку м'ясного сименталу (за нашими розробками на Буковинській станції), (табл.1, 2).

Таблиця 1

Порівняльна характеристика основних господарсько-корисних ознак тварин у молочному та м'ясному скотарстві (за матеріалами досліджень ІСГ КР НААН та БДСДС)

Показник / Ознака	Молочний напрям (під керівництвом О. І. Стадницької)	М'ясний напрям / М'ясний симентал (під керівництвом А. К. Калинки)
Основна мета селекції	Максимізація молочної продуктивності за збереження міцної конституції	Формування продуктивних м'ясних стад (комолість, інтенсивність росту)
Середній надій за лактацію, кг	5850 – 6420	3200 – 3600 (підсисний період / молоко на вирощування телят)
Вміст жиру в молоці, %	3,85 – 4,02	4,05 – 4,20
Жива маса повновікових корів, кг	520 – 580	650 – 720
Середньодобовий приріст молодняку, г	750 – 850	1050 – 1250 (на інтенсивній відгодівлі)
Забійний вихід, %	51,5 – 53,0	58,2 – 61,4
Основні фахові видання для апробації	«Таврійський науковий вісник», «Аграрний вісник Буковини»	«Агробізнес сьогодні», «Таврійський науковий вісник»

Аналізуючи дані таблиці 1, яка узагальнює результати багаторічних досліджень Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН (під керівництвом О. І. Стадницької) та Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГ КР НААН (під керівництвом А. К. Калинки), можна зробити чіткі наукові висновки щодо оптимізації структури стада в регіоні:

Порівняння, що демонструє класичний диференційований підхід до ведення скотарства. У молочному скотарстві селекційний акцент спрямований на максимальну реалізацію генетичного потенціалу молочної продуктивності (отримання 5850–6420 кг молока за лактацію за оптимального вмісту жиру 3,85–4,02%). Натомість у м'ясному скотарстві (зокрема на базі буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу) пріоритетом є висока інтенсивність росту молодняку та формування міцної м'ясної конституції.

Отже енергія росту та забійні показники: Особливої уваги, що заслуговує різниця у середньодобових приростах. Якщо в молочному напрямі приріст ремонтного молодняку становить 750–850 г, то в інтенсивному м'ясному відгодівлі цей показник сягає 1050–1250 г. Крім того, м'ясний напрям демонструє вищий забійний вихід (58,2–61,4% проти 51,5–53,0% у молочному), що підтверджує високу економічну ефективність розведення м'ясних комолих сименталів у передгірських умовах Карпат.

Таблиця 2

Динаміка росту та розвитку бугаїв-плідників за генеалогічними лініями у м'ясному скотарстві (дані Буковинської станції)

Генеалогічна лінія	Жива маса при народженні, кг	Жива маса у 12 місяців, кг	Жива маса у 18 місяців, кг	Середньодобовий приріст, г
Лінія Сигнала 120	38,5	412,0	585,5	1080
Лінія Гарольда 451	39,0	425,5	602,0	1120
Лінія Ахіллеса 369	37,8	405,0	572,0	1050
Лінія Холзера	40,2	438,0	619,5	1150

Дані таблиці 2, які розкривають внутрішньо породну структуру та результати селекційної роботи з бугаями-плідниками за провідними генеалогічними лініями буковинського м'ясного комолого сименталу:

Генеалогічна диференціація: Аналіз живої маси у різні вікові періоди (при народженні, у 12 та 18 місяців) свідчить про наявність стійкого генетичного прогресу за всіма досліджуваними лініями (Сигнала 120, Гарольда 451, Ахіллеса 369 та Холзера).

Лідери за енергією росту: Найвищі показники інтенсивності росту та кінцевої живої маси у 18-місячному віці зафіксовані у

тварин лінії Холзера (619,5 кг при середньодобовому прирості 1150 г) та лінії Гарольда 451 (602,0 кг і 1120 г відповідно). Це підтверджує доцільність використання саме цих ліній для подальшого відтворення та кросбредінгу, оскільки вони найкраще адаптовані до природно-кліматичних умов регіону та забезпечують високу окупність кормів.

Отже комплексне ведення селекційного процесу в молочному (ІСГ Карпатського регіону НААН) та м'ясному (Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція) скотарстві, що забезпечує високу генетичну консолідацію тварин.

Таким чином використання розроблених селекційних параметрів дозволяє суттєво підвищити рентабельність галузі у Карпатському регіоні та адаптувати стада до сучасних кормових і кліматичних умов.

УДК 636.4.082

Артем ТОРЯНИК, аспірант,
Інститут свинарства і АПВ НААН, м. Полтава, Україна
вул. Шведська Могила, 1, м. Полтава, 36013, *e-mail: 323tor@gmail.com*
Віктор ХАЛАК, к. с.-г. н., старший науковий співробітник,
Державна установа Інститут зернових культур НААН
вул. Володимира Вернадського, 14, м. Дніпро, 49009,
e-mail:v16kh91@gmail.com
Софія ІОНЕНКО, здобувачка наукового ступеня
Черкаська державна сільськогосподарська дослідна станція ННЦ
«Інститут землеробства НААН», вул. Докучаєва, 13,
с.Холоднянське,Черкаський р-н, Черкаська обл., 20731
e-mail: Sofi1457@gmail.com

ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНОФОНДУ СВИНЕЙ ЧЕРВОНОЇ БІЛОПОЯСОЇ ПОРОДИ: РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНКИ КНУРІВ РІЗНИХ ГЕНЕАЛОГІЧНИХ ЛІНІЙ ЗА ВІДТВОРЮВАЛЬНИМИ ЯКОСТЯМИ

Мета роботи – дослідити відтворювальні якості кнурів різних генеалогічних ліній червоної білопоясої породи».

Матеріали та методи досліджень. Дослідження та аналіз даних проведено в умовах племінного репродуктора

** – Науковий керівник – Вовк В. О., кандидат с. - г. наук, завідувач лабораторії розведення та селекції свиней Інституту свинарства і АПВ НААН.*

з розведення свиней червоної білопоясої породи Черкаської державної дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН», лабораторії розведення і селекції свиней Інституту свинарства і АПВ НААН. а також лабораторії тваринництва ДУ Інститут зернових культур НААН. Курів-плідників лінії Динаміт, Дебют, Дантист, Добряк та Дивізіон оцінювали за наступними кількісними ознаками: багатоплідність осіменених свиноматок, гол.; кількість поросят на час відлучення у віці 32 доби, гол; маса гнізда на час відлучення у віці 32 доби, кг; збереженість поросят до відлучення, %. Комплексну оцінку свиноматок та кнурів-плідників за відтворювальними якостями проводили за індексом М. Д. Березовського [1]. біометричну обробку даних – за методиками наведеними у роботі С. С. Крамаренка та ін. [2].

Результати досліджень. *Відтворювальні якості кнурів-плідників лінії Динаміт (кількість свиноматок, що опоросилося – 76).* Багатоплідність свиноматок осіменених спермою кнурів-плідників лінії Динаміт становить 8,4±0,21 гол (C_v=22,66 %), кількість поросят на час відлучення у віці 32 доби – 7,6±0,24 гол (C_v=28,44 %), маса гнізда на час відлученні у віці 32 доби – 60,3±2,69 кг (C_v=38,64 %), збереженість поросят до відлучення у віці 32 доби – 90,4±2,05 %. Індекс М. Д. Березовського (І) дорівнює 30,25±0,724 бала (C_v=20,87 %).

Відтворювальні якості кнурів-плідників лінії Дебют ((кількість свиноматок, що опоросилося – 35). Кількість живих поросят на час народження у свиноматок осіменених спермою кнурів-плідників лінії Дебют становить 8,7±0,33 гол (C_v=22,42 %), кількість поросят на час відлучення у віці 32 доби – 7,7±0,33 гол (C_v=25,65 %), маса гнізда на час відлученні у віці 32 доби – 64,8±3,86 кг (C_v=38,34 %), збереженість поросят до відлучення у віці 32 доби – 88,5±2,73 %. Середнє значення індексу М. Д. Березовського (І) дорівнює 31,67±0,963 бала (C_v=18,56 %).

Відтворювальні якості кнурів-плідників лінії Дантист (кількість свиноматок, що опоросилося – 98). Багатоплідність осіменених свиноматок становить 8,2±0,25 гол (C_v=30,37 %), кількість поросят на час відлучення у віці 32 доби – 7,3±0,22 гол (C_v=31,42 %), маса гнізда на час відлученні у віці 32 доби – 54,2±1,90 кг (C_v=34,71 %), збереженість поросят до відлучення у віці 32 доби – 89,0±1,68 %. Середнє значення індексу М. Д. Березовського (І) дорівнює 29,31±0,657 бала (C_v=22,21 %).

Відтворювальні якості кнурів-плідників лінії Добряк (кількість свиноматок, що опоросилося – 67). Багатоплідність осіменених свиноматок становить 9,1±0,23 гол (C_v=22,14 %), кількість поросят на час відлучення у віці 32 доби – 8,6±0,21 гол (C_v=21,95 %), маса гнізда на час відлученні у віці 32 доби – 67,7±1,82 кг (C_v=23,85 %), збереженість

поросят до відлучення у віці 32 доби – 94,5±0,98 %, індекс М. Д. Березовського – 33,87±0,657 бала (C_v=16,88 %).

Висновки. Установлено, що максимальними показниками багатоплідності та маса гнізда на час відлученні у віці 32 доби характеризуються свиноматкиі осіменені спермою кнурів червоної білопоясої породи лінії Добряк (9,1 гол і 67,7 кг) та лінії Дебют (8,7 гол і 64,8 кг).

З метою збільшення показників відтворювальних якостей свиноматок та кнурів-плідників червоної білопоясої породи необхідно провести реконструкцію виробничих приміщень, покращити умови годівлі та утримання тварин зазначених виробничих груп, впровадити інноваційні методи оцінки племінної цінності та продовжити роботу щодо створення нових структурних одиниць породи, а саме генеалогічних ліній та родин.

Список використаних джерел

1. Ващенко П. А. Прогнозування племінної цінності свиней на основі лінійних моделей селекційних індексів та ДНК-маркерів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2019. 43 с.

2. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин: навчальний посібник / С. С. Крамаренко та ін. Миколаїв: МНАУ, 2019. 211 с.

УДК 636.084.082.085.033.2.11

Людмила ШПАК, к.с.-г.н., провідний науковий співробітник, провідний науковий співробітник, відділу ветеринарної медицини та зоотехнії апарату Президії НААН
вул. Михайла Омеляновича-Павленка, 9, 01010, Київ,
e-mail: infonaas2021@gmail.com
Андрій КАЛИНКА, к.с.-г.н., с.н.с., завідувач відділом тваринництва, Леонід ТОМАШ, к. юрид. н., директор,
Оксана ЛЕСИК, к.с.-г.н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи,
Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція ІСГ КР НААН, вул. Богдана Крижанівського « 21 А», 580025,
e-mail: buksaes@meta.ua

ЛІНІЙНА СТУКТУРА ТА ГЕНЕТИЧНА КОНСОЛІДАЦІЯ ПЛЕМІННОГО ЧДРА НОВОЇ ПОПУЛЯЦІЇ БУКОВИНСЬКОГО ЗОНАЛЬНОГО ТИПУ М'ЯСНОГО КОМОЛОГО СИМЕНТАЛУ В ЗОНІ КАРПАТ

Важливим чинником стабільності та прогресивного розвитку будь-якої нової селекційної популяції є її генетична консолідація і чітко структурована лінійна будова.

Протягом тривалого породо утворювального процесу в базових господарствах суспільного сектору різних форм власності Карпатського регіону в яких було сформовано стійке племінне ядро, де частка чистопородного поголів'я стабільно утримується на високому рівні (87–96%).

Це стало можливим завдяки раціональному використанню видатних бугаїв-плідників провідних світових та європейських селекцій (канадської, американської, австрійської та німецької), що дозволило гармонійно поєднати найкращі господарсько корисні ознаки.

Аналіз лінійної структури маточного поголів’я свідчить про ефективне поєднання таких базових генетичних гілок, як лінії Сигнала 120, Гарольда 451, Ахіллеса 369, Абрікотта 58311, Лісерона та Холзера. Кожна з цих ліній вносить вагомий внесок у вдосконалення екстер’єрних та продуктивних параметрів тварин.

Лінійна диференціація та екстер'єрні особливості молодняку в 12 місячному віці створюваної нової генерації буковинського зонального типу м’ясного комолого сименталу в зоні Карпат, (табл.1).

Таблиця 1

Лінійна диференціація та екстер'єрні особливості молодняку м'ясного комолого сименталу, (M ± m)

Лінія та генеалогічна група	Жива маса, кг	Висота в холці, см	Глибина грудей, см	Обхват грудей, см	Широтні проміри заду, %
Лінія Ахіллеса 369 *(американська селекція)*	425,4 ±4,8	126,5 ± 0,6	66,2 ±0,4	182,1 ± 1,1	34,8 ± 0,25
Лінія Абрікота 58311 *(канадо-австрійська)*	432,1 ±5,2	127,2± 0,7	67,0 ± 0,5	184,3 ± 1,3	35,1 ± 0,28
Лінія Сигнала 120 *(австрійська селекція)*	458,7 ± 4,5	129,4 ±0,5	69,5 ±0,4	191,2 ± 1,2	36,4 ± 0,22
Німецька HOEHESS DE1260105246 *(Хаврош, Мумбім, Матрос)*	451,2 ± 5,1	128,8 ± 0,6	68,9 ±0,5	189,5± 1,4	36,0 ± 0,24
Рекомендований стандарт типу	410,0	125,0	65,0	180,0	34,0

Представлені в таблиці 1 дані комплексної оцінки живої маси та основних екстер'єрних промірів молодняку нової генерації буковинського зонального типу м'ясного комолого сименталу в 12-місячному віці свідчать про високу ефективність селекційно-племінної роботи та чітко виражену лінійну диференціацію тварин.

Аналіз показників доводить, що всі дослідні групи молодняку за своєю живою масою та лінійними промірами перевищують встановлений селекційний стандарт типу. Зокрема, жива маса тварин коливається в межах від 425,4 кг (лінія Ахіллеса 369) до 458,7 кг (лінія Сигнала 120), що суттєво вище за нормативний показник стандарту (410,0 кг).

Найвищу енергію росту та максимальні показники маси демонструють нащадки австрійської селекції (лінія Сигнала 120 — 458,7 кг) та німецького походження (група HOEHESS — 451,2 кг), що підтверджує доцільність використання цих генетичних ресурсів для інтенсифікації м'ясного скотарства в умовах Карпат.

Дослідження морфологічних особливостей тіло будови підтверджує гармонійний розвиток м'ясних форм піддослідного молодняку. Висота в холці у тварин різних ліній становить 126,5–129,4 см (при стандарті 125,0 см), глибина грудей — 66,2–69,5 см, а обхват грудей досягає 182,1–191,2 см.

Особливої уваги заслуговують широтні проміри заду (34,8–

36,4%), які є ключовим індикатором м'ясної продуктивності та добре розвиненого «м'ясного трикутника». Найвищі широтні показники також зафіксовані у молодняку лінії Сигнала 120 (36,4%) та німецької селекції (36,0%).

Отже, результати біометричного аналізу свідчать про те, що молодняк нової популяції буковинського м'ясного сименталу в 12-місячному віці володіє міцною конституцією, відмінними інтер'єрними та екстер'єрними задатками, повністю відповідає сучасним вимогам інтенсивного м'ясного виробництва та має високий адаптивний потенціал до умов передгірської зони.

Зокрема, сучасне маточне поголів'я вирізняється міцною конституцією, правильною постановкою кінцівок із міцним копитним рогом, а також гармонійним розвитком м'ясних форм — довгими та широкими крижами, добре вираженим м'ясним трикутником і правильною формою виміні.

Особливої уваги заслуговує високий показник довговічності та відтворної здатності тварин: середній вік ефективного використання коров'ячого поголів'я в базових племзаводі і репродукторах , що становить 7,5–8,5 років.

Таким чином це доводить, що створений буковинський м'ясний комолий симентал, який володіє високою резистентністю, чудово пристосований до місцевих умов утримання та є надійною генетичною основою для подальшого розширення ареалу його розведення в передгірській і гірській зонах Західного регіону України.

УДК: УДК 633.81: 633.82

Микола ШТАКАЛ, д. с.-г. н., с.н.с.,
Лариса КОЛОМІЄЦЬ, к. с.-г. н., с.н.с.,
Любов ГОЛИК, к .с.-г. н., с.н.с.,
Віктор ШТАКАЛ, к. с.-г. н.,
ННЦ «Інститут землеробства НААН», вул. Машинобудівників 2-б, смт. Чабани, Фастівського району, Київської обл. 08162,
e-mail: Shtakal.mykola@gmail.com

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ БАГАТОРІЧНИХ ЛІКАРСЬКО-КОРМОВИХ ТРАВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ ВИДОВИХ ВІДМІННОСТЕЙ НА ЧОРНОЗКМІ ТИПОВОМУ

Наразі і перспективу кормовиробництва важливе місце в раціонах годівлі тварин мають займати кормові добавки органічного походження з лікарсько-корових трав для отримання органічної продукції тваринництва. Цей напрямок досліджень новий, а тому потребує різностороннього вивчення [1]. Тому завданням даних досліджень було дати біологічну характеристику лікарсько-кормовим травам для використання їх в якості фітосумішей для годівлі тварин, навести їх продуктивність та потенційні можливості при вирощуванні за органічною технологією.

Польові дослідження проводили в стаціонарному досліді на чорноземі типовому Панфильської дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства НААН» упродовж 2024−2026 років згідно методики інституту кормів НААН [2]. Облікова площа ділянки становила 10 м^2, повторення чотириразове. Сівбу лікарсько-кормових трав проводили навесні 2021-2024 років після старанної підготовки ґрунту до посіву та боротьби з бур'янами. Норми висівання були такими: ехінацея пурпурова 10 і гісоп лікарський -6 кг/га схожого насіння. Спосіб сівби широкорядний з міжряддями 45 см. Посів проводили ручною сівалкою. Мінеральних добрив не вносили. Збирання врожаю проводили раз за вегетацію у фазу цвітіння.

Дослідженнями встановлено, що тривалість до періоду укісної стиглості у ехінацеї пурпурової становить 90-100 діб, а гісопу лікарського в рік посіву -140-150 діб, а на другий рік -120-130 діб. Середня висота рослин лікарсько-кормових трав була такою: ехінацеї пурпурової – 96±9 см, гісопу лікарського -61±6см. Така висота культурних рослин забезпечує успішну конкуренцію з бур'янами та

дозволяє успішній заготівлі сировини.

Структура врожаю або відношення листків до стебел у фазі стеблування на початку галуження в середньому за роки досліджень була такою: у ехінацеї пурпурової – 44/56%, гісопу лікарського – 58/42%, а у фазі цвітіння відповідно – 37/63%, 43/57%. Площа листкової поверхні у фазі стеблування на початку галуження в середньому за роки досліджень становила: у ехінацеї пурпурової – 2,44, гісопу лікарського -1,46, а у фазі цвітіння ці показники зростали і становили відповідно: 3,98, 1,93 $м^2/м^2$. Фотосинтетичний потенціал за роки досліджень підвищувався від фази стеблування і початку галуження до фази цвітіння. Так, у фазі галуження він становив: у ехінацеї пурпурової – 0,44-0,49, гісопу лікарського – 0,28-0,30, а фазі цвітіння - зростав відповідно до 1,59-1,47, 0,76-0,77 млн.$м^2$/га х діб. Порівнюючи ці дані з літературними джерелами, що наведені на інших кормових культурах, слід зазначити, що наші лікарсько-кормові трави формували урожай лише першого укосу з нетривалим вегетаційним періодом. Тому отримано нижчі показники площі листкової поверхні і фотосинтетичного потенціалу ніж у кормових культур, що давали два-три укоси трав протягом вегетації. Однак чиста продуктивність фотосинтезу наших видів в першому укосі була високою. Серед лікарсько – кормових трав найвищою вона була у ехінацеї пурпурової і становила 10,4-11,4 г/$м^2$ за добу. У гісопу лікарського чиста продуктивність фотосинтезу була нижчою і становила – 6,8-7,4г/$м^2$ за добу. Це пояснюється нижчою у цього виду площею листкової поверхні і фотосинтетичним потенціалом та висотою рослин.

Дані вили також мають високу поживність корму та вміст біологічно активних речовин. Так, вміст сирого протеїну в середньому за роки досліджень становив у ехінацеї пурпурової - 15,4 і гісопу лікарського- 16,1% та, навіть, перевищував його вміст у бобових видів. Також корм, за показниками повного зоотехнічного аналізу, мав достатню забезпеченість сирими жиром, клітковиною, БЕР та мікроелементами. Із біологічно активних речовин у ехінацеї пурпурової був високий вміст полісахаридів та вітаміну С, а у гісопу лікарського – ефірних олій.

Таким чином, за біологічними особливостями росту і розвиту лікарсько-кормових трав, ехінацея пурпурова та гісоп лікарський є продуктивними культурами, придатні для вирощування і заготівлі сировини в природних умовах за органічною технологією вирощування і є перспективними культурами в органічному кормовиробництві.

Список використаних джерел

1.Штакал М.І., Штакал В.М. Теоретичні основи лучного кормовиробництва на осушених торфовищах: монографія. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 184 с.

2. Бабич А. О. та ін. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин. Київ: Аграрна наука, 1998. 79 с.

4. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

УДК 338.22

Іван БАЛАНЮК, д-р екон. наук, професор,
Богдан ІВАНОЧКО, доктор філософії з економіки,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: ivan.balaniuk@cnu.edu.ua, e-mail: bohdan.ivanochko@cnu.edu.ua

АГРАРНИЙ СЕКТОР У СИСТЕМІ СОЦАЛЬНО-ЕКОНОІМЧНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Розвиток сільських територій є важливою складовою забезпечення збалансованого соціально-економічного розвитку держави, оскільки саме на таких територіях зосереджена значна частина природних, земельних і трудових ресурсів, а також формується вагома частина економічного потенціалу аграрного сектору. Соціально-економічний розвиток територіальної громади є складним процесом, який передбачає якісні зміни в економіці і суспільстві громади, він передбачає не лише зростання надходжень до місцевого бюджету, а й зростання доходів і зайнятості населення громади, покращення систем охорони здоров'я та освіти, соціальної сфери, забезпечення екологічної безпеки, створення умови для індивідуального розвитку людини, а також оновлення та будівництва комунальної інфраструктури [1, с. 8]. Важливим фактором розвитку сільських територій є аграрне підприємництво, яке є різновидом підприємницької діяльності [2].

У цьому контексті особливого значення набуває аграрний сектор, функціонування якого безпосередньо пов'язане з розвитком сільських територій. Практично кожна територіальна громада, у складі якої наявні сільські населені пункти, тією чи іншою мірою залучена до аграрної діяльності, що визначає важливість аграрного сектору для формування її економічного потенціалу. Аграрне виробництво забезпечує не лише використання земельних та інших природних ресурсів, а й створює робочі місця, формує доходи населення, стимулює розвиток підприємницької діяльності та сприяє наповненню місцевих бюджетів.

Аграрну діяльність на сільських територіях доцільно розглядати диференційовано, оскільки різні форми господарювання мають неоднаковий вплив на соціально-економічний розвиток територіальних

громад [3]. Умовно можна виокремити три основні групи суб'єктів: особисті селянські господарства, фермерські господарства та великі сільськогосподарські підприємства й агрохолдинги.

Першу групу становлять особисті селянські господарства, діяльність яких переважно спрямована на виробництво сільськогосподарської продукції для власного споживання, а її надлишки можуть реалізовуватися на ринку. Така форма господарювання має важливе соціальне значення, оскільки забезпечує самозайнятість населення, продовольче забезпечення домогосподарств та формування додаткових доходів сільського населення. Водночас економічний вплив особистих селянських господарств на бюджетний розвиток громади є обмеженим, оскільки реалізація власної сільськогосподарської продукції за встановлених законодавством умов та обсягів може не створювати відповідних податкових надходжень до місцевих бюджетів. Таким чином, їхній внесок у соціально-економічний розвиток сільських територій проявляється переважно безпосередньо через зайнятість, доходи та забезпечення потреб населення, а не через механізм формування доходів місцевого бюджету.

Другу групу становлять фермерські господарства, які здійснюють сільськогосподарське виробництво на більшій економічній основі та можуть використовувати значні площі земельних ресурсів. Розширення масштабів виробництва створює можливості для залучення найманих працівників, формування стабільних доходів суб'єктів господарювання та населення, розвитку суміжних видів економічної діяльності. На відміну від особистих селянських господарств, діяльність фермерських господарств більшою мірою інтегрована у формальну економіку та систему оподаткування, що забезпечує формування податкових надходжень до бюджетів відповідних рівнів, у тому числі місцевих. Тому їхній вплив на розвиток сільських територій проявляється одночасно як безпосередньо через створення робочих місць, виробництво та економічну активність, так і опосередковано через формування фінансової бази територіальних громад.

Третю групу формують великі сільськогосподарські підприємства та агрохолдинги, які характеризуються значними масштабами землекористування, виробництва та залученням фінансових ресурсів. Вони можуть сприяти розвитку сільських територій через створення робочих місць, сплату податків, розвиток інфраструктури та реалізацію соціальних й інвестиційних проєктів. Водночас їхній вплив значною мірою залежить від характеру взаємодії з територіальними громадами: одні підприємства активно підтримують

місцевий соціально-економічний розвиток тоді як інші переважно обмежуються основною господарською діяльністю.

Отже, кожна з розглянутих форм аграрного господарювання має власне значення для соціально-економічного розвитку сільських територій: особисті селянські господарства переважно забезпечують самозайнятість і потреби населення, фермерські господарства поєднують виробничу діяльність із створенням робочих місць та формуванням бюджетних надходжень, а великі аграрні підприємства мають значний виробничий, інвестиційний та інфраструктурний потенціал. Збалансоване поєднання їхньої діяльності та взаємодія з територіальними громадами створюють передумови для комплексного соціально-економічного розвитку сільських територій.

Список використаних джерел:

1. Баланюк І.Ф., Іваночко Б.Р. Інвестиційне забезпечення соціально-економічного розвитку територіальних громад: монографія. Івано-Франківськ: Фоліант, 2025. 200 с.

2. Томашук. І. В., Хаєцька О. П. Вплив аграрного сектора економіки на сталий розвиток сільських територій. *Економіка та суспільство.* 2022. Вип. 20. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-1

3. Савка М.В., Баланюк І.Ф. Організаційно-економічні засади розвитку фермерських господарств в умовах трансформування аграрного сектору: монографія. Івано-Франківськ: Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2022. 212 с.

УДК 338.43:334.722:502.131.1

Світлана БЕЛЕЙ, к. е. н., доцент,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
вул. Кафедральна, 2, м. Чернівці, 58001, *e-mail: s.belei@chnu.edu.ua*

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЕКОНОМІКИ БІЗНЕСУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ НА ЗАСАДАХ ЦИРКУЛЯРНОСТІ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Сучасний розвиток сільських територій відбувається в умовах ресурсних обмежень, екологічних викликів і необхідності підвищення стійкості підприємницької діяльності. За таких умов лінійна модель «ресурс – виробництво – споживання – відходи» дедалі менше відповідає завданням довгострокової конкурентоспроможності. Альтернативою є циркулярна модель, що орієнтується на ефективніше використання ресурсів, повторне залучення матеріалів у господарський оборот, скорочення втрат і створення доданої вартості з побічної продукції.

Для сільських територій циркулярна економіка має особливе значення, оскільки бізнес тут безпосередньо залежить від природно-ресурсного потенціалу, локальної інфраструктури та спроможності громад. Розвиток підприємництва потребує здатності адаптувати моделі господарювання до нових економічних та екологічних вимог [1]. У наукових підходах циркулярна економіка розглядається як системна зміна способів виробництва і споживання, що передбачає максимально тривале збереження цінності ресурсів у господарському обороті [3]. Водночас вона є одним із механізмів сталого розвитку через ресурсоефективність, скорочення відходів, інновації та нові бізнес-моделі [4].

Трансформація економіки бізнесу сільських територій на засадах циркулярності охоплює ресурсний, організаційно-економічний, технологічний і партнерський напрями. Ресурсний напрям передбачає зниження матеріальних та енергетичних витрат і повторне використання ресурсів. Організаційно-економічний – перехід від продажу лише первинної продукції до поєднання виробництва, переробки, сервісних послуг, використання побічної продукції, локальної кооперації та коротких ланцюгів постачання. Це дає змогу диверсифікувати доходи, зменшувати залежність від зовнішніх ресурсів і формувати нові джерела доданої вартості [2].

Технологічна складова пов’язана з цифровими системами моніторингу ресурсів, точним землеробством, автоматизацією,

платформами кооперації та електронними каналами збуту. Партнерський напрям передбачає формування локальних мереж, у яких побічний продукт одного підприємства може стати ресурсом для іншого. Така взаємодія створює передумови для розвитку місцевої переробки, біоенергетики, спільного використання інфраструктури та зміцнення економічної бази територіальних громад. Водночас поширення циркулярних практик стримується обмеженістю інвестицій, недостатньою інфраструктурою переробки, дефіцитом компетентностей і слабкою кооперацією, особливо у малому бізнесі.

Отже, трансформація економіки бізнесу сільських територій на засадах циркулярності передбачає перехід від фрагментарного ресурсозбереження до системної зміни способів створення, використання та відновлення економічної цінності. Запропоновано розглядати її як взаємопов'язану зміну ресурсної моделі, бізнес-моделі, технологічного забезпечення та системи партнерської взаємодії. Її результатом має бути одночасне підвищення економічної стійкості підприємництва, ефективності використання ресурсів і спроможності сільських територій до сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Белей С. І. Середовище розвитку підприємництва на сільських територіях: теоретичні та практичні засади. Стратегічні засади сталого розвитку підприємництва і торгівлі в сучасних умовах : колективна монографія / за заг. ред. Є. В. Скляр. Чернівці : Технодрук, 2021. С. 137–174.

2. Лопатинський Ю. М., Белей С. І. Циркулярна економіка як модель сталого розвитку суб'єктів підприємницької діяльності на сільських територіях. Ефективність функціонування сільськогосподарських підприємств. Проблематика 2023: «Функціонування сільськогосподарських підприємств на засадах циркулярної економіки» : матеріали XII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Дубляни, 6–7 червня 2023 р. Львів : Галицька видавнича спілка, 2023. С. 112–119.

3. Kirchherr J., Reike D., Hekkert M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, Conservation and Recycling. 2017. Vol. 127. P. 221–232. DOI: 10.1016/j.resconrec.2017.09.005.

4. Geissdoerfer M., Savaget P., Bocken N. M. P., Hultink E. J. The Circular Economy – A New Sustainability Paradigm? Journal of Cleaner Production. 2017. Vol. 143. P. 757–768. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.12.048.

УДК 631.56 : 633.71

Ганна БЯЛКОВСЬКА, к. е. н., завідувач відділу,
Галина ВОЗНЯК, молодший науковий співробітник,
Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Івана Франка, 26, с-ще Мельниця-Подільська, 48751,
e-mail: udst_tiapv@ukr.net

ІННОВАЦІЙНІ НАПРЯМИ РОЗВИТКУ ТЮТЮНОВОГО ВИРОБНИЦТВА В УКРАЇНІ

Тютюнова сировина має важливе народногосподарське значення. Тютюн вирощують для одержання листя, з якого, у висушеному вигляді, виготовляють високоякісні тютюнові вироби - сигарети, сигари, тютюн нюхальний, тютюн для набивання люльки і т.д. Впродовж багатьох років тютюнництво в Україні було високодохідною галуззю аграрного сектору з рівнем рентабельності 25,4 – 32,7 %. У 1995 – 1998 рр. тютюнове виробництво з високоприбуткового перетворилося на збиткове. Великі аграрні підприємства повністю відмовились від вирощування тютюну через його високу трудомісткість, в результаті чого втратили роботу десятки тисяч українських селян. З 2005 до 2010 року основними виробниками тютюнової сировини в Україні були особисті селянські господарства населення. Динаміку виробництва тютюну в Україні за 2021-2025 роки приведено в табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка виробництва тютюну в Україні за 2021-2025 роки

Рік	Зібрана площа, тис. га	Урожайність, ц/га	Валовий збір, тис. тонн			% у структурі валового збору	
			усі категорії господарств	у тому числі			
				підприємства	господарства населення		
2021	1,0	22,8	2,29	2,0	0,29	87,3	12,7
2022	0,9	20,6	1,84	1,58	0,26	85,9	14,1
2023	1,1	21,2	2,22	1,94	0,28	87,4	12,6
2024	1,1	21,6	2,25	1,98	0,27	88,0	12,0
2025	0,9	14,9	1,33	1,09	0,24	81,2	18,8

Джерело: Власна розробка автора, розраховано за даними офіційного сайту Держкомстату України – http://www.ukrstat/gov.ua/.

Порівнюючи виробництво тютюну із довоєнним 2021 роком, у 2022 році відбулося зниження площ посадок тютюну на 0,1 тис. га

(10 %) та валового збору на 0,45 тис. тонн, що становить 19,7 %. За 2025 рік відбулося значне зменшення урожайності з 22,8 ц/га до 14,9 ц/га, в результаті валовий збір становив 1,33 тис. тонн, на 0,92 тис. тонн менше ніж у 2024 році.

За останні роки основними виробниками тютюну є товариства з обмеженою відповідальністю та фермерські господарства – 81,2–88,0 %. Частка особистих селянських господарств у валовому зборі тютюну становить тільки 12,0–18,8 %. Недостатня розвиненість виробничої інфраструктури, нестача фінансових ресурсів, відсутність ефективної системи збуту вирощеної продукції та високий рівень затрат ручної праці стримують розвиток виробництва продукції тютюнництва цією формою господарювання.

Розвиток всіх галузей аграрного сектору України значною мірою залежить від наукового забезпечення. Запорукою сталих врожаїв тютюну є використання селекційних досягнень у сфері створення нових перспективних, високопродуктивних сортів з імунологічною стійкістю до хвороб і шкідників та якісного насіннєвого матеріалу.

На даний час селекційно-генетичний потенціал тютюну справжнього *Nicotiana tabacum* L. Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції становить 157 сортових зразків тютюну: підтипу Східний – 52,9% (83 сортозразки), що включає сортотипи Крупнолистий – 21,0% (33), Американ – 12,1% (19), Басма – 6,4% (10), Герцеговина – 2,5% (4), Трапезонд – 4,5% (7), Самсун – 4,5% (7), Дюбек – 1,9%; підтипу Американський – 25,5% (40 сортозразків), з них Берлей – 11,5% (18) і Вірджинія – 14% (22); підтипу Південний (сортотип Керті) – 3,2% (5 сортозразків) та 18,4% або 29 сортозразків тютюну інших сортотипів. Відповідні сортозразки тютюну слугують вихідним матеріалом для наукових досліджень в галузі тютюнництва та створення нових перспективних сортів з високою врожайністю та якістю сировини, адаптивністю до стресових умов, що є надзвичайно актуальним, особливо в контексті змін клімату в Україні. Перспективні сорти тютюну української селекції, що володіють високою стійкістю до біотичних та абіотичних факторів, урожайністю (2,72-3,32 т/га), хорошою якістю сировини (вихід вищих товарних сортів становить 80-95%) й оптимальним хімічним складом (умістом нікотину 1,10-2,08%, білків 4,58-6,70%, вуглеводів 1,11-4,10%): Берлей 38, Берлей 46, Тернопільський 14, Тернопільський перспективний та Український Новий мають широке поширення і користуються попитом на ринку України.

Науково-технологічний відділ тютюнництва, розташований в

селищі Мельниця-Подільська Тернопільської області, реалізовує елітне та репродуктивне насіння тютюну сортів власної селекції і закликає дотримуватися переліку простих рекомендацій, які унеможливлять потрапляння неякісного насіння на земельні ділянки. Проблема придбання несертифікованого насіння з кожним роком стає дедалі гострішою. Тобто, можна експериментувати із сортами чи гібридами, із технологіями вирощування і захисту рослин, однак насіння необхідно купувати сертифіковане у офіційних представників, адже кожен виробник турбується про власну репутацію.

Реалізації насіння тютюну передує в нашій установі його сертифікація Державним підприємством «Державний центр сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції». Випробування насіння проводиться згідно з вимогами: ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методика визначення якості та ДСТУ 2340-93 Насіння сільськогосподарських культур Посівні та сортові якості. Крім цього, здійснюється суворий внутрішній контроль його якості. Реалізацію насіння відображено у табл. 2.

Впродовж усіх проаналізованих років (табл.2), у структурі реалізованого насіння, сорт Берлей 46 займає найвищу питому вагу: у 2024 р. продано 3,321 кг (59,5 %), у 2025 р. – 4,063 кг (60,9 %), у 2026 р. – 5,328 кг (61,0 %); сорти типу Крупнолистий – Тернопільський 7, Тернопільський 14, Тернопільський перспективний займають: у 2024 р. – 29,5 % (1, 599 кг), 2025 р. – 26,3 % (1,726 кг), 2026 р. – 29,2 % (2,554 кг). Реалізація насіння тютюну сорту Берлей 38 за 2024-2026 р. становить тільки 9,8-12,8%.

Отже, сільськогосподарські виробники надають перевагу тютюну сортотипу Берлей, сировина якого характеризується кращою врожайністю, матеріальністю листової пластини та вищим умістом нікотину.

Відповідно до технологічної карти, наявність у господарстві 10 гектарів тютюнових площ дає можливість забезпечити цілорічною роботою 18–22 сільських трудівників, а під час сезонних робіт в тютюнництві (впродовж липня-вересня) кількість зайнятих людей зростає до 50 чоловік. За період 2024–2026 рр. із реалізованого дослідною станцією насіння, вирощено розсаду і засаджено тютюн в Україні на площі: у 2024 році – 180 га, у 2025 році – 222 га, у 2026 р. – 350 га.

Таблиця 2

Реалізація елітного та репродуктивного насіння тютюну Тернопільською державною сільськогосподарською дослідною станцією у 2024-2026 рр.

Назва сорту	Реалізовано, кг	Виручка, тис. грн. (з ПДВ)	% у структурі реалізації насіння
2024 р.			
Берлей 38	0,593	29,4	11,0
Берлей 46	3,221	177,6	59,5
Тернопільський перспективний	0,018	1,0	0,3
Тернопільський 14	1,563	85,0	28,9
Український Новий	0,018	1,0	0,3
Разом за рік	**5,413**	**294,0**	**100,0**
2025 р.			
Берлей 38	0,854	49,3	12,8
Берлей 46	4,063	243,9	60,9
Тернопільський перспективний	0,023	1,6	0,3
Тернопільський 14	1,729	98,1	25,9
Український Новий	0,004	0,3	0,1
Разом за рік	**6,673**	**393,2**	**100,0**
2026 р.			
Берлей 38	0,861	49,9	9,8
Берлей 46	5,328	360,2	61,0
Тернопільський перспективний	1,302	82,7	14,9
Тернопільський 14	1,244	84,2	14,2
Український Новий	0,008	0,6	0,1
Разом за рік	**8,743**	**577, 6**	**100,0**

У 2024 році прийнято Закон України від 18 червня 2024 року № 3817-IX «Про державне регулювання виробництва і обігу спирту етилового, спиртових дистилятів, біоетанолу, алкогольних напоїв, тютюнових виробів, тютюнової сировини, рідин, що використовуються в електронних сигаретах, та пального» (введений в дію з 01.01.2025 року) вирощування тютюну в Україні є ліцензованим видом діяльності.

Згідно зі статтею 42 цього Закону, ліцензію можуть отримати лише ті суб'єкти господарювання (юридичні особи та ФОП), які:

- є власниками земельних ділянок сільськогосподарського призначення або мають право їх використовувати;

- вирощують тютюн із подальшою ферментацією або без неї.

Ліцензія надається безстроково, а плата за неї справляється щорічно. Розмір річної плати (за кожне місце провадження відповідного виду господарської діяльності) становить 0,15 розміру мінімальної заробітної плати, встановленої законом на 1 січня звітного (податкового) року, в якому здійснюється платіж. Місця зберігання тютюнової сировини мають бути внесені до Єдиного реєстру місць зберігання, з урахування вимог статті 21 Закону № 3817 та обладнані камерами відеоспостереження.

Суб'єкти господарювання, які отримали ліцензію на право вирощування тютюну, щороку, не пізніше 1 лютого року, наступного за звітним, подають звіт про посівну площу, залишки та обсяги вирощування тютюну і реалізації тютюнової сировини.

Власники особистих селянських господарств можуть вирощувати тютюн тільки для власних потреб без права реалізації. В іншому випадку за вирощування тютюну передбачено штрафи.

Відповідальність у вигляді штрафу за:

- вирощування тютюну без наявності ліцензії – 200 % вартості вирощеного тютюну, але не менше 15 розмірів мінімальної заробітної плати (далі – МЗП), встановленої законом на 1 січня звітного (податкового) року;

- оптову торгівлю тютюновою сировиною без наявності ліцензії на право вирощування – 200 % вартості реалізованих товарів (продукції), але не менше 3 розмірів МЗП;

- неподання або несвоєчасне подання звіту, або подання звіту з недостовірними відомостями про обсяги виробництва та/або обігу (у тому числі за операціями з ввезення на митну територію України та/або вивезення за межі митної території України) тютюнової сировини – 3 розміри МЗП;

- реалізацію тютюнової сировини суб'єктам господарювання, які не є виробниками тютюнових виробів та/або тютюново-ферментаційними заводами, – 200% вартості реалізованої тютюнової сировини.

Отже, тютюнова сировина має важливе народногосподарське значення. Запорукою сталих врожаїв тютюну є створення нових перспективних сортів з високою врожайністю та якістю сировини,

адаптивністю до стресових умов особливо в контексті змін клімату в Україні та якісного насіннєвого матеріалу. З 2025 року вирощування тютюну в Україні є ліцензованим видом діяльності.

УДК 631.15 : 332.341

Мар'яна ГУМЕНЮК, к. е. н., доцент,
Дмитро НЕМІШ, к. е. н., с. н. сп., заступник директора з наукової роботи,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Бандери, 21 а, м. Івано-Франківськ, 76000,
e-mail: kol-dos-st@ukr.net

ПОКАЗНИКИ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ МАЛОГО АГРАРНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА

Протягом всіх етапів реформування економіки країни мале аграрне підприємництво перебуває у центрі уваги науки і практики, так як здатне забезпечувати сталий розвиток сільських територій та достатній рівень продовольчої безпеки країни. Малі аграрні підприємства відіграють важливу роль у структурі національної економіки, забезпечують значну частку у виробництві валової продукції, формують достатній рівень ринкової конкуренції, а також виконують соціальну функцію за рахунок самозайнятості сільських жителів.

Мале аграрне підприємництво характеризується високим ступенем диверсифікації діяльності, дає змогу сільському населенню забезпечити себе відповідним рівнем доходу і пристосуватися до нестійких умов господарювання. Водночас діяльність малих аграрних підприємств має нестабільний та часто не довгостроковий характер, що забезпечує необхідність обґрунтування перспектив розвитку та досягнення довгострокової ефективності даними формуваннями.

В сучасних умовах малий аграрний бізнес сприяє економічній і соціальній стабільності суспільства, виконуючи важливі економічні та соціальні функції, сприяючи насиченню товарного ринку, розвитку конкурентного середовища, структурній перебудові виробництва і суспільства, забезпечуючи зайнятість населення і збільшення його доходів, беручи участь у формуванні ВВП і доходів бюджетів всіх рівнів.

Малі аграрні підприємства є повноправними учасниками аграрного ринку, займають значну нішу у виробництві сільськогосподарської продукції і гарантуванні продовольчої безпеки, а відповідно на їх діяльність впливає вся сукупність чинників, що й на інші суб'єкти господарювання даної галузі. За умови сприятливого зовнішнього середовища, підприємства малого аграрного бізнесу відзначаються надзвичайною гнучкістю і здатністю пристосовуватися до зміни економічних умов, високою маневреністю стосовно зміни ринкової кон'юнктури та високою мобільністю і динамічністю з погляду можливості розвитку та диверсифікації виробництва. Водночас варто врахувати, що виробництво в аграрній сфері має специфічні особливості, які більшою мірою впливають на ефективність господарювання саме малих аграрних підприємств.

Забезпечення ефективного функціонування підприємництва зумовлюється соціально-економічними явищами і процесами та факторами впливу, які в тій чи іншій мірі сприяють або ж стримують процес розширення підприємницького середовища в різних видах економічної діяльності [2].

Динамічний розвиток малого аграрного підприємництва вимагає вдосконалення існуючих та пошуку нових підходів до оцінки ефективності цієї важливої у сучасних умовах форми господарювання. Слід зазначити, що в процесі дослідження доцільно оцінювати їхню діяльність не тільки через економічний аспект. Адже економічна ефективність малих аграрних підприємств – лише частина їхньої загальної ефективності. З огляду на цілі та функції, які вони виконують, ефективність цієї форми господарювання є сукупністю соціальної, економічної, технологічної й екологічної ефективності. Зокрема для оцінки рівня екологічної ефективності можуть бути використані такі показники: частка чистого прибутку підприємства, що спрямовується на екологічні заходи, частка екологічно чистої продукції в загальному виробництві та інші [1].

Узагальнюючи наукові погляди щодо оцінки ефективності малого аграрного підприємництва, вважаємо, що з метою уникнення труднощів, які пов'язані з великою кількістю та відмінністю показників, що використовуються різними авторами, необхідно систематизувати сукупність показників, здійснюючи аналіз на основі градації показників за видами ефективності (табл. 1).

Таблиця 1

Комплексна система показників оцінки ефективності малого аграрного підприємства

Критерії оцінки	Система показників, які розкривають суть критерію
Технологічна ефективність	Рівень урожайності; частка удобреної площі; виробництво валової продукції на 1 га сільськогосподарських угідь, на 1 середньорічного працівника, 1 грн виробничих витрат; якісні параметри рослинницької та тваринницької продукції, продуктивність худоби та птиці.
Економічна ефективність	Обсяг чистого доходу та прибутку в динаміці, на 1 га сільськогосподарських угідь, на 1 середньорічного працівника; рентабельність виробництва сільськогосподарської продукції; віддача основного і оборотного капіталу.
Соціальна ефективність	Співвідношення обсягу валової продукції виробленої одним працівником до витрат на оплату праці; співвідношення середнього рівня оплати праці в державі до рівня оплати праці в сільському господарстві; частка матеріального стимулювання та доплат за умови праці у фонді оплати праці; рівень життя працівників, зайнятих у сільському господарстві.
Екологічна ефективність	Частка прибутку підприємства, що спрямовується на природоохоронні заходи, та його абсолютна величина в динаміці; загальний рівень витрат на екологізацію виробничих процесів; частка екологічно чистої продукції в загальному обсязі виробництва; рівень викиду шкідливих речовин в навколишнє середовище.

Джерело: власні узагальнення авторів.

Забезпечення ефективного функціонування малих аграрних підприємницьких структур України в умовах посилення європейської та глобальної конкуренції потребує відповідних інструментів регулювання на різних рівнях управлінської системи – від макро- до мікрорівня. Кожне таке підприємство функціонує під впливом цілої системи чинників. Врахування цього впливу у процесі здійснення бізнес-планування на рівні малих аграрних підприємств, формування регіональних стратегій, на які орієнтуються сільгоспвиробники, обґрунтування державної політики у галузі сільського господарства є

необхідною умовою досягнення успіху у підприємницькій діяльності.

Отже, вирішення питання об'єктивної оцінки ефективності діяльності сільськогосподарських підприємств нерозривно пов'язано з удосконаленням якісних і кількісних ознак економічної ефективності виробництва, її підвищенням та знаходженням граничного рівня, а також із вимірювання рівня та темпів зростання ефективності виробництва, тобто з цілою системою критеріїв і показників. Проведення такого аналізу дозволить визначити пріоритетні шляхи розвитку аграрного виробництва на підприємствах всіх форм господарювання.

Список використаних джерел:

1. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: підручник. – 2-ге вид., доп. і перероблене. Київ: КНЕУ, 2002. 624 с.

2. Лопатинський Ю.М., Гуменюк М.М., Неміш Д.В. Розвиток малого аграрного підприємництва в умовах інституційних змін: монографія. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2024. 184 с.

UDC 631.95:004.9:504.064.3

Natalia HRETSKA, PhD
State Organization «Institute for Economics and Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine»,
26, Panasa Myrnoho St., Kyiv, 01011, Ukraine
e-mail: natagretska@gmail.com

GREENING UKRAINE'S AGRI-FOOD SECTOR THROUGH DIGITAL TRANSFORMATION

The greening of Ukraine's agri-food sector is becoming a strategic priority in the context of sustainable agricultural development, post-war recovery and European integration. Agriculture remains one of the key sectors of the Ukrainian economy, but its long-term competitiveness increasingly depends not only on production volumes, but also on resource efficiency, environmental responsibility and the ability to adapt to the principles of the European Green Deal.

Digital technologies provide new opportunities for monitoring and managing agricultural resources. Precision agriculture, satellite and drone monitoring, geographic information systems, soil sensors, farm management platforms, artificial intelligence and decision-support systems make it

possible to collect and analyse data on soil fertility, crop condition, water availability, fertiliser use, pesticide application and field productivity. These tools enable a transition from uniform and input-intensive farming practices to more differentiated, evidence-based and environmentally oriented management.

One of the most important environmental effects of digital transformation is the optimisation of agrochemical use. Variable-rate technologies, digital soil maps and remote sensing data can help adjust fertiliser and pesticide application to the real needs of specific field zones. This may reduce excessive input use, lower production costs and limit negative impacts on soils, water resources and biodiversity. Therefore, digitalisation should be viewed not only as a technological upgrade, but also as an economic instrument for improving ecological efficiency.

For Ukraine, digital greening is especially relevant because the agricultural sector faces several simultaneous challenges: soil degradation, climate risks, uneven technological development, limited investment capacity and the need to restore war-affected agricultural lands. Digital monitoring can support the identification of degraded or contaminated areas, improve land-use planning and provide an evidence base for targeted recovery measures.

However, the environmental benefits of digital transformation are not automatic. They depend on institutional conditions, including digital infrastructure, access to technologies, advisory services, farmer training, data interoperability, investment mechanisms and public policy support. Without these elements, digital innovation may remain concentrated mainly in large agricultural enterprises, while small and medium-sized producers could face barriers to adoption. Therefore, the digital greening of Ukraine's agri-food sector requires not only technological solutions, but also coordinated economic, institutional and educational measures.

In conclusion, digital transformation can become a powerful driver of the ecological modernisation of Ukraine's agri-food sector. Its main value lies in the ability to connect productivity growth with environmental sustainability through data-driven management of land, inputs and production processes. In the context of European integration, digital greening offers Ukraine an opportunity to build a more competitive, resource-efficient and environmentally responsible model of agricultural development.

УДК 334.722:336.563(477)

Ольга ЄМЕЦЬ, к.е.н., доцент,
Даниїл ЯЦУЛЯК, здобувач вищої освіти,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: danuk0612@gmail.com

ГРАНТОВА ПІДТРИМКА ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ МАЛОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Мале підприємництво є важливою складовою економічної системи держави та сприяє формуванню конкурентного середовища, створенню робочих місць, розвитку регіонів, поширення інновацій та підвищенню економічної активності населення. Водночас діяльність малих підприємств також залежить від доступності фінансових ресурсів. Для новоствореного або невеликого підприємства можливості залучення великого банківського кредитування чи приватних інвестицій часто є обмеженими, а в умовах повномасштабної війни проблема фінансування підприємницької діяльності в Україні стала ще гострішою. Руйнування виробничої інфраструктури, порушення логістичних ланцюгів, скорочення інвестицій, переміщення підприємств та відтік трудових ресурсів створили додаткові ризики для функціонування бізнесу [1, с. 151].

За таких умов одним із важливих інструментів підтримки підприємницької діяльності стає грантове фінансування. У науковій літературі грант переважно розглядається як фінансова допомога, що надається на безоплатній та безповоротній основі для реалізації визначених цілей або проєктів. Водночас сучасне трактування грантової підтримки є ширшим, адже вона може передбачати не лише безпосереднє надання коштів, а й передачу обладнання, консультаційний супровід, навчання, менторство та іншу експертну допомогу [1, с. 152]. Отже, грант доцільно розглядати як комплексний інструмент розвитку підприємництва, а не лише як альтернативне джерело фінансових ресурсів.

Особливістю грантового фінансування є його цільовий характер. Отримані ресурси повинні використовуватися відповідно до затвердженого проєкту та визначених грантодавцем умов. При цьому, на відміну від класичного кредитування, належно використані грантові кошти переважно не потребують повернення та не створюють для

підприємства боргові зобов'язання. Саме така властивість робить грантові програми особливо важливими для малого та середнього бізнесу, який часто володіє обмеженими стартовими ресурсами.

Значне збільшення кількості програм грантової підтримки українського підприємництва спостерігається після початку повномасштабної війни у 2022 році. Сьогодні джерела такого фінансування є досить різноманітними. До них належать міжнародні організації та донори, програми Європейської комісії, ООН, ПРООН, GIZ та Міжнародної організації з міграції, державні програми, Український ветеранський фонд, Український фонд стартапів, фонди соціального підприємництва та інші структури [1, с. 152]. Сучасну грантову підтримку в Україні можна визначити як багаторівневу систему, у якій поєднуються державні та міжнародні фінансові ресурси.

Основні напрями грантового фінансування також поступово розширюються. Кошти можуть спрямовуватися на започаткування нового бізнесу, розвиток уже існуючого підприємства, придбання обладнання, створення нових робочих місць, цифровізацію, запровадження інновацій, експортну діяльність, релокацію підприємств, реалізацію соціальних та екологічних проєктів. Крім того, окремі програми орієнтовані на підтримку ветеранів, внутрішньо переміщених осіб, жінок-підприємиць, молоді та інших категорій населення [1, с. 152–153].

Грантові можливості можуть мати особливе значення саме для малого та середнього підприємництва. М. Я. Кобеля-Звір зазначає, що залучення грантових ресурсів створює можливості для впровадження інноваційних рішень у бізнес-процеси, розширення асортименту продукції та послуг, відкриття власної справи, розвитку вже діючого підприємства, формування експортного потенціалу та здійснення маркетингового просування [2, с. 79–85]. Отже, економічне значення гранту не обмежується лише фактом отримання певної суми коштів. За умови ефективного використання ресурсів він може стати початковим поштовхом для подальшого самостійного розвитку підприємства.

Вагому частину системи підтримки українського малого та середнього бізнесу становлять програми Європейського Союзу. Підтримка ЄС спрямована не тільки на безпосереднє фінансування підприємств, але й на підвищення їх конкурентоспроможності, полегшення виходу на європейські ринки, пошук міжнародних партнерів, доступ до навчання та нових технологій. І. В. Кицюк та І. В. Ковальчук систематизують відповідні можливості за трьома основними напрямами: полегшення виходу малого та середнього бізнесу на ринки

ЄС, покращення умов його конкурентоспроможності та формування сучасної культури ведення бізнесу [3, с. 69]. Це свідчить про те, що міжнародна підтримка підприємництва має комплексний характер і може впливати не тільки на фінансовий стан підприємств, а й на їхню управлінську та інноваційну спроможність.

Одним із важливих напрямів співробітництва стала участь України у Програмі ЄС «Єдиний ринок». Вона спрямована, зокрема, на підтримку конкурентоспроможності підприємств, розвиток єдиного ринку та створення можливостей для міжнародної співпраці. Для українського бізнесу участь у таких європейських ініціативах відкриває доступ до Enterprise Europe Network, програми Erasmus for Young Entrepreneurs, Європейської платформи кластерної співпраці та інших інструментів [3, с. 70]. Таким чином, грантова підтримка з боку ЄС може одночасно сприяти фінансуванню, навчанню, встановленню партнерських відносин та інтеграції українських підприємств у європейський економічний простір.

Водночас важливу роль у розвитку грантового фінансування відіграє держава. Одним із найбільш масштабних державних напрямів стала програма «єРобота», проте її варто розглядати як складову значно ширшої системи підтримки підприємництва. За даними, наведеними у дослідженні М. Я. Кобелі-Звір та Ю. В. Звіра, лише в межах напряму «Власна справа» за період із липня 2022 року до березня 2025 року було видано 22 488 грантів на загальну суму 5,3 млрд грн, унаслідок чого було створено або перебувало на етапі створення понад 46 тис. робочих місць [1, с. 152]. Ці показники демонструють, що грантовий механізм здатний виконувати не лише функцію фінансової допомоги окремому підприємцю, а й сприяти зайнятості та економічній активності загалом.

Позитивним аспектом грантової підтримки є також можливість спрямовувати фінансові ресурси на ті напрями економічної діяльності, розвиток яких має особливе значення для держави або конкретного регіону. Через умови грантових конкурсів держава або міжнародні організації можуть стимулювати створення робочих місць, інноваційну діяльність, експорт, відновлення постраждалих підприємств, розвиток виробництва чи соціального підприємництва. У такому разі грант виступає не тільки як засіб допомоги конкретному суб'єкту господарювання, а й як інструмент економічної політики.

Особливого значення набуває й можливість отримання грантової підтримки підприємцями, які через високий рівень ризику не можуть скористатися традиційними фінансовими інструментами. Підприємство, що лише розпочинає діяльність, часто не має достатньої

кредитної історії, ліквідного забезпечення або стабільного грошового потоку. У такій ситуації грант може створити фінансову основу для придбання першого обладнання, запуску виробництва або виходу на ринок. Надалі успішно реалізований грантовий проєкт здатний сформувати передумови для фінансової самостійності підприємства.

Проте грантове фінансування має не тільки переваги. Його характерною рисою є конкурсний відбір, а тому сам факт подання заявки не гарантує отримання підтримки. Для участі в більшості програм необхідно чітко сформулювати бізнес-ідею, підготувати бюджет, обґрунтувати економічну доцільність проєкту, визначити очікувані результати та продемонструвати спроможність ефективно використати отримані ресурси. Це може бути особливо складним для підприємців, які раніше не мали досвіду грантрайтингу.

Серед проблем розвитку грантової підтримки в Україні науковці також визначають інформаційну нерівність, недостатню проінформованість бізнесу про доступні програми, низький рівень грантової компетентності, складність адміністративних процедур, фрагментарність нормативного регулювання та недостатню підтримку окремих груп потенційних грантоотримувачів [1, с. 153]. Внаслідок цього частина підприємців може фактично не використовувати наявні можливості не через відсутність відповідних грантових програм, а через складність пошуку інформації та підготовки заявок.

На нашу думку, одним із перспективних напрямів удосконалення системи грантової підтримки має стати підвищення її інформаційної доступності. Значна кількість програм реалізується різними державними органами, міжнародними організаціями та фондами, тому підприємцю доводиться самостійно здійснювати пошук відповідних можливостей. Створення зручного єдиного інформаційного середовища з актуальними грантовими конкурсами, зрозумілими критеріями пошуку та можливістю отримання консультації могло б підвищити ефективність використання доступних фінансових ресурсів. Подібний підхід узгоджується з пропозиціями щодо створення єдиної платформи грантової інформації, розвитку освітніх програм для заявників та цифровізації процедур подання документів [1, с. 153–154].

Важливим завданням є також підвищення рівня грантової грамотності підприємців. Підготовка якісної грантової заявки потребує не лише розуміння формальних вимог конкурсу, а й базових навичок бізнес-планування, фінансового прогнозування, оцінювання ризиків та формування вимірюваних результатів проєкту. Тому навчальні програми, консультаційні центри, підприємницькі інкубатори та

заклади освіти можуть відігравати важливу роль у забезпеченні доступу малого бізнесу до грантового фінансування.

Необхідною є й оцінка ефективності грантових програм після завершення фінансування. На нашу думку, результативність підтримки доцільно визначати не лише кількістю виданих грантів або загальним обсягом наданих коштів. Більш повну картину можуть дати такі показники, як кількість підприємств, що продовжують діяльність після завершення проєкту, створені та збережені робочі місця, приріст обсягів виробництва, вихід підприємства на нові ринки, впроваджені інновації та обсяг податкових надходжень. Акцент уваги також робиться на оцінку інституційної системи управління надходженням інвестицій у розвиток підприємництва [4, с. 87]. Такий підхід дозволив би оцінювати грант як економічну інвестицію та порівнювати ефективність різних програм.

Отже, грантова підтримка в сучасних умовах є важливим інструментом розвитку малого підприємництва в Україні. Її значення полягає не тільки у забезпеченні бізнесу додатковими фінансовими ресурсами, але й у створенні умов для запуску нових підприємств, модернізації виробництва, запровадження інновацій, підвищення конкурентоспроможності, створення робочих місць та інтеграції українських підприємств у європейський економічний простір. Поєднання державних і міжнародних грантових програм формує широку систему підтримки підприємницьких ініціатив, яка особливо важлива в умовах воєнних ризиків та майбутнього економічного відновлення України. Водночас подальше підвищення її ефективності потребує спрощення процедур, підвищення прозорості, розвитку грантової грамотності підприємців та удосконалення системи оцінювання довгострокових результатів профінансованих проєктів. За таких умов грантове фінансування може розглядатися не як тимчасова форма допомоги бізнесу, а як один із дієвих інструментів формування стійкого та конкурентоспроможного підприємницького сектору.

Список використаних джерел:

1. Кобеля-Звір М. Я., Звір Ю. В. Гранти як механізм активізації розвитку підприємництва в Україні. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні науки. 2025. № 83. С. 150–155. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-1205-2025-83-20.

2. Кобеля-Звір М. Я. Грантові можливості для розвитку малого та середнього бізнесу в умовах війни в Україні: переваги та труднощі. Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Економічні

науки. 2023. № 73. С. 79–85. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-1205-2023-73-12.

3. Кицюк І. В., Ковальчук І. В. Програми Європейського Союзу з підтримки та стимулювання малого та середнього бізнесу України. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія «Економічні науки». 2023. Вип. 4 (110). С. 69–73. DOI: https://doi.org/10.37734/2409-6873-2023-4-10

4. Шеленко Д., Шпикуляк О., Бойчук А. (2024). Стратегічні пріоритети управління формуванням інвестиційного потенціалу розвитку територіальних громад на засадах активізації підприємництва. *Економічний простір,* (189), 85-90. DOI: https://doi.org/10.32782/2224-6282/189-16.

УДК 334.012.6:330.3(477)

Ірина ІВАШКІВ, к.е.н., с.н.с., завідувач відділу,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН**,**
вул. С. Бандери, 21 а, м. Івано-Франківськ, 76014,
e-mail: i.ivach@ukr.net
Олександр ВІГІРІНСЬКИЙ, здобувач вищої освіти,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника**,**
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: oleksandr.vihirinskyi.26@cnu.edu.ua

РОЛЬ МАЛОГО, СЕРЕДНЬОГО ТА ВЕЛИКОГО БІЗНЕСУ У ВІДНОВЛЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ ЕКОНОМІКИ

Повномасштабна війна з Росією стала одним із найбільших викликів для всієї України, й зокрема, для її економіки. Військові дії призвели до пошкодження та знищення підприємств, інфраструктури, житла та інших споруд. Виникли проблеми з логістикою, доступом до фінансування, забезпеченням підприємств енергоресурсами та трудовими ресурсами. За результатами п'ятої спільної оцінки потреб України у відновленні та реконструкції (RDNA5), підготовленої Урядом України, Світовим банком, Європейською Комісією та ООН, станом на 31 грудня 2025 р. загальна потреба у відновленні та реконструкції України протягом наступного десятиліття оцінюється майже у 588 млрд дол. США [1]. Обчислений масштаб пошкоджень означає, що державних ресурсів буде недостатньо для фінансування відновлення.

Тому особливого значення набуває залучення приватного сектору.

Проблематика ролі приватного сектору у відновленні України досліджується міжнародними організаціями та державними установами. Зокрема, Світовий банк, Європейська Комісія, ООН та Уряд України регулярно оцінюють масштаби збитків і потреб відбудови України [1]. Д.І. Шеленко наголошує на великих втратах аграрного сектору у наслідок війни [2, с. 180-182].

Важливе значення має дослідження OECD «OECD Economic Surveys: Ukraine 2025», у якому наголошується, що приватний сектор буде одним із головних елементів відновлення України. Увага концентується на необхідності збільшення приватних інвестицій, експорту, конкуренції та доступу підприємств до фінансування [3].

Окремо питання участі приватного сектору у відбудові розглядалося IFC та Світовим банком у дослідженні «Private Sector Opportunities for a Green and Resilient Reconstruction in Ukraine». У ньому було оцінено можливості залучення приватного фінансування для відновлення різних секторів української економіки [4].

Підприємництво є важливим елементом ринкової економіки, оскільки саме підприємства забезпечують значну частину виробництва товарів і послуг, створюють робочі місця та формують податкові надходження. В умовах війни роль бізнесу додатково посилюється, оскільки стабільна робота підприємств дозволяє підтримувати економічну активність навіть за таких жахливих умов.

Світовий банк у RDNA5 зазначає, що український приватний сектор продемонстрував значну стійкість та відіграватиме важливу роль у відновленні й реконструкції країни. Для реалізації потенціалу приватних інвестицій необхідні покращення бізнес-середовища, розвиток конкуренції, розширення доступу до фінансування та вирішення проблеми нестачі трудових ресурсів [1].

Малий бізнес є важливою складовою української економіки. Його особливість полягає у невеликих масштабах діяльності, але великій кількості підприємств та їхньому поширенні по всій території нашої країни.У період війни малий бізнес продемонстрував здатність адаптуватися до змін. Підприємці змінювали місце ведення бізнесу, переходили на онлайн-формат, знаходили нових постачальників та ринки збуту, змінювали асортимент товарів і послуг.Важливою функцією малого бізнесу є створення робочих місць. Невеликі підприємства можуть забезпечувати зайнятість населення, що особливо важливо для територій, які постраждали від ворожих атак або прийняли багато ВПО. Українська держава також визначила розвиток малого та

середнього підприємництва одним із напрямів економічної політики. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 821-р схвалено Стратегію відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації малого і середнього підприємництва до 2027 р. [5].

Середній бізнес займає особливе місце між малими підприємствами та великими корпораціями. Його значення для відновлення полягає у здатності поєднувати підприємницьку гнучкість із більшими можливостями. Середні підприємства можуть виступати важливою ланкою виробничих ланцюгів, які можуть закуповувати продукцію у малих підприємств, одночасно постачаючи власну продукцію великим компаніям або здійснюючи експорт. Особливого значення середній бізнес може набути у промисловості, будівництві, логістиці, IT та сфері послуг .Для середнього бізнесу особливо важливою є можливість масштабування. Якщо мале підприємство має можливість поступово збільшувати виробництво, залучати працівників, інвестувати в обладнання та виходити на нові ринки, воно може перетворитися на стабільне середнє підприємство. Це сприятиме формуванню більш стійкої української економіки.

Великий бізнес має значні фінансові, технологічні та організаційні можливості, тому його роль особливо важлива у відновленні капіталомістких секторів економіки.

До таких секторів належать енергетика, транспорт, промисловість, будівництво, логістика, агропромисловий комплекс та телекомунікації. Відновлення цих сфер потребує значних обсягів капіталу, сучасних технологій та складних рішень.Великі підприємства можуть реалізовувати маштабні проєкти, модернізувати виробничі потужності та створювати значну кількість робочих місць. Водночас їхня діяльність створює попит на продукцію та послуги малого і середнього бізнесу.Велика компанія може залучати десятки або сотні українських підприємств як постачальників, підрядників та партнерів. Тому інвестиції великого бізнесу можуть мати ефект для всієї економіки.

Важливою є також участь міжнародного приватного капіталу. IFC зазначає, що за умови проведення реформ та поглиблення європейської інтеграції Україна може залучити значні обсяги приватних інвестицій до відбудови [4].

Попри важливу роль приватного сектору, українські підприємства продовжують працювати в умовах значних ризиків.

OECD серед ключових факторів, які стримують економічну активність, виділяє безпекову ситуацію, дефіцит робочої сили та

енергетичні обмеження [3].

Для підприємств також важливими залишаються проблеми доступу до фінансування, пошкодження майна та інфраструктури, логістичні труднощі, невизначеність попиту та ризики, пов'язані з інвестиціями.

OECD у 2026 році наголосила, що масштаб потреб післявоєнної реконструкції України не може бути забезпечений лише державними ресурсами. Необхідною є мобілізація внутрішнього та міжнародного приватного фінансування, для чого потрібні розвинені фінансові ринки та ефективний корпоративний сектор [6].

Малий, середній та великий бізнес відіграють взаємодоповнюючу роль у процесі відновлення української економіки. Проте активна участь бізнесу залежить від формування сприятливого підприємницького середовища. Необхідними умовами є доступ до фінансування, захист прав власності, розвиток конкуренції, страхування воєнних ризиків, розвиток людського капіталу та подальша інтеграція України до європейського економічного простору.

Отже, відновлення української економіки доцільно розглядати не лише як процес відбудови зруйнованих підприємств та інфраструктури, а і як можливість для модернізації економіки. Взаємодія малого, середнього і великого бізнесу, держави та міжнародних партнерів може створити умови для формування більш, інноваційної та стійкої економіки України.

Список використаних джерел:

1. World Bank, Government of Ukraine, European Commission, United Nations. Updated Ukraine Recovery and Reconstruction Needs Assessment (RDNA5). 2026. URL: https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2026/02/23/updated-ukraine-recovery-and-reconstruction-needs-assessment-released

2. Shelenko D. (2025). Development of the Agricultural Sector of Ukraine’s Economy under Martial Law: National Losses and International Prospects. *Wiedza Obronna*. Vol. 294. No. 5. pp. 177-198. DOI: https://doi.org/10.34752/qm2rea57

3. OECD. OECD Economic Surveys: Ukraine 2025. Paris: OECD Publishing, 2025. URL: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-economic-surveys-ukraine-2025_940cee85-en/full-report.html

4. IFC, World Bank Group. Private Sector Opportunities for a Green and Resilient Reconstruction in Ukraine. 2023. URL: https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/private-sector-opportunities-

for-a-green-and-resilient-reconstruction-in-ukraine

5. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 30 серпня 2024 р. № 821-р «Про схвалення Стратегії відновлення, сталого розвитку та цифрової трансформації малого і середнього підприємництва на період до 2027 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024–2027 роках». URL: https://me.gov.ua/Documents/Detail/e4adf450-d857-4e2b-aa05-0ca47a3105c1?id=31f9c075-3504-4113-b42d-48c2de248b76&lang=uk-UA

6. OECD. Stronger Financial Markets and Institutions for Ukraine's Recovery. Paris: OECD Publishing, 2026. URL: https://www.oecd.org/en/publications/2026/03/stronger-financial-markets-and-institutions-for-ukraine-s-recovery_99e3d4a5.html

УДК 331.658

***Зоряна КОБЕЛЯ**, к.е.н., доцент,*
Андрій БІЛАК, здобувач другого рівня вищої освіти,
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,
вул. Кафедральна, 2, м. Чернівці, 58001,
e-mail: z.kobelja@chnu.edu.ua, e-mail: bilak.andrii@chnu.edu.ua

КАР'ЄРНИЙ КОУЧИНГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПЕРСОНАЛУ

Сучасний ринок праці характеризується високою динамічністю: змінюються вимоги роботодавців, з'являються нові професії, а традиційна модель «довічної кар'єри в одній компанії» практично втратила актуальність. За цих умов працівники дедалі частіше самостійно формують свою кар'єрну траєкторію, а підприємства змушені шукати нові інструменти утримання й розвитку кадрів. Дослідники наголошують, що інвестиції у навчання та професійний розвиток персоналу стають довгостроковим чинником конкурентоспроможності організації [1]. На нашу думку, саме тому питання пошуку ефективних методів супроводу кар'єрного розвитку працівників набуває особливого значення для економіки підприємства, адже плинність кадрів і низька залученість персоналу напряму позначаються на продуктивності праці та витратах компанії.

Мета дослідження полягає у розкритті сутності кар'єрного коучингу як інструменту професійного розвитку персоналу, визначенні його переваг для працівника й організації, а також окресленні особливостей його застосування в українських підприємствах.

Теоретичною основою дослідження слугували наукові статті вітчизняних авторів, опубліковані у фахових виданнях з економіки та педагогіки, з питань кар'єрного менеджменту, планування професійного розвитку та управління персоналом [1-5]. У роботі застосовано метод теоретичного узагальнення й систематизації наукової літератури для розкриття сутності кар'єрного коучингу, порівняльний аналіз – для зіставлення коучингу з наставництвом та вітчизняної практики із зарубіжною, а також метод логічного узагальнення для формулювання висновків.

Кар'єрний коучинг є відносно новим напрямом і стилем управління персоналом, який охоплює коло питань, пов'язаних з плануванням кар'єри та професійним розвитком особистості, і безпосередньо орієнтований на цілі, потреби та цінності конкретної людини [1]. На відміну від наставництва, яке передбачає передачу готового досвіду від більш кваліфікованого співробітника, кар'єрний коучинг побудований на іншому принципі: коуч не дає готових рішень, а через запитання допомагає людині самостійно усвідомити власні цілі та шляхи їх досягнення. Вважаємо, що саме ця відмінність робить коучинг більш ресурсомістким методом порівняно з наставництвом, оскільки вимагає від коуча високої кваліфікації, а від організації – часу на впровадження, проте водночас дає довгостроковіший ефект, бо формує у працівника звичку самостійно управляти своєю кар'єрою, а не покладатися виключно на рішення керівництва. Основні відмінності цих двох підходів узагальнено в табл. 1.

Кар'єрний коучинг корисний не лише рядовим співробітникам, а й керівникам: він дає їм практичний спосіб ведення діалогу з підлеглими щодо кар'єрного розвитку, а також допомагає самим менеджерам ефективніше керувати власною кар'єрою [1]. З економічної точки зору це особливо цінно, оскільки керівники середньої ланки часто є «вузьким місцем» кадрової політики підприємства – саме від їхньої готовності інвестувати час у розвиток підлеглих залежить, чи стане кар'єрний коучинг реальною практикою, чи залишиться формальністю на папері.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика кар’єрного коучингу та наставництва

Критерій	Кар’єрний коучинг	Наставництво
Роль керівного суб'єкта	Ставить запитання, супроводжує пошук рішення	Передає готовий досвід і знання

Джерело рішень	Сам працівник	Наставник
Вимоги до кваліфікації	Висока (спеціальна підготовка коуча)	Практичний досвід у профільній сфері
Часові та фінансові витрати	Вищі на етапі впровадження	Нижчі
Довгостроковий ефект	Формування самостійності у веденні кар’єри	Швидка адаптація до конкретної посади

Управління кар'єрою персоналу варто розглядати як процес, що відбувається в умовах постійної інформатизації та динамічних змін соціально-економічних відносин і потребує безперервності професійного становлення особистості [2]. При цьому на кар'єрні орієнтації працівника впливають як суб'єктивні чинники (індивідуально-психологічні особливості), так і об'єктивні (стан ринку праці, кадрова політика підприємства) [2].

Українська практика застосування кар'єрного коучингу, на наш погляд, перебуває на етапі становлення. Кар'єрний коучинг використовується як перспективний інструмент розвитку персоналу в межах ширшої концепції кар'єрного менеджменту, проте рівень системного впровадження таких практик на вітчизняних підприємствах залишається помітно нижчим порівняно з іноземними компаніями [3]. Показовим у цьому сенсі є досвід кар'єрних центрів університетів США, діяльність яких еволюціонувала від моделі простого працевлаштування випускників до моделі довгострокової взаємодії із зацікавленими сторонами - закладом освіти, здобувачами та роботодавцями [4]. Це можна пояснити кількома причинами: по-перше, значна частина українських керівників досі ототожнює коучинг із наставництвом або тренінгом і не бачить його специфіки; по-друге, впровадження коучингових практик вимагає додаткових фінансових витрат, які малий і середній бізнес часто не готовий понести в умовах економічної нестабільності; по-третє, бракує підготовлених внутрішніх коучів, здатних працювати з персоналом на постійній основі.

Практичною складовою кар'єрного коучингу, яка робить його доступнішим для впровадження, є інструменти планування професійного розвитку: самооцінювання працівника, постановка SMART-цілей, огляд результативності діяльності та індивідуальний план розвитку [5]. Саме поєднання цих інструментів з елементами коучингового стилю спілкування, на нашу думку, здатне дати вітчизняним підприємствам відчутний ефект навіть без великих інвестицій у повноцінні коучингові програми.

Для ефективного впровадження кар'єрного коучингу необхідний системний підхід, побудований на засадах соціально відповідального бізнесу, який враховує інтереси всіх зацікавлених сторін – організації, керівників та самих працівників [3]. Ми вважаємо, що на початковому етапі українським підприємствам доцільніше впроваджувати не повноцінні коучингові програми, а елементи коучингового стилю управління (коучингові запитання під час оцінки персоналу, індивідуальні бесіди про кар'єрні цілі), що дозволить поступово підготувати організаційну культуру до більш системного використання цього інструменту без значних одноразових витрат.

Кар'єрний коучинг є дієвим сучасним інструментом професійного розвитку персоналу, що поєднує індивідуальний підхід до працівника з реалізацією стратегічних завдань підприємства. На відміну від традиційних методів управління кар'єрою, він орієнтований на розкриття внутрішнього потенціалу співробітника та формування його усвідомленої відповідальності за власний професійний розвиток. Разом з тим рівень системного впровадження кар'єрного коучингу в українських підприємствах залишається недостатнім через брак кваліфікованих коучів, фінансові обмеження та обмежене розуміння його специфіки серед керівників. Це відкриває перспективу для подальших досліджень щодо адаптації зарубіжного досвіду коучингу до умов вітчизняного ринку праці та розроблення поетапних, менш витратних моделей впровадження в систему управління персоналом.

Список використаних джерел

1. Щьокіна Є. Ю. Кар'єрний коучинг у системі управління персоналом. *Економічний форум.* 2021. № 2. С. 117–121. DOI: https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2021-2-14

2. Яковенко Я. Ю., Таловер В. А., Лозовик Д. Б., Бала В. В. Планування кар'єри та професійного розвитку в економічній сфері: формування системи управління. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». *Економічні науки.* 2020. № 3. С. 106–109. DOI: https://doi.org/10.20998/2519-4461.2020.3.106.

3. Леонтенко О. М., Присівко Ю. В. Сучасні практики організації кар'єрного менеджменту. *Галицький економічний вісник.* 2024. Том 90. № 5. С. 172–180. DOI: https://doi.org/10.33108/galicianvisnyk_tntu2024.05.172.

4. Братко М., Шкурат Р. Кар'єрні центри в університетах США: феномен, засади, функціонування. Педагогічна освіта: Теорія і практика. *Психологія. Педагогіка*. 2024. № 42(2). С. 20–28. DOI:

https://doi.org/10.28925/2311-2409.2024.423.

5. Станьковська І., Михайлов Т. Особливості планування професійного розвитку персоналу організації. *Економіка та суспільство.* 2024. № 67. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-67-47.

УДК 004.8:334.722

Paulina KOLISNICHENKO, Doktor of Economic Sciences Professor,
Vice Rector, WSHIU Academy of Applied Sciences,
ul. 28 June 1956, nr 217/219, 61-485, Poznań PL,
email: paulina.kolisnichenko@wshiu.pl
Іван ВЛАД, здобувач вищої освіти,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: ivan.vlad.26@cnu.edu.ua

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У ТРАНСФОРМАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ СУЧАСНИХ СТАРТАПІВ

Стрімке поширення технологій штучного інтелекту (ШІ), зумовила актуальність теми дослідження, яка в умовах цифрової трансформації економіки поступово перестають бути лише інструментом автоматизації окремих операцій і перетворюються на стратегічний ресурс, що визначає здатність підприємств адаптуватися до змін ринкового середовища та формувати нові підходи до ведення бізнесу [1; 2]. Особливо чутливими до цих процесів є стартапи, бізнес-модель яких формується в умовах високої невизначеності, обмежених ресурсів і жорсткої конкуренції, а тому має швидко реагувати на нові технологічні можливості.

Метою дослідження є визначення основних напрямів впливу штучного інтелекту на елементи бізнес-моделі сучасних стартапів та узагальнення практичного досвіду українських компаній у цій сфері.

Штучний інтелект впливає практично на всі складові бізнес-моделі стартапу. Дослідники зазначають, що ШІ дає змогу персоналізувати взаємодію з клієнтами та ефективно аналізувати великі масиви інформації, через що бізнес змінює підходи до контент-маркетингу задля збереження конкурентоспроможності [1]. Інструменти ШІ також відіграють значну роль у формуванні стратегій розвитку компаній, сприяючи покращенню прийняття рішень,

оптимізації процесів та забезпеченню конкурентних переваг, а системи, що імітують когнітивні функції людини, дедалі швидше поширюються в організаціях, трансформуючи бізнес [2].

Не менш суттєвих змін зазнають ключові процеси та ресурси стартапів. Використання ШІ дозволяє глибоко аналізувати великі обсяги даних, що сприяє точнішому прогнозуванню та обґрунтованим стратегічним рішенням, а компанії, що впроваджують такі інструменти, швидше адаптуються до динамічних умов ринку [2]. За оцінками, наведеними в економічній публікації, генеративний ШІ здатен щороку додавати світовій економіці від 2,6 до 4,4 трлн дол. США, що перевищує приріст усієї світової економіки за 2022 рік [3]. Практика підтверджує ці тенденції. За результатами опитування Kyivstar Business Hub, у 2024 році українські компанії найчастіше застосовували ШІ для створення контенту (21%), генерації ідей та оптимізації розробки продуктів (14%) і аналізу даних (13%) [4]. За даними дослідження StayInno AI, більшість українських компаній уже впроваджують штучний інтелект у власну діяльність, проте стикаються з нестачею кваліфікованих кадрів [5]. Водночас Україна демонструє помітні успіхи у створенні AI-орієнтованих стартапів: за рейтингом Forbes, майже половину (40%) переліку найперспективніших українських техстартапів становлять AI-компанії, які сумарно залучили 371 млн дол. інвестицій, причому більшість із них інтегрує штучний інтелект безпосередньо у свою бізнес-модель [6]. За даними Мінцифри, AI HOUSE та Roosh, Україна посідає друге місце за кількістю ШІ-компаній (понад 240) серед країн Центральної та Східної Європи, поступаючись лише Польщі, а «венчурна зима» для ШІ-стартапів закінчилася саме з релізом ChatGPT [7].

Отже, штучний інтелект перетворюється з допоміжного рішення на основу бізнес-моделі стартапу, впливаючи на ціннісну пропозицію, канали взаємодії з клієнтами, потоки доходів і ключові процеси. Доведено, що ефективність трансформації залежить від стратегічного підходу до впровадження ШІ та наявності кваліфікованих кадрів.

Список використаних джерел

1. Окландер І. М. Системне використання штучного інтелекту в бізнес-процесах підприємств. *Економіка та суспільство*. 2025. № 74. DOI: 10.32782/2524-0072/2025-74-92.

2. Свергун І. М., Хаустова Є. Б., Свергун М. М. Вплив інструментів ШІ на процедуру формування стратегії сталого розвитку та її реалізації в сфері ІКТ. *Інвестиції: практика та досвід*. 2024. № 13.

С. 88–95. DOI: 10.32702/2306-6814.2024.13.88.

3. Змінюйся або помри. Як штучний інтелект став невід'ємною частиною світової економіки. *Українська правда,* 2023. URL: https://epravda.com.ua/publications/2023/07/24/702480/

4. Вплив технологій на український бізнес у 2024: результати опитування Kyivstar Business Hub. Українська правда, 2025 URL: https://epravda.com.ua/tehnologiji/vpliv-tehnologiy-na-ukrajinskiy-biznes-u-2024-rezultati-opituvannya-kyivstar-business-hub-801358/

5. Білоус А. «Без впровадження ШІ буде складно конкурувати»: 240 українських компаній розповіли, як вони використовують штучний інтелект. Forbes.ua, 2025. URL: https://forbes.ua/company/bez-vprovadzhennya-shi-bude-skladno-konkuruvati-240-ukrainskikh-kompaniy-rozpovili-yak-voni-vikoristovuyut-shtuchniy-intelekt-analiz-trendu-vid-andriya-bilousa-27052025-30066

6. У Forbes назвали 25 найперспективніших техстартапів України, які можуть отримати статус «єдинорога» до 2030 року. 2025. URL: https://dev.ua/news/25-ukrainskykh-naiperspektyvnishykh-startapiv-1736946403

7. Як працюють інвестиційні фонди в Україні? Топ-20 стартап-інвесторів. Mezha.ua (Українська правда), 2025. URL: https://mezha.ua/articles/yak-pratsiuiut-investytsiyni-fondy-v-ukraini-top-20-startap-investoriv/amp/

УДК 336.64:004.9

Андрій КОЛОДІЙ, к.е.н., доцент,
Галина СХІДНИЦЬКА, к.е.н., доцент,
Ірина КОЛОДІЙ, доктор філософії з менеджменту, ст. викл.,
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького,
вул. Володимира Великого, 1, м. Дубляни, 80381,
e-mail: andrewkolodiy77@gmail.com; kolodiyira93@gmail.com; galinashid@gmail.com

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ГРОШОВИМИ ПОТОКАМИ ТА ОБОРОТНИМ КАПІТАЛОМ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ У КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Цифрова трансформація змінює підходи до управління поточними фінансами підприємств, а для аграрного сектору її значення посилюється сезонністю виробництва, нерівномірністю надходження виручки та потребою авансувати значну частину витрат до моменту реалізації продукції. За таких умов фінансова стійкість залежить не лише від наявності ресурсів, а й від здатності своєчасно прогнозувати грошові потоки, підтримувати ліквідність і коригувати потребу в оборотному капіталі. FinTech-рішення розширюють можливості автоматизованого опрацювання фінансової інформації та оперативного прийняття рішень [1].

До найбільш значущих інструментів цифрової трансформації поточних фінансів аграрних підприємств належать цифрові платежі, Open Banking, API-рішення, автоматизація дебіторської і кредиторської заборгованості, хмарні фінансові платформи, Big Data, штучний інтелект і FinTech-кредитування. Їх поєднання дає змогу інтегрувати інформацію про надходження, платежі, запаси, розрахунки з контрагентами та потребу у короткостроковому фінансуванні. Дослідження показують, що цифровізація бізнес-процесів здатна підвищувати ефективність управління оборотним капіталом [2].

На нашу думку, вплив FinTech на поточні фінанси аграрного підприємства доцільно розглядати через три взаємопов’язані канали: інформаційний, операційний і фінансовий. Інформаційний канал проявляється у підвищенні швидкості та деталізації даних про рух коштів і фінансові зобов’язання; операційний – в автоматизації платежів, контролю дебіторської та кредиторської заборгованості,

платіжного календаря й управління запасами; фінансовий – у розширенні можливостей своєчасно залучати короткострокове фінансування та покривати сезонні касові розриви. Цифровізація банківських процесів може змінювати і підходи підприємств до формування запасів ліквідності [3].

Водночас оптимізація оборотного капіталу аграрного підприємства не повинна ототожнюватися з механічним скороченням циклу конверсії грошових коштів. Сезонні запаси, технологічна тривалість виробництва та специфіка реалізації продукції об'єктивно формують потребу у певному обсязі оборотних активів. Тому управлінська цінність цифрових технологій полягає у точнішому визначенні економічно обґрунтованого рівня запасів, скороченні необґрунтованої дебіторської заборгованості, синхронізації платежів із надходженнями та зменшенні невиправданого відволікання коштів з обороту. Додаткові можливості створює Open Banking, який за згодою клієнта спрощує агрегування фінансових даних і взаємодію з постачальниками фінансових послуг.

За результатами дослідження цифрову трансформацію управління поточними фінансами аграрного підприємства запропоновано розглядати як безперервний цикл: цифрові джерела даних і FinTech-інструменти → обробка та аналітика → управлінські рішення → реалізація рішень → зміни у грошових потоках, ліквідності та оборотному капіталі → зворотний інформаційний зв'язок. Наукова цінність такого підходу полягає у поєднанні інформаційного, операційного та фінансового каналів у єдиному механізмі з урахуванням галузевої сезонності. Практичний ефект залежить від якості даних, інтеграції інформаційних систем, кібербезпеки, вартості впровадження та цифрових компетентностей персоналу.

Таким чином, раціональне використання FinTech може сприяти підвищенню платоспроможності, фінансової стійкості й адаптивності аграрних підприємств, формуючи фінансові передумови їх сталого розвитку.

Список використаних джерел:

1. Давиденко Н., Буряк А., Ключка О. Цифровізація фінансового менеджменту підприємств. Сталий розвиток економіки. 2025. №2(53). С.417–422. DOI: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2025-53-58.

2. Wang D., Nie H. Business process digitalization and efficiency of corporate working capital management. International Review of Economics & Finance. 2025. Vol.104. Article 104606. DOI:

https://doi.org/10.1016/j.iref.2025.104606.
3. Tian L., Tian W., Guo J., Wang J. From hoarding to drawdown: How does bank fintech affect corporate cash management decisions? International Review of Financial Analysis. 2026. Vol.117. Article 105318. DOI: https://doi.org/10.1016/j.irfa.2026.105318.

УДК 634.1:330.341.1:339.137.2:355.426

Людмила КОСТЮК, к.е.н., старший науковий співробітник,
І. МАМАЛИГА, науковий співробітник.
Мліївський відділ помології Інституту садівництва НААН,
с. Мліїв, вул. Симиренка, 9, Черкаський р-н, Черкаська обл., 19511,
e-mail: mliivis@ukr.net

ІННОВАЦІЙНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО САДІВНИЦТВА У ПОВОЄННИЙ ПЕРІОД

Повномасштабна війна суттєво загострила структурні та організаційно-економічні проблеми розвитку садівництва України. Скорочення площ насаджень, порушення логістичних зв'язків, подорожчання ресурсів, дефіцит трудових ресурсів, нестабільність енергопостачання та зміна ринкової кон'юнктури формують нові вимоги до конкурентоспроможності галузі. У таких умовах повоєнне відновлення доцільно розглядати не лише як відтворення втраченого виробничого потенціалу, а як перехід до сучасної, технологічно та економічно стійкої моделі розвитку.

Обґрунтувати організаційно-економічні засади підвищення конкурентоспроможності садівництва України на основі аналізу тенденцій розвитку галузі, оцінювання виробничих і ринкових чинників, визначення ролі інновацій та окреслення пріоритетів повоєнного відновлення.

Аналіз динаміки розвитку садівництва, за даними Держкомстату, свідчить про суттєві структурні зміни. У 2015–2022 рр. площа плодово-ягідних насаджень становила 171,2–225,5 тис. га, а максимального значення 225,5 тис. га досягла у 2017 р. У 2024 р. площа становила 41,4 тис. га. Різке зниження показника значною мірою пов'язане зі зміною статистичного обліку, зокрема невключенням даних по господарствах населення, а також впливом окупації територій.

Водночас урожайність демонструвала іншу тенденцію. Після

відносно низьких показників 2015–2017 рр. з 2018 р. спостерігалося її суттєве підвищення; найвище значення зафіксовано у 2021 р. – 117,3 ц/га. Це може свідчити про інтенсифікацію виробництва та впровадження ефективніших агротехнологій. За умов скорочення ресурсної бази підвищення продуктивності набуває особливого значення як чинник збереження виробничого потенціалу.

Валовий збір плодово-ягідних культур у 2015–2024 рр. характеризувався значними коливаннями та загальною тенденцією до зниження після піку 2018 р. Зміна цього показника безпосередньо пов'язана з динамікою площ насаджень, хоча у 2018–2023 рр. зростання урожайності частково компенсувало їх скорочення. Тому оцінювання конкурентоспроможності має ґрунтуватися на комплексі показників – продуктивності, економічній ефективності, інвестиційній спроможності та стійкості.

Важливим питанням є структура виробництва. У 2023 р. яблука становили 62,1 % валового збору, сливи – 8,8 %, вишні – 8,6 %, груші – 7,7 %. У 2024 р. частка яблук зросла до майже 90 %. Така концентрація посилює залежність галузі від погодних умов, хвороб і шкідників та коливань цін. Зменшення виробництва кісточкових культур у 2024 р. пов'язується з окупацією територій, де їх традиційно вирощували господарства населення.

Ринкова ситуація ускладнювалася зростанням цін на яблука у 2023–2024 рр., що пов'язано з окупацією територій-виробників, зростанням вартості пального, добрив, засобів захисту рослин і праці, перебоями з електроенергією та несприятливими погодними умовами. Упродовж 2015–2024 рр. імпорт фруктів стабільно перевищував експорт. У 2024 р. експорт становив 361,4 млн дол. США, імпорт — 865,8 млн дол., торговельний дефіцит – близько 504,4 млн дол. США.

Ключовим напрямом повоєнного відновлення має стати технологічна модернізація, поєднана з удосконаленням економічних механізмів її забезпечення. Визначено перспективними прецизійне садівництво із застосуванням GPS, дронів і сенсорів; автоматизацію та роботизацію; біотехнології й генетичне вдосконалення; сталі й органічні системи виробництва; цифровізацію, управління даними та штучний інтелект; технології контрольованого середовища; інновації у післяврожайній доробці, зберіганні та переробці; розвиток нішевих культур і диверсифікацію.

Прецизійне садівництво може сприяти зменшенню витрат на 15–30 % та підвищенню урожайності на 10–25 %. Тому важливими складовими організаційно-економічного механізму є розвиток

кооперації, інфраструктури зберігання і переробки, покращення доступу до фінансування та знань, а також співпраця науки й бізнесу для трансферу інновацій.

Проведений авторами SWOT-аналіз показує поєднання значного природно-економічного потенціалу з проблемами технологічного оснащення, інвестицій, логістики, зберігання, переробки та недостатнього рівня впровадження наукових розробок.

Підвищення конкурентоспроможності садівництва України в умовах повоєнного відновлення потребує системного поєднання технологічної модернізації, інвестиційного забезпечення, диверсифікації виробництва, розвитку кооперації та інфраструктури, трансферу технологій і взаємодії науки, виробництва та держави. Стратегічний акцент має бути спрямований на формування не просто відновленого, а інноваційного та стійкого виробничо-економічного потенціалу галузі.

УДК 339.7

Ірина КРЮКОВА, д.е.н., професор,
Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН,
смт. Хлібодарське, Одеського району, Одеської області, 67667,
e-mail: kryukovaia1@gmail.com

МІЖНАРОДНІ ФІНАНСОВІ ПОТОКИ У КОНТЕКСТІ ДОСЯГНЕННЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Імплементація парадигми сталого розвитку вже довела свою виключну об'єктивність та необхідність для всіх кран і національних економік. Досягнення глобальних ЦСР є умовою забезпечення довгострокового економічного, соціального та екологічного добробуту суспільства. Поряд з цим, виняткова складність, масштабність і довгостроковий характер цих цілей потребує акумулювання значних фінансових потоків і мобілізації фінансового потенціалу країн, що суттєво розрізняється за обсягами. Суспільний характер і значимість цілей сталого розвитку об'єктивно вимагають консолідації як внутрішніх, так і міжнародних державних та приватних фінансових ресурсів.

За оцінками ООН та UNCTAD, обсяг вже залучених фінансових ресурсів на досягнення ЦСР у світі становить понад 508 млрд дол США. Сучасний щорічний дефіцит фінансування сталого розвитку в країнах, що розвиваються, становить близько 4 трлн дол. США, що підкреслює

необхідність не лише збільшення обсягів міжнародного фінансування, а й переорієнтації фінансових потоків на пріоритети сталого розвитку [1,2]. Для подолання розривів у рівні економічного розвитку та інклюзивного доступу країн світу до фінансових ресурсів, необхідних для досягнення ЦСР та провадження ESG практик, додатково необхідно мобілізувати близько 4 трлн дол інвестицій [3].

У світовій науковій літературі та практиці міжнародні фінансові потоки розглядаються як міжнародні капітальні потоки (Capital flow data). Міжнародні фінансові потоки уявляють собою сукупність транскордонних фінансових операцій між резидентами різних країн, що відображають переміщення фінансових активів і зобов'язань та забезпечують міжнародний рух капіталу, включаючи прямі й портфельні інвестиції, боргові інструменти, кредити та інші фінансові операції. За умов посилення трендів сталого розвитку система міжнародних фінансових потоків зазнає суттєвих трансформацій, результатом яких є поява нових цільових видів фінансових ресурсів, які умовно можна поділити на дві групи (рис. 1.).

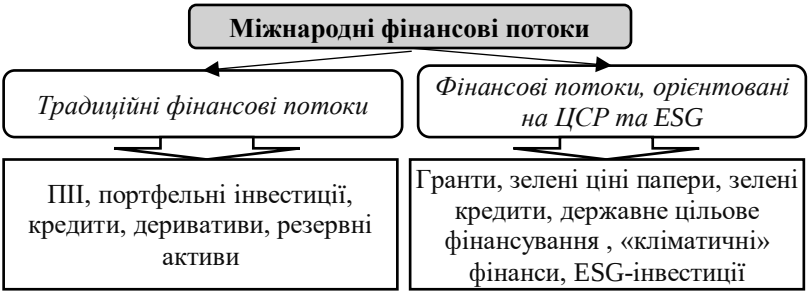


Рис. 1. Склад міжнародних фінансових потоків у контексті досягнення ЦСР

Джерело: складено автором.

Розв'язання нових викликів, що постають перед людством і майбутніми поколіннями, зумовлює розширення функціоналу міжнародних фінансових потоків. Так, прямі іноземні інвестиції забезпечують технологічну модернізацію виробництва та створення нових робочих місць; міжнародні кредитні ресурси – фінансування інфраструктури енергетичного переходу та реалізацію масштабних екологічних проєктів; гранти орієнтовані на соціальні програми, подолання бідності, гуманітарні та інституційні потреби; портфельні

інвестиції мобілізують приватний капітал через фондові й боргові інструменти; а «зелені» кредити й державне фінансування сприяють декарбонізації, адаптації бізнесу до зміни клімату, розвитку ВДЕ та підвищенню ресурсоефективності. У сукупності ці складові формують базис для забезпечення гідних умов життя теперішніх і майбутніх поколінь.

Список використаних джерел:

1. Partnerships for the Goals. URL: https://unstats.un.org/sdgs/report/2026/Goal-17/?utm_source=chatgpt.com

2. Financing for Sustainable Development Report 2024. URL: https://unctad.org/publication/financing-sustainable-development-report-2024?utm_source=chatgpt.com

3. SDG investment is growing, but too slowly: The investment gap is now $4 trillion, up from $2.5 in 2015. URL: https://unctad.org/publication/sdg-investment-trends-monitor-issue-4?utm_source=chatgpt.com

УДК 336.64:336.5

Омелян ЛЕВАНДІВСЬКИЙ, д.е.н., професор,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: omelyant@ukr.net

СТРАТЕГІЧНІ ЗАСАДИ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Стійкість та результативність сучасних аграрних підприємств значною мірою визначаються вибором дієвих стратегій розвитку, провідне місце серед яких належить фінансовій стійкості. Її успішна реалізація безпосередньо залежить від раціонального фінансового забезпечення, що ґрунтується на виваженій інвестиційній політиці, мінімізації ризиків та орієнтації на довгострокову сталість. Впровадження інноваційних інструментів фінансування не лише сприяє розширенню сфер діяльності агробізнесу, а й підвищує його адаптаційний потенціал в умовах нестабільного середовища. Водночас питання оптимізації та залучення фінансових ресурсів залишаються комплексними та масштабними, оскільки сама сутність фінансів зумовлює їх дефіцитність і високу мінливість як на рівні окремого господарства, так і в масштабах усієї економіки.

Під впливом сучасних глобалізаційних процесів загострюється проблема нестабільності фінансового забезпечення підприємств аграрного сектору. Складність адаптації фінансових систем агровиробників до національних і міжнародних стандартів значною мірою зумовлена відтоком іноземного капіталу, високою волатильністю валютних курсів та ускладненим доступом до міжнародного кредитування.

Дослідженню стратегічних аспектів фінансової стійкості аграрних підприємств висвітлено у працях багатьох науковців, зокрема: В. Якубів та Н. Романюка [1], І. Баланюка, П. Матковського і В. Мацьківа [2], Д. Шеленко, А. Дюк і М. Мацоли [3], Л. Сас [4]. Водночас науково-практичні засади мобілізації та залучення фінансових ресурсів для забезпечення фінансової стійкості залишаються недостатньо опрацьованими.

Специфіка аграрного виробництва безпосередньо визначає механізми формування, структуру джерел, цільове спрямування та регулярність надходження фінансових ресурсів сільськогосподарських підприємств. Серед ключових детермінант цього процесу доцільно виокремити об'єктивні особливості кругообігу капіталу: сезонний розрив між здійсненням витрат і надходженням виручки, тривалість виробничого циклу, специфіку земельно-орендних відносин та підвищений рівень операційних ризиків. Водночас вагомий вплив мають і суб'єктивні чинники управлінського характеру та зовнішнього середовища, зокрема відсутність дієвих механізмів відтворення основних засобів, загострення кризи взаєморозрахунків, зростання дебіторської та кредиторської заборгованості, а також нестабільність податкового поля.

Необхідність фінансової стійкості аграрного виробництва підтверджується аналізом структури державної підтримки, що надається диференційовано для рослинництва (зокрема на оптимізацію землекористування та селекційно-насіннєву роботу) і тваринництва (на розвиток племінної справи та товарного сектору). Фінансова стійкість в аграрній сфері полягає у розширенні спектра видів діяльності, що дає змогу виробникам нівелювати вплив фактора сезонності та мінімізувати пов'язані з ним ризики. Результати досліджень свідчать, що розвиток суміжних і нових галузей паралельно з базовими напрямами оптимізує використання ресурсної бази підприємств. Це, своєю чергою, сприяє зростанню обсягів валової продукції, раціоналізації витрат і підвищенню загальної економічної ефективності господарювання.

Раціональне використання капіталу виступає фундаментальною

передумовою платоспроможності та ринкової стійкості агровиробників. Воно передбачає комплексну оптимізацію витрат, впровадження сучасних технологій і модернізацію управлінських інструментів. Пріоритетне значення мають бюджетування витрат і виважена інвестиційна політика: розподіл фінансових ресурсів має безпосередньо враховувати специфіку галузі − насамперед її сезонність і високу залежність від погодно-кліматичних чинників. Системна оптимізація виробничо-технологічних процесів та інноваційний розвиток забезпечують зростання рентабельності бізнесу навіть в умовах ринкової нестабільності. Відповідно, стратегічні вектори підвищення прибутковості аграрних підприємств мають фокусуватися на контролі якості й безпечності продукції, гнучкому реагуванні на запити споживачів, зміцненні конкурентних позицій та мінімізації фінансових втрат.

Ціна як ключовий індикатор ринкового попиту й пропозиції виступає вирішальним чинником при виборі агропідприємствами каналів збуту власної продукції. Водночас успішність операційної діяльності безпосередньо залежить від фінансового потенціалу, сформованого поєднанням внутрішніх та залучених джерел. Проте низька рентабельність більшості сільськогосподарських підприємств робить їх малопривабливими для кредиторів та інвесторів, суттєво обмежуючи доступ до фінансових ринків. Кредитні установи й інвестори зазвичай утримуються від активної співпраці з галуззю через її підвищену ризиковість; винятком є лише великі агрохолдинги, здатні швидко освоювати капітал та забезпечувати високу віддачу.

Діяльність аграрних підприємств характеризується перманентною динамікою обсягів і структури капіталу, що безпосередньо впливає на показники їхньої ліквідності, платоспроможності та загальний фінансовий стан. Головне завдання полягає в тому, щоб сформовані активи генерували прибуток, достатній як для виконання поточних зобов'язань, так і для досягнення стратегічних цілей розвитку. В ринкових умовах ключовим елементом фінансового менеджменту виступає оперативне управління активами агропідприємства, які традиційно поділяють на оборотні та необоротні.

Управлінські рішення щодо оптимізації ресурсної бази приймаються з урахуванням джерел формування капіталу: власного, позикового та залученого. Залежно від структури фінансування можна виокремити такі рівні фінансової стійкості:

- висока стійкість гарантується за домінування власного капіталу (від 80% і більше);

- за змішаної моделі (приблизно рівне співвідношення власних і залучених коштів);
- підвищений ризик виникає у разі переважання позикових ресурсів (понад 50% загальної бази).

Додатковий капітал агровиробники можуть акумулювати на фінансовому ринку шляхом емісії цінних паперів (акцій, облігацій) або залучення інвестицій, що безпосередньо впливає на кінцеву структуру сукупного капіталу.

Збалансованість структури активів і пасивів створює умови для раціонального використання ресурсного потенціалу підприємства, мінімізації фінансових ризиків та посилення його адаптивності до зовнішніх викликів. При цьому оптимізація джерел формування капіталу виступає гарантом довгострокової фінансової стабільності, тоді як ефективне розміщення власних коштів безпосередньо генерує прибутковість.

Сучасні економічні умови свідчать, що обсяг власного капіталу вітчизняних аграрних підприємств є недостатнім для забезпечення повноцінного виробничого відтворення. Безперервний розвиток галузі вимагає стабільних фінансових вливань, тому залучення додаткових ресурсів стає критичною необхідністю для ефективного функціонування агровиробників. Базовим джерелом нарощування оборотних активів традиційно слугують чистий прибуток і стійкі пасиви – кошти, які не є власністю господарства, проте постійно перебувають у його операційному обігу. Однак низька рентабельність або збитковість багатьох агропідприємств провокує гострий дефіцит власного оборотного капіталу, погіршує структуру балансу та стримує процеси розширеного відтворення. У зв'язку з цим оптимізація фінансового стану вимагає регулярного моніторингу активів і зобов'язань, гнучкості до зовнішніх змін і стратегічного орієнтування. Фінансові результати є визначальним індикатором стійкості та конкурентоспроможності бізнесу, де прибуток виступає головним внутрішнім джерелом забезпечення, а оцінка його динаміки становить аналітичну основу прийняття управлінських рішень під час формування стратегії розвитку.

Список використаних джерел:

1. Якубів В. М., Романюк Н. Д. Оцінка впливу зовнішнього та внутрішнього середовища на посередницьку діяльність сільськогосподарських підприємств. *Ефективна економіка.* 2018. № 4. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6216

2. Левандівський О. Т., Баланюк І. Ф., Матковський П. Є.,

Мацьків В. В. Ресурсний потенціал в інвестиційному забезпеченні сільськогосподарських підприємств. *Актуальні проблеми розвитку економіки регіону*. 2023. Т.1. № 19. С. 192–201. URL : https://lib-repo.pnu.edu.ua/handle/123456789/17254

3. Шеленко Д., Дюк А., Мацола М. Державне регулювання розвитку аграрного підприємництва в умовах системних безпекових викликів. *Економіка та суспільство*. 2023. №56. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-67

4. Сас Л., Матковський П., Дожук Д. Ресурсний потенціал сільськогосподарських підприємств Карпатського регіону: організаційно-економічний аспект. *Цифрова економіка та економічна безпека: науково-практичний журнал.* 2023. № 7. С. 71–74. DOI: https://doi.org/10.32782/dees.7-11

УДК 631.115.1:338.246.025.3

Василь ЛИПЧУК, д.е.н., професор, член-кор. НААНУ,
Наталія ЛИПЧУК, к.е.н., доцент,
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010,
e-mail: wlipczuk@ukr.net, e-mail: natalia200119@ukr.net

ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ДІЯЛЬНОСТІ ДРІБНИХ СУБ'ЄКТІВ ГОСПОДАРЮВАННЯ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ: МОЖЛИВОСТІ ТА РИЗИКИ

Дрібні суб'єкти господарювання посідають важливе місце в аграрному секторі та розвитку сільських територій. Їхня роль не обмежується виробництвом продовольства: вони є місцем праці й проживання сім'ї, підтримують місцевий ландшафт, кулінарні традиції, соціальні зв'язки та життєздатність сільських громад [2]. За даними Євростату у 2020 р. в Європейському Союзі налічувалося близько 9,1 млн ферм, причому майже дві третини з них мали площу до 5 га [1]. В Україні дрібне аграрне виробництво представлене переважно сімейними фермерськими та особистими селянськими господарствами. Це актуалізує пошук моделей, здатних зміцнити їхню економічну стійкість і забезпечити адаптацію до мінливих ринкових умов.

Одним із таких напрямів є диверсифікація діяльності, тобто розширення сфери господарювання за межі традиційного або домінуючого виду сільськогосподарського виробництва. Її метою є зниження залежності від одного джерела доходу, стабілізація

фінансових надходжень, ефективніше використання землі, праці, майна та підприємницьких здібностей членів сім'ї. Для дрібних господарств диверсифікація часто має не лише стратегічне, а й адаптаційне значення, оскільки доходи від основного виробництва можуть бути недостатніми для утримання родини та розвитку господарства.

Доцільно виокремлювати чотири основні форми диверсифікації. Продуктова передбачає впровадження нових сільськогосподарських культур, видів тваринницької продукції або перероблених продуктів. Ринкова полягає у виході на нові групи споживачів і застосуванні інших каналів збуту. Функціональна пов'язана з розвитком послуг, зокрема агротуристичних, освітніх або сервісних. Дохідна диверсифікація означає поєднання доходів від сільського господарства з іншими видами зайнятості членів сім'ї. Таке поєднання дає змогу гнучкіше реагувати на коливання цін, попиту та виробничі ризики.

Шанси диверсифікації полягають у можливості формування доданої вартості через переробку продукції, реалізацію її новими каналами, розвиток туристичних і побутових послуг, ремесел та інших видів несільськогосподарського сімейного підприємництва. Малі сімейні господарства характеризуються відносною гнучкістю, здатністю швидше приймати рішення, пристосовуватися до зміни кон'юнктури, знаходити ринкові ніші та підтримувати безпосередній контакт із клієнтами. Розвиток диверсифікованої діяльності може сприяти створенню робочих місць, активізації місцевого ринку та поступовій трансформації сільських територій від монофункціональної аграрної моделі до багатофункціональної.

Водночас диверсифікація супроводжується значними ризиками.

Економічні ризики пов'язані з помилковою оцінкою попиту, ціни й очікуваної маржі, нестачею інвестиційних ресурсів, перевищенням запланованих витрат та виникненням фінансових зобов'язань. Організаційні ризики зумовлені необхідністю поєднання основного й додаткового видів діяльності, обмеженістю трудових ресурсів, потребою у нових знаннях і навичках. Важливими є також правові та операційні ризики: реєстрація діяльності, дотримання санітарних, екологічних та інших стандартів. Для господарств, що розвивають агротуризм, можливі соціальні суперечності між потребою мешканців у спокої та інтенсивним використанням туристичного простору.

Отже, диверсифікація може бути дієвим інструментом підвищення стійкості дрібних суб'єктів господарювання, однак її результативність залежить від обґрунтованості управлінських рішень. Необхідними передумовами є аналіз ринку, оцінювання фінансових

можливостей, поступове впровадження нових напрямів, підвищення компетентностей і співпраця з іншими учасниками місцевої економіки. Найбільш доцільною є така диверсифікація, яка спирається на наявні ресурси господарства, відповідає потребам ринку та не послаблює його основну виробничу функцію.

Список використаних джерел:

1. Eurostat. *Farms and farmland in the European Union – statistics.* URL:https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title= Farms _and_farmland_in_the_European_Union_-*statistics*/

2. EU CAP Network. *Farm diversification – Projects Brochure*. 2026. URL: https://eu-cap-network.ec.europa.eu/publications/farm-diversification-projects-brochure_en

UDC: 338.2:332.2

Renata MARKS-BIELSKA, prof. dr habil.
University of Warmia and Mazury in Olsztyn, Poland, Oczpowskiego 2; 10-719 Olsztyn; *e-mail: renatam@uwm.edu.pl*

CAN SUSTAINABLE AGRICULTURAL LAND MANAGEMENT PREVENT POTENTIAL CONFLICTS AND MITIGATE EXISTING ONES?

Despite the appreciation of land, especially agricultural land, as an important factor of production, economists often do not address land conflicts. Economists' research on land markets focuses on the factors determining land demand, supply, and prices, as well as on constraints on land trade within these markets. Economists are primarily interested in land as an important production factor determining productive potential and management efficiency [Marks-Bielska, 2020, Milczarek-Andrzejewska et al. 2020].

However, land use conflicts can have significant economic consequences. The literature on conflict economics emphasizes that conflict can entail high costs, ranging from valuable resources diverted from investment and consumption to disputes, resources destroyed in conflict, to restricted trade and the accumulation of productive capital [Garfinkel, Skaperdas, 2007, Milczarek-Andrzejewska et al. 2020]. The negative effects of conflicts related to agricultural land use can manifest themselves at the individual level, as well as in local, regional, and national communities.

The aim of the study was to determine whether sustainable management of agricultural land resources will prevent conflicts over this resource and mitigate existing ones.

The research problem was addressed based on a literature review and the results of a diagnostic survey. A proprietary questionnaire was used. The study participants were farmers. The research sample size was 534. Questionnaires were completed face-to-face or online (via agricultural forums or email surveys). The primary criterion for selecting respondents for the study was whether they ran a farm.

Agricultural land management in the context of sustainable development

Rational management of real estate (including agricultural real estate) consists of activities performed for the sake of managing it while taking into account of economic circumstances as well as environmental conditions – striving to adhere to the sustainable development principles. The management of real estate resources needs to be emphaises in an analysis of the „economy – efficiency – effectiveness" relationship. Attention should be paid to creating a value for owners of land plots, proprietors and users, and to verifying the valuation of the relationship in terms of its effectiveness understood as the adequate satisfaction of needs and efficient solving of problems (Źróbek et al., 2014, Marks-Bielska, 2026).

The components of the real estate management process inclusive of sustainable development are shown in fig. 1.

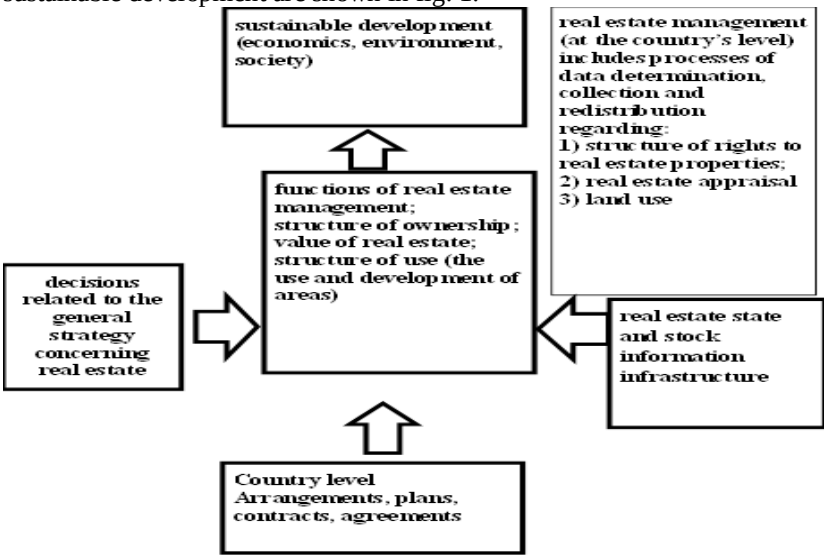
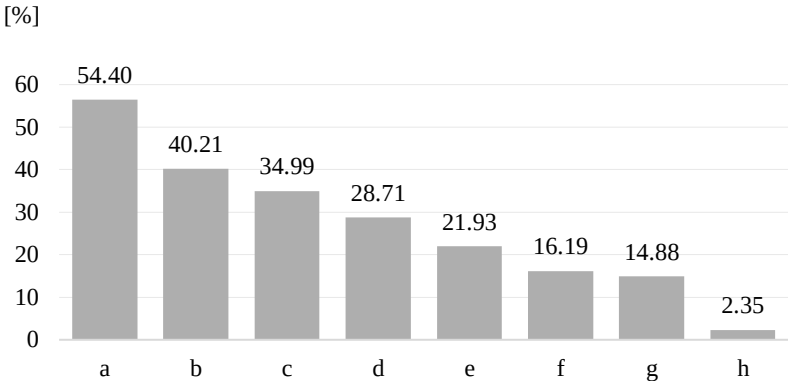


Fig. 1. Components of the real estate management process
Source: Źróbek et al., 2014.

Over 70% of the farmers who took part in the survey mentioned business activities other than agricultural production competing for farmland. Half the respondents pointed to construction development as a non-agricultural business competing with agriculture for land (56.4%). Other types of activities indicated were: capital investment (40.21%), transport infrastructure (34.99%), non-agricultural businesses (28.72%), industry/industrial plants and service facilities (21.93%), technical infrastructure (16.19%) and storage facilities (14.88%) (fig. 2)



N=534
*respondents could choose more than one answer

a – construction
b – capital investment
c – transport infrastructure
d – non-agricultural economic activity
e – industry/industrial plants and service facilities
f – technical infrastructure
g – storage facilities
h – others

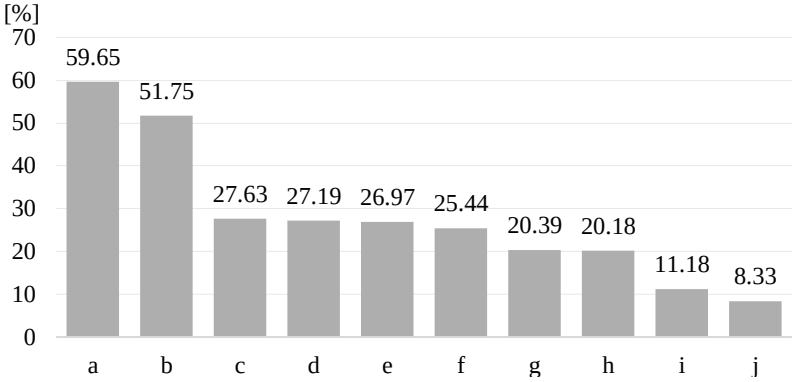
Fig. 2. Non-agricultural activities competing for agricultural land
Source: Developed by the authors, based on own research.

The vast majority of the farmers participating in this study also acknowledged the non-production functions of agricultural land (85.39%). Most indications referred to the aspect of land as a natural resource (59.65%) and its important role in the sustainable development of agriculture and rural areas (51.75%).

Similar percentages of indications concerned the land's cultural value

(27.63%), housing function (27.19%), recreational role (26.97%) and symbolic value (25.44%).

The least significant functions of land, according to the respondents, were the land attracting investors to a given area (11.18%) and an element of any investment project carried out by entrepreneurs (8.33%) (fig. 3).



N=534

*respondents could choose more than one answer

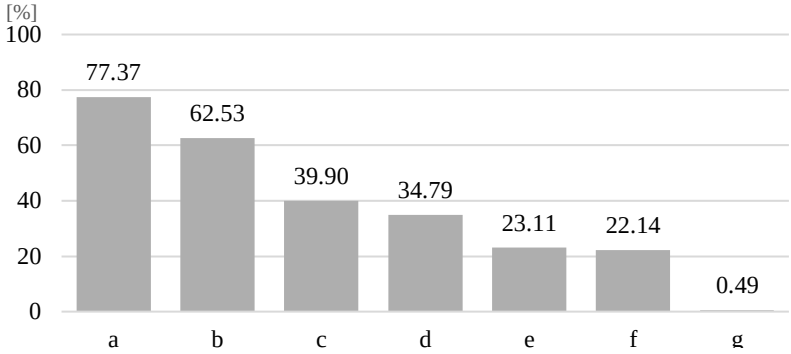
a – natural resource
b – important role in sustainable development of agriculture and rural areas
c – cultural value
d – housing function
e – recreational function
f – symbolic value
g – important role in the aesthetic value of rural areas
h – asset endowing the owner with a high status in a village
i – helps to attract investors to a given area
j – essential element in investment projects carried out by entrepreneurs

Fig. 3. Non-production functions of agricultural land

Source: Developed by the authors, based on own research.

Most of the respondents are of an opinion that the state should protect the agricultural land market in Poland (76.97%). The opposite opinion was expressed by 9.55% of the respondents, while 13.48% had no opinion on this subject. The majority of the respondents pointed to the protection of farmland from being purchased by foreign citizens (77.37%) and aiding farmers in buying agricultural land that will be used for agricultural production (62.53%) as the expected types of the state's intervention in the matter of

protecting agricultural land. Other measures the state should implement, according to the surveyed farmers, were: preserving the agricultural land resource for future generations (39.9%), strict control over the irreversible use of land for other purposes than farming (34.79%), strict control over conversion of agricultural to non-agricultural land (23.11%), and control over the implementation of good agricultural practice and agronomic technologies (22.14%) (fig. 4).



N=411
*respondents could choose more than one answer
a – protecting against buyers from abroad
b – preferential agricultural land purchase by farmers who will use this land for agricultural production
c – conservation of farmland resources for future generations
d – strict control over irreversible use of land for purposes other than agriculture
e – strict control over conversion to non-agricultural land
f – control over proper use of agricultural technologies
g – others

Fig. 4. Areas of the state's intervention on the agricultural land market, according to the respondents

Source: Developed by the authors, based on own research.

Some of the measures taken (e.g. statutory suspension of the sale of agricultural land) meet the expectations of the agricultural producers invited to participate in our study. There is ongoing work on the Act in the Lease of

Agricultural Land, which is expected to fortify the stability of agricultural producers. Alongside the Active Farmer Act, this legal initiative responds to the demands of farmers, requesting clear and fair rules of land management which will contribute to improving the sense of security among farmers working on leased fields.

Rational managements of agricultural land and agricultural real estate, in line with the concept of sustainable development, can be fundamental to the achievement of economic and social goals while simultaneously respecting the natural environment. Such an approach can prevent conflicts around the land or mitigate these conflicts that have already arisen. In order to act effectively while adhering to the principles of sustainable development, it is necessary to coordinate different types of specific policies under the umbrella of economic policy (including agricultural policy, environmental protection policy, or the policy for spatial management). The implementation of the sustainable development concept is based on eliminating negative impacts of anthropopressure on the natural environment and more rational use of natural resources at all levels of economy and all types of economic activity.

References:

1. Garfinkel M., Skaperdas S. 2007, Economics of Conflict: An Overview, w: Sandler T., Hart ley K. (ed.), Handbook of Defense Economics, 2, North Holland Publishing Co., Amsterdam: 649–709.

2. Krasowicz, S., Oleszek, W., Horabik, J., Dębicki, R., Jankowiak, J., Stuczyński, T., Jadczyszyn, J. 2011. Racjonalne gospodarowanie środowiskiem glebowym Polski. Polish Journal of Agronomy, 7,43–58. https://www.iung.pl/PJA/wydane/7/PJA7_5.pdf (6809.2026) (in Polish)

3. Kurowska, K. 2017. Ochrona gruntów rolnych i leśnych w procesie planowania rozwoju przestrzeni wiejskiej. W: Kształtowanie przestrzeni wiejskiej, red. R. Cymerman i A. Nowak. UniwersytetWarmińsko-Mazurski w Olsztynie, Olsztyn, 25–41 (in Polish)

4. Marks-Bielska, R. 2020. Ewolucja rynku ziemi rolniczej w Polsce. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn (in Polish).

5. Marks-Bielska R. 2026. Agricultural land management in line with the principles of sustainable development – a way to prevent or mitigate conflicts. In: *Economics and Environment* (in print).

6. Milczarek-Andrzejewska D., Wilkin J., Marks-Bielska R., Czarnecki A., Bartczak A. Konflikty o ziemię rolną – perspektywa ekonomiczna. Gospodarka Narodowa, 2020, 304(4):5-31.

DOI: https://doi.org/10.33119/GN/128217 (in Polish).
7. Źróbek, R., Źróbek, S., Źróbek-Różańska, A., Źróbek-Sokolnik ,A., Dynowski, P. 2014. Podstawy i procedury gospodarowania publicznym zasobem nieruchomości. Wyd. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn (in Polish).
УДК: 631.16:330.567.28 (477.86)

Дмитро НЕМІШ, к.е.н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи,
Мар'яна ГУМЕНЮК, к.е.н., доцент,
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Бандери, 21 а, м. Івано-Франківськ, 76000,
e-mail: kol-dos-st@ukr.net

ШЛЯХИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ ОСНОВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ОСОБИСТИХ СЕЛЯНСЬКИХ ГОСПОДАРСТВ

Проблема пошуку шляхів підвищення продуктивності та ефективності особистих селянських господарств, зокрема тих, які приєднали до своїх земельних ділянок належні їм земельні частки і вирішили господарювати самостійно, є надзвичайно актуальною. Особливо це стосується західних регіонів України, де частка господарств населення в загальному обсязі валової сільськогосподарської продукції відповідних областей досягає 60-70%.

Зважаючи на світовий досвід, можна стверджувати, що через дрібні розміри селянські господарства не можуть бути перспективою розвитку аграрного сектору на майбутнє. Звичайно, що орієнтація тільки на дрібне приватне виробництво неефективна через неможливість запроваджувати результати науково-технічного прогресу і створення ринкової інфраструктури на рівні особистого селянського господарства. Проте в сучасних умовах вони забезпечують основну частку в загальному обсязі виробництва сільськогосподарської продукції. Тому пріоритет має бути за пошуком оптимального розміру даних господарств та вдосконалення організації виробництва в них.

У даний час типове особисте селянське господарство виробляє біля 40 видів рослинницької та 8 видів тваринницької продукції:

– овочеві культури (16) – капуста, помідори, огірки, перець, баклажани, часник, цибуля, кріп, петрушка, морква, буряки столові,

картопля, кабачки, гарбузи;

– ягоди та фрукти (15) – полуниця, суниця, смородина, аґрус, малина, черешня, вишня, слива, яблуко, груша, персик, абрикос, шовковиця, калина, горіх;

– зернові (9) – жито, ячмінь, пшениця, кукурудза, просо, гречка, квасоля, горох, мак;

– кормові (3) – однорічні та багаторічні трави, кормові коренеплоди;

– тваринництво (8) – молоко, м'ясо великої рогатої худоби, м'ясо свиней, м'ясо птиці, яйця курячі, вовну, продукцію бджільництва і тощо.

Проте таке широко профільне виробництво не є ефективним, що зумовлене перш за все низьким рівнем матеріально-технічного забезпечення, яке є вагомою основою ефективного функціонування особистих селянських господарств.

В зв'язку з загальною економічною кризою та непомірним зростанням цін в останні роки можливості забезпечення особистих селянських господарств матеріально-технічними ресурсами значно звузилися. Разом з тим сьогодні відбувається зміщення акцентів з власного виробництва на імпорт, а іноземна техніка за експлуатаційними характеристиками хоч і має переваги над вітчизняною, проте не всі господарства можуть дозволити собі її придбати. Для цього в Україні слід розширити виробництво міні тракторів, мотоблоків, наборів технічних засобів до них для проведення механізованих робіт у рослинництві і тваринництві, в регіонах слід визначити потребу в них і надавати населенню кредити для придбання техніки та обладнання.

З метою подальшого розвитку особистих селянських господарств та підвищення ефективності виробництва у цій формі господарювання необхідно вирішити низку питань, основними серед яких є організація забезпечення населення сортовим насінням, садивним матеріалом, племінним молодняком худоби і птиці, кормами, мінеральними добривами, засобами захисту рослин, садово-городнім інвентарем; покращання ветеринарного обслуговування; організація технологічного й технічного забезпечення виконання сільськогосподарських робіт, транспортного й сервісного обслуговування; організація виробництва на-дійних у використанні міні-техніки й технологічного обладнання для механізації трудомістких процесів у рослинництві і тваринництві; запровадження загальнообов'язкового державного соціального страхування та пенсійного забезпечення; сприяння особистим

селянським господарствам в організації кредитних спілок, обслуговуючих кооперативів для надання послуг із заготівлі, зберігання, переробки та збуту сільськогосподарської продукції, спільного використання технічних і транспортних засобів з метою забезпечення товаровиробник матеріально-технічними ресурсами.

Забезпечення ефективності виробництва в ОСГ стримується відсутністю ефективних зав'язків у ланцюжку «виробництво переробка збут продукції», слабким розвитком кооперативних зав'язків. Особистим селянським господарствам розвивати повну переробку сировини власними силами економічно невигідно через обмеженість можливих до залучення ресурсів. Великі сільськогосподарські підприємства часто економічно не зацікавлені кооперуватися з ОСГ, а розвиток кооперативного руху стримується через адміністративне нав'язування кооперації.

Сільськогосподарська продукція доходить до кінцевого споживача через довгий маркетинговий ланцюжок. На кожному з його наступних рівнів додаються відповідні витрати (наприклад, обробка, транспортування тощо) та прибуток посередника. Така сама ситуація спостерігається й при переробці продукції на переробних приватних підприємствах. Значно поширена система закупівлі продукції в особистих господарствах місцевими перекупниками безпосередньо на подвір'ї селянина. Об'їздивши таким чином своє село, вони накопичують певну партію, яку реалізують наступному посередникові районному, який, накопичивши партію з декількох сіл, реалізує її регіональному посереднику. Тобто виробник втрачає можливість контролювати свою продукцію і відповідно свій прибуток на користь перекупника або переробника. Одночасно кінцевий споживач платить максимальну ціну, сплачуючи усім посередникам, які беруть участь у ланцюжку, а вся додаткова вартість розподіляється між останніми. Нині до 40% молока, а то й більше, проходить поза офіційними каналами, до 80% овочів продається з поля, тобто, за готівку – посередникам. Це стосується й всієї іншої продукції, окрім зернових і технічних культур.

Маркетинговий ланцюг діє і в зворотному напрямкові при придбанні членами ОСГ необхідних для виробництва ресурсів або послуг. Гібридне насіння, бензин, добрива, хімічні засоби тощо необхідно купувати в різних місцях по всій країні. На шляху до села ці товари теж проходять через руки багатьох посередників, збільшуючи свою вартість. Врешті селяни платять максимальну ціну за засоби, але отримують мінімальну ціну за свою продукцію. Різниця ж в обох випадках потрапляє до кишені посередників. Така ситуація на ринку

заважає розвиткові особистого господарства, робить його вразливим та економічно непривабливим. Великі сільськогосподарські товаровиробники можуть впоратися з цим через виробництво та нагромадження оптових партій продукції, які можна вигідно продати на оптових ринках. А дрібні товаровиробники таких можливостей не мають.

Можливі два варіанти функціонування особистих селянських господарств: перший – коли підприємства працюють самостійно, другий – коли вони об'єднуються (інтегрується) у кооператив, який забезпечує їх повною інформацією: яку, коли, в яких обсягах, з якою собівартістю і якістю виробити продукцію, а також які, для яких періодів року і за якою ціною можна одержати необхідні ресурси й головне – кому, на яких умовах, в яких обсягах та за якою ціною можна продати вироблену продукцію. Таке порівняння дає змогу з'ясувати очікувану економічну користь від входження господарства у кооперативні структури. Основою взаємозв'язків кооперативних формувань з особистими селянськими господарствами повинна бути гарантія реалізації виробленої продукції, а також надання постійної їм підтримки у виробництві цієї продукції.

Очевидно, що ситуація на ринку не на користь дрібних особистих селянських господарств. Основний вихід, щоб змінити це ґрунтується на простому принципі об'єднання. Якщо об'єднати багато дрібних часток, вони стають великою цілістю. Тобто, якщо кілька дрібних товаровиробників об'єднаються, то відразу відчують перевагу й силу великого виробника чи покупця.

Порівняно з іншими організаційно-правовими формами господарської діяльності ОСГ мають багато переваг: їх діяльність не потребує реєстрації та не оподатковується, вони не ведуть облік і не подають звітність, при цьому мають очевидні фіскальні преференції. Проте на розвиток цих господарств впливає ряд перепон, адже сучасна аграрна політика спрямована більшою мірою на забезпечення розвитку сільськогосподарських підприємств через розширення їх прав і можливостей порівняно з господарствами сільського населення. Діяльність особистих селянських господарств не охоплена системою кредитування, їх інтереси недостатньо враховані в програмах підтримки сільськогосподарських виробників, проблематичним залишається й питання соціального та пенсійного страхування членів цих господарств. Крім того, нині відбувається формування стохастичної системи заготівлі продукції, в якій ОСГ займають незначну частку ринку. І основна причина цього – відсутність у них інституціонально

закріпленого статусу сільськогосподарського товаровиробника. Отже, можна констатувати, що економічні та правові реалії, зокрема, чинне законодавство та державна аграрна політика, поступово витісняють ОСГ з інституціонального середовища аграрного сектору, гальмуючи при цьому їх подальший розвиток. Це є однією з причин їх незбалансованого розвитку через деформацію його організаційної, галузевої та продуктової структур. Така ситуація спричиняє поглиблення різниці між аграрним розвитком, який де далі більше підпорядковується інтересам великого капіталу, і сільським розвитком, метою якого є зростання добробуту і покращення якості сільських громад.

Щоб не втратити важливого виробника сільськогосподарської продукції та зберегти специфічний сільський устрій, необхідно сформувати умови для подальшого розвитку ОСГ. Сьогодні можна виокремити два шляхи, якими він повинен відбуватися: набуття згаданими господарствами правового статусу сільськогосподарського товаровиробника; вдосконалення їх виробничо-господарської діяльності. Перший варіант є можливим завдяки їх трансформації в нові та існуючі організаційно-правові структури (фермерські господарства, сільськогосподарські підприємства тощо) або ж шляхом законодавчих змін з наданням відповідного статусу товарним ОСГ.

Трансформація або перетворення ОСГ в інші підприємницькі структури може здійснюватися за певних умов, конкретних цілей, принципів та методів їх реалізації. Результати узагальнення досвіду роботи ОСГ Прикарпаття дозволяють висловити пропозиції відносно умов трансформації особистих селянських господарств у підприємницькі структури:

– особиста зацікавленість, мотивація і підприємницька ініціатива власників ОСГ;

– створення системи гарантій правового і соціального захисту від безсистемних, безкінечних перевірок, «роздутої» звітності;

– розвиток пільгового кредитування придбання техніки;

– видача безвідсоткових цільових кредитів ОСГ для збільшення поголів'я, придбання племінного молодняку і сортового насіння та компенсація їх витрат на рівні 50%;

– гарантована закупівля сільськогосподарської продукції ОСГ по ринкових цінах з урахуванням якості, біологічної цінності та екологічної безпеки (на основі лабораторних досліджень);

– створення районних мобільних науково-консультативних,

інформаційних центрів, а на місцевому рівні – центрів агротехнічного і зооветеринарного обслуговування.

Оцінювання мотиваційної природи такого неприйняття підтвердило наші теоретичні припущення. Виявилося, що серед чинників, які б спонукали до трансформації в сімейні ферми, 63,5% опитаних назвали державну підтримку, 18,7% – податкові пільги, 13,2% – доступ до гарантованих ринків збуту, 4,6% – інформаційну підтримку. Водночас 60,6% респондентів вважають, що при створенні відповідних умов у сімейних фермерських господарств в Україні є майбутнє. Отже, така форма організації сільськогосподарської діяльності вважається селянами перспективною, однак, на їх думку, для цього ще недостатньо умов.

Список використаних джерел:

1. Про особисте селянське господарство: закон України від 15.05.2003 №742–IV [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.zakon.rada.gov.ua/ogi-bin/laws/main.ogi?nreg=742-15.

2. Губені Ю. Е., Коверко Ю. А., Оліщук П. О. Розвиток особистих селянських господарств в умовах інституціональних змін. *Економіка України.* 2017. № 3. С. 59-67.

УДК 005.511:658

***Надія ПИЛИПІВ**, д.е.н., професор,*
Вероніка ВОЛКОВА, здобувачка другого рівня вищої освіти,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: nadiya.pylypiv@cnu.edu.ua

УПРАВЛІННЯ РОЗРОБЛЕННЯМ БІЗНЕС-МОДЕЛІ СТАРТАПУ, ІНІЦІЙОВАНОГО ЧЛЕНОМ СІМ'Ї ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦЯ

В умовах воєнного стану підприємницькі ініціативи членів сімей військовослужбовців можуть сприяти зміцненню економічної самостійності родин і розвитку громад. Водночас започаткування стартапу потребує узгодження ринкових можливостей із компетентностями, фінансовими ресурсами та доступним часом засновника. Тому управління розробленням бізнес-моделі має забезпечувати послідовний перехід від підприємницької ідеї до

перевіреної логіки створення цінності й отримання доходу.

Метою дослідження є обґрунтування управлінських підходів до розроблення бізнес-моделі стартапу, ініційованого членом сім'ї військовослужбовця, з урахуванням ринкової невизначеності та ресурсних обмежень.

За визначенням С. Бланка, стартап створюється для пошуку повторюваної та масштабованої бізнес-моделі [1]. Отже, його розроблення передбачає перевірку припущень щодо клієнтів, продукту, способу продажу та джерел доходу. Для структуризації цих припущень доцільно застосовувати Business Model Canvas, який охоплює дев'ять блоків: сегменти споживачів, ціннісну пропозицію, канали збуту, відносини з клієнтами, потоки доходів, ключові ресурси, види діяльності, партнерів і структуру витрат [2].

Специфіка досліджуваної ініціативи полягає у необхідності враховувати обставини родини, зокрема можливі зміни місця проживання, сімейних обов'язків і робочого часу засновника. Оцінювання цих чинників має бути індивідуальним та визначати прийнятний формат діяльності, потребу в делегуванні функцій і граничний обсяг вкладень.

Пропонуємо виокремити п'ять основних напрямів управління розробленням бізнес-моделі такого стартапу:

1. Оцінювання ідеї та ресурсів. Визначають проблему споживача, компетентності засновника, доступний капітал і партнерські контакти. Встановлюють бюджет перевірки ідеї та допустимий ризик для сімейних фінансів.

2. Формування ціннісної пропозиції. Через інтерв'ю з потенційними клієнтами й аналіз конкурентів з'ясовують потреби покупців і готовність платити. Соціальна історія засновника може підтримувати комунікацію бренду, однак пропозиція має забезпечувати корисність, якість і прийнятну ціну.

3. Проєктування операційної та фінансової моделі. Узгоджують ресурси, постачальників, канали продажу й відповідальність учасників. Розраховують стартові вкладення, постійні та змінні витрати, потребу в оборотних коштах і точку беззбитковості. У витратах необхідно враховувати працю засновника.

4. Перевірка мінімально життєздатного продукту. Тестова послуга, прототип або невелика партія продукції дозволяють перевірити попит до значних інвестицій. Результативність оцінюють за оплаченими замовленнями, повторними покупками, витратами на залучення клієнтів і маржинальним доходом.

5. Коригування та підготовка до розвитку. За результатами перевірки уточнюють продукт, ціну й канали збуту. Рішення про розширення діяльності ухвалюють після підтвердження попиту та спроможності виконувати замовлення з економічно обґрунтованими витратами.

Важливим є консультаційний супровід за участю університетських центрів підприємництва, бізнес-наставників і партнерських організацій. Освітні матеріали Дія.Освіта «Гранти для ветеранів» охоплюють дослідження ринку, бізнес-планування та підготовку кошторису [3]. Можливість отримання підтримки конкретним засновником визначається умовами відповідної програми. Грант доцільно розглядати як ресурс запуску, тоді як фінансова життєздатність залежить від доходів від клієнтів.

Таким чином, управління розробленням бізнес-моделі досліджуваного стартапу має поєднувати перевірку ринкових припущень, фінансові розрахунки й урахування обставин родини. Запропонований підхід формує підстави для обґрунтованого рішення про запуск та зменшення ризику передчасного вкладення сімейних ресурсів.

Список використаних джерел:

1. Blank S. What’s A Startup? First Principles. 2010. URL: https://steveblank.com/2010/01/25/whats-a-startup-first-principles

2. Strategyzer. What is a Business Model? URL: https://www.strategyzer.com/library/what-is-a-business-model

3. Дія.Освіта. Гранти для ветеранів. URL: https://osvita.diia.gov.ua/courses/grants-for-veterans (дата звернення до джерел: 07.10.2026).

УДК 334.722-057.36(477)

Надія ПИЛИПІВ, д.е.н., професор,
Дмитро ЛАГОЙДА, здобувач першого рівня вищої освіти,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: nadiya.pylypiv@cnu.edu.ua

РОЗВИТОК ВЕТЕРАНСЬКОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УКРАЇНІ

Тривала збройна агресія російської федерації проти України зумовлює нові соціально-економічні виклики, серед яких особливе місце посідає реінтеграція ветеранів і ветеранок війни в цивільне життя. Одним із напрямів такої реінтеграції є залучення до економічної діяльності шляхом започаткування та розвитку власного бізнесу. Ветеранське підприємництво може сприяти отриманню доходу, створенню робочих місць, відновленню економічної активності територіальних громад і соціальній інтеграції ветеранів.

Актуальність розвитку ветеранського підприємництва пов'язана з потребою в розширенні можливостей професійної самореалізації та економічної адаптації після завершення військової служби. Водночас започаткування власної справи супроводжується фінансовими, організаційними, кадровими та маркетинговими ризиками. Тому державна політика у цій сфері має передбачати комплексну підтримку на різних етапах життєвого циклу підприємства.

Метою дослідження є узагальнення інституційних засад та інструментів підтримки ветеранського підприємництва в Україні й визначення напрямів забезпечення його стійкого розвитку. Інформаційну основу становлять нормативно-правові акти та офіційні повідомлення про державні й грантові програми підтримки.

Правові засади розвитку цього напряму визначає Закон України «Про ветеранське підприємництво» від 31 липня 2025 року № 4563-IX. Відповідно до закону, ветеранське підприємництво охоплює самостійну й систематичну господарську або незалежну професійну діяльність, яку за власною ініціативою та на власний ризик провадять суб'єкти, що відповідають установленим критеріям. Її метою є досягнення економічних і соціальних результатів, зокрема одержання прибутку [1].

Прийняття спеціального закону створює нормативне підґрунтя для систематизації державної підтримки ветеранського бізнесу.

Передбачені інструменти охоплюють кредитування, компенсацію відсоткових ставок, надання гарантій за кредитними зобов'язаннями, поворотну та безповоротну фінансову допомогу, інформаційну й консультаційну підтримку [1; 2]. Водночас наявність законодавчих положень сама по собі не засвідчує результативності їх практичного застосування.

Практичне застосування зарезервованих контрактів має узгоджуватися із законодавством у сфері публічних закупівель, зокрема з особливостями їх здійснення в умовах воєнного стану [1; 3]. Для результативного використання цього інструменту необхідні чіткі процедури резервування, критерії участі суб'єктів ветеранського підприємництва та контроль за виконанням контрактів. Нормативно передбачену можливість підтримки слід відрізняти від фактичного доступу підприємств до відповідних замовлень.

Подальшим етапом формування системи підтримки стало затвердження Державної цільової програми з підтримки ветеранського підприємництва на 2026–2028 роки розпорядженням Кабінету Міністрів України від 4 червня 2026 року № 549-р [4]. Програма передбачає поєднання правових, фінансових та організаційних заходів і координацію дій органів державної влади, місцевого самоврядування та інших учасників. Це створює передумови для узгодження підтримки на державному й місцевому рівнях.

Інструментом доступу до спеціалізованих програм є офіційний статус суб'єкта ветеранського підприємництва. У травні 2026 року на порталі «Дія» запроваджено послугу його отримання. За інформацією порталу, нею можуть скористатися фізичні особи – підприємці та самозайняті ветерани зі статусом учасника бойових дій або особи з інвалідністю внаслідок війни, які ведуть бізнес, а також юридичні особи, усі засновники та кінцеві бенефіціарні власники яких мають статус ветерана війни [5]. Набуття статусу дає змогу претендувати на відповідні заходи підтримки за умови дотримання вимог конкретної програми.

Серед фінансових інструментів підтримки важливе місце посідає державна грантова програма «Власна справа». За оприлюдненими у вересні 2026 року умовами, максимальний розмір гранту становить 500 тис. грн на започаткування та 2,5 млн грн на масштабування бізнесу. Для суб'єктів ветеранського підприємництва передбачено підвищення базової суми на 20 % за дотримання умов програми. При цьому загальна сума гранту не може перевищувати встановлених максимальних розмірів [6].

Грантову підтримку також надає Український ветеранський фонд Мінветеранів. За повідомленням від 31 липня 2026 року, переможцями конкурсу «ВАРТО: бізнес з характером» визначено 201 бізнес-проєкт ветеранів і ветеранок. Для них передбачено гранти від 500 тис. до 1,5 млн грн із загальним обсягом фінансування понад 286 млн грн [7]. У межах конкурсу «ВАРТО БІЛЬШЕ» у 2025 році відібрано 100 бізнес-ідей ветеранів та їхніх родин [8]. Ці дані характеризують результати конкурсного відбору й заплановану підтримку. Порівняння окремих конкурсів не є достатньою підставою для висновку про динаміку сукупного фінансування або довгострокову ефективність програм

Грантова підтримка полегшує покриття стартових витрат, однак не гарантує довгострокової життєздатності підприємства. Подальший розвиток залежить від попиту на продукцію чи послуги, якості управління та здатності забезпечувати фінансову стійкість. Тому фінансування доцільно поєднувати з навчанням, менторством, консультаційним супроводом і сприянням доступу до ринків збуту.

На нашу думку, розвиток ветеранського підприємництва доцільно забезпечувати через взаємопов'язане застосування фінансових інструментів, формування підприємницьких компетентностей, розширення ринків збуту та інституційний супровід. Основними складовими такого підходу мають бути:

– доступні грантові та кредитні інструменти для започаткування і масштабування бізнесу;

– навчання основ підприємницької діяльності, фінансового менеджменту, маркетингу та управління персоналом;

– менторський і консультаційний супровід на етапах започаткування та розвитку підприємства;

– забезпечення доступу до державних і регіональних замовлень відповідно до встановлених процедур;

– сприяння кооперації ветеранських підприємств з іншими суб'єктами малого та середнього бізнесу;

– підтримка цифровізації та виходу на національні й міжнародні ринки;

– регулярний моніторинг економічних і соціальних результатів програм підтримки.

Оцінювання результативності програм доцільно доповнити показниками довгострокового функціонування підтриманих підприємств. Поряд із кількістю наданих грантів варто відстежувати створені та збережені робочі місця, динаміку доходів, обсяги сплачених податків, залучені приватні інвестиції та участь у публічних і

комерційних закупівлях. Важливим показником є частка підприємств, які продовжують діяльність після завершення фінансування. Такі спостереження слід проводити за порівнювані періоди з урахуванням галузевих і регіональних умов. Самі показники діяльності ще не дають підстав приписувати всі виявлені зміни впливу державної підтримки.

Отже, законодавче врегулювання ветеранського підприємництва, запровадження відповідного статусу, затвердження Державної цільової програми на 2026–2028 роки та розвиток грантових інструментів формують основу комплексної системи підтримки. Її подальше вдосконалення доцільно спрямувати на життєздатність підприємств після завершення початкового фінансування. Для цього необхідно узгоджувати фінансову допомогу з розвитком підприємницьких компетентностей, консультаційним супроводом і доступом до замовлень та ринків збуту.

Запропонований підхід пов'язує підтримку започаткування бізнесу з умовами його подальшого функціонування та оцінюванням отриманих результатів. За послідовної реалізації він може сприяти економічній самостійності ветеранів і ветеранок, створенню робочих місць та розвитку територіальних громад. Перспективою подальших досліджень є емпіричне оцінювання життєздатності підтриманих підприємств і результативності поєднання фінансових та нефінансових інструментів.

Список використаних джерел:

1. Про ветеранське підприємництво: Закон України від 31.07.2025 № 4563-IX. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/4563-20 (дата звернення: 02.10.2026).

2. Міністерство у справах ветеранів України. Системна підтримка для ветеранів та ветеранок: Верховна Рада ухвалила закон про ветеранське підприємництво. URL: https://mva.gov.ua/prescenter/category/86-novini/sistemna-pidtrimka-dlya-veteraniv-ta-veteranok-verhovna-rada-uhvalila-zakon-pro-veteranske-pidpriemnitstvo (дата звернення: 02.10.2026).

3. Про затвердження особливостей здійснення публічних закупівель товарів, робіт і послуг для замовників, передбачених Законом України «Про публічні закупівлі», на період дії правового режиму воєнного стану в Україні та протягом 90 днів з дня його припинення або скасування : постанова Кабінету Міністрів України від 12.10.2022 № 1178. Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1178-2022-%D0%BF (дата звернення: 02.10.2026).

4. Державна цільова програма з підтримки ветеранського підприємництва на 2026–2028 роки : затверджено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 04.06.2026 № 549-р. Текст оприлюднено на офіційному вебсайті Національної гвардії України. 30.06.2026. URL: https://ngu.gov.ua/uryad-zatverdyv-derzhavnu-czilovu-programu-z-pidtrymky-veteranskogo-pidpryyemnycztva-na-2026-2028-roky/ (дата звернення: 02.10.2026).

5. Дія. Статус ветеранського бізнесу: подавайте заяву в Дії. 12.05.2026. URL: https://diia.gov.ua/news/status-veteranskoho-biznesu-podavaite-zaiavu-v-dii (дата звернення: 02.10.2026).

6. Дія. Власна справа: збільшили гранти на старт і масштабування бізнесу. 09.09.2026. URL: https://diia.gov.ua/news/vlasna-sprava-zbilshyly-hranty-na-start-i-masshtabuvannia-biznesu (дата звернення: 02.10.2026).

7. Український ветеранський фонд. Український ветеранський фонд Мінветеранів оголосив переможців грантової програми «ВАРТО: бізнес з характером». 31.07.2026. URL: https://veteranfund.com.ua/newsukr/ukrainskyy-veteranskyy-fond-minveteraniv-oholosyv-peremozhtsiv-hrantovoi-prohramy-varto-biznes-z-kharakterom/ (дата звернення: 02.10.2026).

8. Український ветеранський фонд. «ВАРТО БІЛЬШЕ»: 100 ветеранських бізнесів отримають гранти від Українського ветеранського фонду Мінветеранів. 01.12.2025. URL: https://veteranfund.com.ua/newsukr/oholosheno-peremozhtsiv-varto-bilshe/ (дата звернення: 02.10.2026).

УДК 005.4:005.92:004.9

***Надія ПИЛИПІВ**, д.е.н., професор,*
Вікторія ЛЕГА, здобувачка другого рівня вищої освіти,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: nadiya.pylypiv@cnu.edu.ua

УДОСКОНАЛЕННЯ УПРАВЛІННЯ ОПЕРАЦІЙНИМИ БІЗНЕС-ПРОЦЕСАМИ ПІДПРИЄМСТВА З ВИКОРИСТАННЯМ СЕРВІСІВ ЕЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБІГУ EDIN (НА ПРИКЛАДІ «СТАРИЦЬКОГО М'ЯСОКОМБІНАТУ»)

Важливою складовою для багатьох підприємств є впровадження у практичну діяльність в управлінні бізнес процесами сервісів електронного документообігу EDIN. Проблематика управління бізнес-процесами підприємств та пошуку напрямів підвищення їх ефективності посідає вагоме місце у працях вітчизняних і зарубіжних науковців.

На думку М. Хаммера та Дж. Чампі [1], удосконалення діяльності підприємства передбачає переосмислення та трансформацію бізнес-процесів, спрямовану на суттєве покращення ключових показників їх виконання, зокрема витрат, якості, рівня обслуговування та швидкості здійснення операцій. Такий підхід заклав теоретичне підґрунтя для подальшого розвитку концепції процесного управління.

Розвиваючи вищезазначений науковий підхід, Т. Давенпорт і Дж. Шорт [2], особливу увагу приділяють взаємозв'язку між удосконаленням бізнес-процесів та використанням інформаційних технологій. На думку науковців, інформаційні технології доцільно розглядати не лише як засіб автоматизації окремих операцій, а як важливий інструмент трансформації способів організації та виконання бізнес-процесів.

Сучасне трактування процесного управління представлене у працях М. Дюма, М. Ла Рози, Я. Мендлінга та Г. Рейерса [3],. На думку авторів, управління бізнес-процесами охоплює комплекс взаємопов'язаних подій, операцій і управлінських рішень, кінцевою метою яких є створення цінності для споживача та забезпечення результативності діяльності підприємства. В умовах активізації цифрових трансформацій особливої актуальності набувають дослідження можливостей використання цифрових технологій для оптимізації бізнес-процесів.

На думку Г. Мельничук та О. Марченко [4], цифровізація бізнес-процесів має супроводжуватися відповідними змінами в системі управління підприємством, організації взаємодії між його структурними підрозділами та формуванні цифрового середовища ведення бізнесу.

Н. Чернікова, Р. Долина та О. Діденко [5], своєю чергою, акцентують увагу на трансформації змісту бізнес-процесів під впливом цифрових технологій та необхідності адаптації підприємств до нових умов функціонування. Важливою складовою цифрової трансформації управління бізнес-процесами є впровадження систем електронного документообігу.

На думку І. Недошитко та О. Патряк [6] використання електронного документообігу набуває особливої цінності для бізнесу в умовах цифровізації, оскільки сприяє підвищенню оперативності роботи з документами та удосконаленню інформаційної взаємодії між учасниками бізнес-процесів.

Продовжуючи цей напрям досліджень, О. Маслак, Я. Яковенко, Д. Пирогов, Н. Гришко та В. Маслак [7] обґрунтовують доцільність оптимізації електронного документообігу та інформаційного забезпечення управління бізнес-процесами на основі використання сучасного прикладного програмного забезпечення. На думку авторів, цифрові інструменти створюють передумови для автоматизації операцій, оптимізації інформаційних потоків та підвищення ефективності управління бізнес-процесами підприємства.

А. Овсієнко та М. Дубовчук [8] розглядають електронний документообіг як важливий інструмент інформаційного забезпечення діяльності підприємства. Науковці наголошують на необхідності автоматизованого опрацювання зростаючих обсягів інформації, що сприяє підвищенню оперативності управлінських процесів та створенню додаткових конкурентних переваг підприємства.

Узагальнення наукових підходів дає підстави стверджувати, що електронний документообіг поступово трансформується із засобу автоматизації роботи з документами у важливий інструмент удосконалення операційних бізнес-процесів підприємства. Водночас недостатньо дослідженими залишаються прикладні аспекти використання спеціалізованих цифрових сервісів у процесному управлінні, зокрема можливості сервісів EDIN щодо оптимізації документообігу, прискорення виконання операцій, скорочення їх трудомісткості та підвищення ефективності взаємодії підприємства з контрагентами. Це зумовлює необхідність поглибленого дослідження

напрямів удосконалення управління операційними бізнес-процесами підприємства на основі використання сервісів електронного документообігу EDIN.

Важливою складовою вдосконалення управління бізнес-процесами на сучасних підприємствах є впровадження у практичну діяльність сервісів електронного документообігу. Їх використання сприяє оптимізації інформаційних потоків, скороченню часу на підготовку, погодження та опрацювання документів, підвищенню оперативності управлінських рішень і зменшенню адміністративних витрат. Водночас цифровізація документообігу забезпечує більш ефективну взаємодію між структурними підрозділами підприємства, працівниками, контрагентами та іншими учасниками бізнес-процесів.

Особливого значення електронний документообіг набуває в умовах цифрової трансформації бізнесу, коли швидкість обміну інформацією та можливість оперативного доступу до необхідних даних безпосередньо впливають на ефективність діяльності підприємства. Використання відповідних цифрових сервісів дає змогу автоматизувати значну частину рутинних операцій, забезпечити прозорість руху документів, посилити контроль за виконанням управлінських завдань та сформувати єдиний інформаційний простір підприємства.

Таким чином, впровадження сервісів електронного документообігу EDIN доцільно розглядати не лише як інструмент автоматизації роботи з документами, а як важливий елемент цифровізації системи управління бізнес-процесами підприємства.

Список використаних джерел:

1. Hammer M., Champy J. *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York : Harper Business, 1993. 223 p.

2. Davenport T. H., Short J. E. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. *Sloan Management Review*. 1990. Vol. 31, No. 4. P. 11–27.

3. Dumas M., La Rosa M., Mendling J., Reijers H. A. *Fundamentals of Business Process Management*. 2nd ed. Berlin, Heidelberg: Springer, 2018. 527 p. DOI: 10.1007/978-3-662-56509-

4. Мельничук Г. С., Марченко О. І. Окремі аспекти цифровізації бізнес-процесів підприємства в сучасних умовах. *Збірник наукових праць Державного податкового університету*. 2021. № 1. С. 169–185. DOI: 10.33244/2617-5940.1.2021.169-185.

5. Чернікова Н. М., Долина Р. М., Діденко О. П. Удосконалення

поняття бізнес-процесів підприємств в умовах цифрових змін. *Економічний простір*. 2022. № 181. С. 158–161. DOI: 10.32782/2224-6282/181-27.

6. Недошитко І. Р., Патряк О. С. Електронний документообіг та його цінність для бізнесу. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2022. Т. 5, № 2. С. 368–379. DOI: 10.31866/2617-796X.5.2.2022.270142.

7. Маслак О. І., Яковенко Я. Ю., Пирогов Д. Л., Гришко Н. Є., Маслак В. О. Оптимізація електронного документообігу та інформаційної забезпеченості діджитал-управління бізнес-процесами за допомогою прикладного програмного забезпечення. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ» (економічні науки)*. 2023. № 4. С. 3–6. DOI: 10.20998/2519-4461.2023.4.3

8. Овсієнко А. С., Дубовчук М. В. Впровадження електронного документообігу в системі управління підприємством. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2024. № 1. С. 87–93. DOI: 10.31673/2415-8089.2024.010013.

УДК 005.53:004.6

***Надія ПИЛИПІВ**, д.е.н., професор,*
***Анастасія МИКУЛА, здобувачка другого рівня вищої освіти**,*
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018,
e-mail: nadiya.pylypiv@cnu.edu.ua

ВИКОРИСТАННЯ АНАЛІТИКИ ДАНИХ (BIG DATA) ЯК ІНСТРУМЕНТУ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

У сучасних умовах цифрової трансформації економіки та зростання конкуренції підприємства стикаються з необхідністю ухвалення управлінських рішень у режимі реального часу. Це зумовлює потребу в нових підходах до збору, обробки, аналізу та інтерпретації інформації. У цьому контексті аналітика даних (Data Analytics) і технології Big Data стають ключовими інструментами підвищення ефективності управлінських процесів.

Великі дані (Big Data) являють собою значні за обсягом, швидкістю надходження та різноманіттям масиви інформації, що формуються з численних джерел — мобільних застосунків, соціальних

мереж, сенсорних пристроїв, транзакційних систем, відео- та аудіозаписів, GPS-трекерів тощо. За останнє десятиліття спостерігається безпрецедентне зростання обсягів створюваних даних. Згідно з аналітичним звітом Exploding Topics (2023), близько 90 % усіх даних у світі було створено лише за останні два роки. Загальний обсяг даних зріс із 2 зетабайтів у 2010 р. до 120 зетабайтів у 2023 р. і, за прогнозами, досягне 181 зетабайта у 2025 р. [1].

Такі темпи зростання обсягів інформації свідчать про масове поширення цифрових технологій, мобільних пристроїв, сенсорних систем і платформ, які генерують дані в реальному часі. Це створює нові можливості для бізнесу — від глибокого аналізу поведінки споживачів до прогнозування ринкових тенденцій і прийняття більш обґрунтованих управлінських рішень. Використання Big Data у менеджменті підприємств дозволяє не лише підвищити точність управлінських дій, а й оптимізувати ключові бізнес-функції — стратегічне планування, маркетинг, фінанси та управління персоналом. Аналітичні системи допомагають прогнозувати зміни попиту, мінімізувати ризики, персоналізувати взаємодію з клієнтами, скорочувати витрати й підвищувати продуктивність праці. Завдяки технологіям машинного навчання та хмарним платформам процес аналізу даних стає доступним навіть для підприємств середнього масштабу.

Важливою перевагою впровадження Big Data є перехід від інтуїтивних до доказово-аналітичних практик управління, коли кожне рішення базується на кількісних показниках, прогнозах і емпіричних даних. Це сприяє підвищенню якості управлінських рішень, зменшенню невизначеності та зміцненню конкурентоспроможності підприємств у цифровій економіці.

Аналіз наукових джерел і практичного досвіду провідних компаній [2–5] дає змогу виокремити п’ять ключових напрямів, у межах яких Big Data формує конкурентні переваги підприємств:

1.Підвищення прозорості та доступності інформації. Регулярне оновлення та оперативна обробка великих обсягів даних дозволяють керівникам ухвалювати рішення на основі актуальної аналітики, а не ретроспективних звітів.

2.Цифровізація транзакційних процесів. Вона забезпечує збір точних і деталізованих показників діяльності підприємства — від управління запасами до контролю використання робочого часу, що сприяє підвищенню стабільності процесів і загальної результативності.

3.Глибша сегментація клієнтів і персоналізація пропозицій. Аналітика даних дозволяє створювати продукти та послуги, орієнтовані

на конкретні потреби споживачів, що підвищує рівень їхньої задоволеності та лояльність до бренду.

4.Підвищення обґрунтованості управлінських рішень. Використання складних алгоритмів і моделей аналізу даних, зокрема методів машинного навчання та експериментального моделювання, дає змогу компаніям проводити контрольовані випробування та оптимізувати бізнес-процеси в режимі реального часу.

5.Сприяння інноваційному розвитку. Збір і аналіз даних із сенсорів, вбудованих у технічні пристрої, забезпечують можливість упровадження превентивного обслуговування (proactive maintenance) та створення продуктів нового покоління.

Отже, аналітика великих даних є не лише технологічним ресурсом, а й стратегічним чинником розвитку бізнесу. Її впровадження дозволяє підприємствам перейти на якісно новий рівень ефективності, коли управлінські рішення ґрунтуються на достовірній, актуальній і багатовимірній інформації, а інноваційні підходи забезпечують сталий розвиток підприємств у цифровій економіці.

Список використаних джерел:

1.Exploding Topics. Data Creation Growth Projections. 2023. Available at: https://explodingtopics.com/blog/data-generated-per-day (accessed: 11 November 2025).

2.McKinsey Global Institute. Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity. 2011. Available at: https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation.

3.George, G., Osinga, E. C., Lavie, D., & Scott, B. A. (2016). From the editors: Big data and data science methods for management research. Academy of Management Journal, 59(5), 1493–1507. https://doi.org/10.5465/amj.2016.4005

4.Gobble, M. A. M. (2013). Big data: The next big thing in innovation. Research Technology Management, 56(1), 64–67. https://doi.org/10.5437/08956308X5601005

5.Zhang, J., & Li, H. (2022). The impact of big data management capabilities on the performance of manufacturing firms in Asian economy during COVID-19: The mediating role of organizational agility and moderating role of information technology capability. Frontiers in Psychology, 13, 833026. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.833026

УДК: 338.432

Жанна ПІСКОВА, к.е.н., доцент,
Ілля КУКСА, здобувач першого рівня вищої освіти,
Університет імені Альфреда Нобеля,
Січеславська Набережна, 18, м. Дніпро, 49000,
e-mail: piskova.g@duan.edu.ua

ВИРОБНИЧА СТРУКТУРА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА ТА ЧИННИКИ ЇЇ ФОРМУВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ СТОВ «ДНІПРО-Н»)

Виробнича структура будь-якого підприємства визначається складом його виробничих підрозділів, їх розміщенням та зв'язками між ними в процесі виробництва продукції. Від неї залежать завантаженість техніки і працівників та швидкість реагування на зміну погодних і ринкових умов. Для сільськогосподарських підприємств це питання загострилося в умовах воєнного стану, коли зросли ціни на пальне й добрива та ускладнився експорт зерна. В аграрному секторі виробничий процес прив'язаний до земельних угідь, має сезонний характер і залежить від природних та погодних умов. Тому підрозділи формують переважно за галузевою або територіальною ознакою, застосовуючи бригадну, відділкову, цехову чи змішану форму побудови.

Об'єктом дослідження обрано СТОВ «Дніпро-Н», що розташоване в с. Пушкарівка Кам'янського району Дніпропетровської області. Товариство знаходиться в зоні центрального степу, що забезпечує сприятливі кліматичні умови з сухим, жарким літом і м'якою малосніжною зимою. Середньорічна тривалість періоду з температурою вище 0°С становить 260 днів, з максимальною температурою +35°С та мінімальною -25°С. За вегетаційний період випадає 250-270 мм опадів, а за рік – 410-490 мм. Перші осінні заморозки зазвичай настають у першій декаді жовтня, а останні весняні морози припиняються в третій декаді квітня. Сніг зазвичай випадає з грудня по першу декаду березня, середня висота снігового покриву – 10-14 см. На сільськогосподарських угіддях переважають землі з чорноземами звичайними, малогумусовими, з високим вмістом гумусу у верхньому орному шарі (2,5%). Ґрунти мають сприятливі водно-фізичні, фізико-хімічні та агрохімічні властивості для вирощування сільськогосподарських культур. При правильному та раціональному використанні, а також запровадженні заходів по боротьбі з ерозією, ці ґрунти здатні

забезпечувати високі врожаї. Ґрунтово-кліматичні умови визначають основний напрям спеціалізації рослинництва, що відображається у структурі посівних площ основних груп польових культур: зернових, бобових та олійних. Також воно займається тваринництвом. Його виробнича структура складається з основного виробництва, допоміжних і обслуговуючих підрозділів та апарату управління. Керівництво здійснює директор, якому підпорядковуються головний бухгалтер, головний інженер, головний агроном і завідувач тваринницької ферми. Кожен напрям має окремого відповідального керівника, що спрощує контроль.

Аналіз результатів діяльності сільськогосподарського підприємства за 2022-2024 рр. засвідчив чітку орієнтацію підприємства на рослинництво. У 2024 р. частка рослинницької продукції у загальних грошових надходженнях перевищила 97 %. Основними культурами є соняшник, кукурудза, пшениця та ріпак. Тваринництво суттєво не впливає на фінансовий результат. За досліджуваний період основні фінансові показники мали тенденцію до зростання. Чистий дохід збільшився з 52 298 тис. грн у 2022 р. до 69 740 тис. грн у 2024 р., тобто на +17 442 тис. грн, або на 33,4 %. Прибуток у 2024 р. становив 18 366 тис. грн, а рівень рентабельності досяг найкращого значення у 35,7 %. Висока спеціалізація має для підприємства як переваги, так і ризики. Вона дає змогу зосередити техніку, кадри та управлінські зусилля на одному напрямі. Водночас майже вся виручка залежить від урожаю та ціни чотирьох культур, тому неврожайний рік або падіння цін одразу позначиться на фінансовому стані підприємства.

На формування виробничої структури впливають внутрішні та зовнішні чинники. До внутрішніх належать спеціалізація, земельні та трудові ресурси, технічне забезпечення, організація управління та фінансові можливості. Зовнішніми є природно-кліматичні умови, кон’юнктура аграрного ринку, ціни на продукцію, пальне і добрива, логістичні обмеження та економічна ситуація в країні.

Здійснив аналіз виробничої структури підприємства аграрного сектору економіки України можна запропонувати такі напрями її вдосконалення: по-перше, доцільно розвивати власні потужності для зберігання та доробки зерна, щоб реалізовувати власну продукцію не лише під час збирання, коли ціни найнижчі, а обирати найкращі для реалізації умови; по-друге, варто посилити зв’язок між рослинництвом і тваринництвом, зокрема через використання власних кормів і побічної продукції; по-третє, ефективним є впровадження елементів точного землеробства: GPS-моніторингу техніки, контролю витрат пального,

диференційованого внесення добрив, що забезпечить єдину цифрову систему обліку для агрономічної, інженерної та бухгалтерських служб.

Отже, виробнича структура СТОВ «Дніпро-Н» відповідає його спеціалізації та на даному етапі розвитку забезпечує стабільну роботу підприємства, що підтверджуються даними зростання чистого доходу та розміром рентабельності. Водночас вузька спеціалізація робить його чутливим до погодних і цінових ризиків.

Список використаних джерел:

1. Гуменюк М.М. Економічний механізм забезпечення ефективного функціонування сільськогосподарських підприємств: монографія. Київ, ПАТ «Випол». 2016. 196 с.

2. Гуменюк М.М., Неміш Д.В., Баланюк І.Ф., Шеленко Д.І. Основні чинники ефективного функціонування малого аграрного підприємництва. *Вісник аграрної науки.* 2021. № 9. С.80-88.

УДК: 664.1:658.15(477)

Жанна ПІСКОВА, к.е.н., доцент,
Єлізавєта КОСТЮЧЕНКО, здобувачка першого рівня вищої освіти,
Університет імені Альфреда Нобеля,
Січеславська Набережна, 18, м. Дніпро, 49000,
e-mail: piskova.g@duan.edu.ua

ЦУКРОВА ПРОМИСЛОВІСТЬ УКРАЇНИ В УМОВАХ КРИЗОВИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Цукрова промисловість в Україні є дуже нестабільним бізнесом, що зумовлено багатьма факторами, серед яких можна виділити такі: непередбачуваність врожаю, пов'язана з погодними ризиками, тенденція до зниження цін на світовому ринку, через що виробництво втрачає рентабельність, крім того обмеження, пов'язані з євроінтеграцією та впровадженням євростандартів.

Значна частка цукру, що виробляється, продається за кордон. У 2025 р. із загальної кількості виробництва цукру на експорт пішло 27%. Велика частина експортного цукру постачається на ринки Євросоюзу (27%), тому неминучим було впровадження євростандартів у виробничий процес.

Нові стандарти якості ДСТУ 4623:2006 та ГОСТ 31361-2008 спонукали заводи до проведення радикальних реформ у системах виробничих процесів та ведення документації. Напевно з даного боку

найбільшого удару по промисловості завдав Закон України від 16.07.2024 № 3855-IX «Про інтегроване запобігання та контроль промислового забруднення». Загалом з іншими складовими, такими як зниження рентабельності бізнесу пов'язаного із зниження ринкових цін, зменшення площ посівів та банальна нестача персоналу через низку чинників, серед яких військово-політичний стан в країні, чимало заводів виявилися неспроможними вкластися у модернізацію виробництва та були вимушені зупинити свою роботу.

За майже 20 років, у період з 2006 по 2025 рр. кількість активних заводів зменшилась приблизно у 6 разів. Можна відслідкувати таку закономірність: у 2006 р. працювало 120 заводів, у 2011 р.– вже 77, 2014 р.– 45, а у 2025 р. – лише 26. Якщо дивитися за обсягом виробленої продукції, то у 2006 р. було вироблено 2,85 млн. тон цукру, у 2012 р.– 2,4 млн. тон, а у 2024–2025 рр.– вже 1,724 млн. тон цукру. Даний спад у обсягах виробництва зумовлений зазначеними вище факторами. Крім того, не менш важливу роль відіграло і зниження попиту на подібний вид продукції, в першу чергу зумовленого популяризацією здорового способу харчування у світі.

За наявними прогнозами на поточний сезон 2026–2027 рр., очікується виробництво 1,2 млн тон цукру. Розробка чітких прогнозів на наступний рік не є можливою через велику кількість мінливих зовнішніх і внутрішніх факторів. Тим не менш, відштовхуючись від існуючих даних про внутрішній попит станом на 2025–2026 рр., що склав близько 900 тис. тон та дійсну квоту на експорт до Євросоюзу, у 100 тис. тон, беручи до уваги продаж цукру до інших країн та припущення про незмінність попиту та квоти на період наступного сезону, можна передбачити та прорахувати ті самі 1,2 – 1,4 млн. тон.

Отже, з огляду на вищенаведену інформацію, можна дійти висновку, що українські виробники цукру досягли нижнього ліміту та подальшого спаду не передбачається. Проте не слід забувати про непередбачувані обставини, пов'язані насамперед з військово-політичним станом в країні. Не завжди є можливість надати пропозиції, що повністю задовільнить попит на продукцію цукрової промисловості.

УДК: 658:631.1:004

Жанна ПІСКОВА, к.е.н., доцент
Кристина КУЗНЄЦОВА, здобувачка першого рівня вищої освіти,
Університет імені Альфреда Нобеля,
Січеславська Набережна, 18, м. Дніпро, 49000,
e-mail: piskova.g@duan.edu.ua

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ АГРАРНИМ ПІДПРИЄМСТВОМ: МОЖЛИВОСТІ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ

Сучасний розвиток аграрного сектору характеризується зростанням масштабів виробництва, збільшенням площ сільськогосподарських угідь, кількості техніки та обсягів виробничих операцій. За таких умов ефективність діяльності аграрних підприємств значною мірою залежить від раціонального використання земельних, матеріальних, трудових та технічних ресурсів. Традиційні підходи до управління, засновані на паперовому документообігу, фрагментарній передачі інформації та ручному контролі, дедалі менше відповідають потребам сучасного агровиробництва. Одним із напрямів забезпечення економічної стійкості підприємств є впровадження цифрових технологій, які забезпечують оперативний збір, систематизацію та аналіз виробничих даних.

Особливого значення набуває діджиталізація системи управління агровиробництвом. Використання цифрових технологій дозволяє об'єднати в єдиному інформаційному середовищі відомості про земельний банк, поля, культури, техніку, агрономічні операції, використання матеріальних ресурсів та результати виконаних робіт. Такий підхід створює передумови для підвищення прозорості виробничих процесів, скорочення непродуктивних витрат і прийняття управлінських рішень на основі фактичних даних. Практичним інструментом цифровізації аграрного виробництва є система Cropwise Operations, яка може застосовуватися для планування, моніторингу та контролю виробничих процесів. Її використання дозволяє перейти від розрізненого обліку до централізованого цифрового управління. Основою роботи є електронна карта земельного банку, на якій відображаються поля, їхні межі, культури та інформація про виконання виробничих операцій. Формування єдиного інформаційного середовища забезпечує доступ до актуальних даних для агрономів, керівників, операторів та інших працівників підприємства.

Для групи компаній “Агроком”, землі якого розташовані у різних регіонах України з різними кліматичними умовами, використання Cropwise Operations надає змогу враховувати просторову диференціацію, завдяки цифровому моніторингу та супутниковим даним, що дозволяє відстежувати стан посівів на різних ділянках і своєчасно виявляти території, що терміново потребують більш детального агрономічного дослідження або коригування планових технологічних дій. *Наприклад*, господарства групи компаній “Агроком” які знаходяться у різних областях: Харківській та Дніпропетровській, в один і той самий календарний період можуть мати різні погодні умови, які впливають на агрономічні рішення. У період агрономічного процесу внесення/обприскування гербіцидів на посівах соняшнику в червні місяці за даними моніторингу в Харківській області відстежувались такі показники: min t^0 - 13.43, max t^0 - 25.07, середня t^0- 19.49, швидкість вітру - 1,01 м/с, відносна вологість ґрунту - 59,52 %. В той час як у Дніпропетровській області відстежувались такі показники: min t^0 - 12.26, max t^0 - 22.53, середня t^0 - 18.00, швидкість вітру - 3,52 м/с, відносна вологість ґрунту - 69,84 %. Знання про ці параметри, їх аналіз, керівництву та агрономічній службі дає можливість здійснювати агрооперації згідно їх регламентованих погодних умов. Так, в господарствах Дніпропетровської області в запланований період спостерігається підвищена швидкість вітру та надмірна вологість, тоді як в господарствах Харківської області погодні умови є придатнішими, і керівництво може оперативно змінити пріоритетність виконання робіт на тих чи інших ділянках та перенаправити техніку на інші поля.

Таким чином, погодні дані стають додатковим фактором оперативного планування, що сприяє своєчасному виконанню технологічних операцій, раціональному використанню техніки, препаратів і пального та зменшенню виробничих ризиків.

Виходячи з цього, особливо показовим є використання Cropwise Operations для порівняння планових та фактичних витрат між господарствами, розташованими у різних природно-кліматичних умовах. Наприклад, під час вирощування соняшнику в господарствах групи компаній “Агроком” Харківської та Дніпропетровської областей можуть відрізнятися не лише фактичні витрати ресурсів на 1 га, а й набір препаратів, кількість обробок та витрати палива, необхідні для виконання запланованої технологічної карти. У Харківській області під час обприскування соняшнику використовувалися такі препарати, як Експрес, ПАР Тренд та Амістар Екстра, тоді як у господарствах Дніпропетровської області застосовувалися Танос, Віволт та

Геліантекс. У Cropwise Operations кожна така операція може бути прив'язана до конкретного поля, культури, площі, препарату, норми внесення та фактичної кількості використаного матеріалу.

Висновком у порівнянні показників план/факт є раціональне використання матеріалів для вирощування згідно погодних умов в тих чи інших господарствах групи компаній "Агроком". Зокрема, важливим елементом використання Cropwise Operations групою компаній "Агроком" є використання GPS-навігації, що дозволяє відстежувати місцезнаходження техніки, кількість виконаних робіт по полю, виконану роботу та відповідність фактичних дій попередньо сформованого завдання техніки. Особливе значення GPS-контроль має під час аналізу витрат палива. Дані про рух техніки можуть використовуватися для визначення фактичного пробігу, тривалості роботи та витрати пального. У поєднанні з даними про виконану площу це дозволяє розраховувати фактичну витрату палива на 1 га площі та порівнювати її з нормативним або плановим показником.

Важливою функцією є формування фактичної карти обробки поля технікою. GPS-навігатор фіксує траєкторію руху агрегату по полю, у результаті чого формується карта обробленої площі. Ця функція використовується для операцій із внесення добрив, засобів захисту рослин та насіння на посів для контролю фактичного покриття поля та зіставленою запланованою картою-завданням.

Практичним прикладом такого контролю може бути ситуація під час обприскування, коли агрегат за певних обставин обробив не всю площу поля, а лише її частину. Наприклад, у завданні була запланована площа обробки в 100 га, по карті обробки було оброблено лише 75 га. На карті виконання технікою завдання буде відображатися оброблена частина поля площею 75 га, коли 25 га залишаться необробленими з причини того, що, можливо, ця частина поля не потребувала додаткової обробки. Потенційний економічний ефект від такого підходу може проявлятися у зменшенні непродуктивних витрат, скороченні простоїв техніки, контролі фактично оброблених площ та раціональному використанні матеріальних ресурсів. Накопичення структурованих даних створює можливість аналізувати продуктивність техніки, строки виконання операцій, витрати ресурсів та результати виробничої діяльності. Таким чином, діджиталізація сприяє не лише поточному контролю, а й формуванню інформаційної бази для подальшого економічного планування. Окремим напрямом цифрового управління є використання супутникового моніторингу (NDVI), коли супутникові дані можуть використовуватися для оцінювання стану посівів та

визначення ділянок, що потребують додаткового агрономічного обстеження. Поєднання супутникової інформації з польовими спостереженнями дозволить оперативніше виявляти проблемні ділянки та спрямовувати ресурси на ті поля, де необхідне додаткове втручання.

Практичне значення цифрової системи полягає у можливості використання оперативних даних різними структурними підрозділами підприємства. Інформація про фактично оброблені площі, використану техніку, виконані операції та витрати матеріалів може застосовуватися агрономічною службою, керівництвом, економічним та обліковим підрозділами. Таким чином, цифрова система виходить за межі суто агрономічного контролю та стає складовою загальної системи економічного управління підприємством. Обліковці своєчасно та точно списуватимуть фактично витрачене паливо, засоби захисту рослин, добрива, насіння та інше, агрономічна служба має розуміння щодо історії внесення препаратів на полі, а також NDVI знімки показуватимуть ефективність застосування різних препаратів, що також дасть можливість додаткового аналізу використаних матеріалів для вирощування на різних етапах. Перспективним напрямом є інтеграція Cropwise Operations з іншими цифровими системами, зокрема GPS-моніторингом, системами контролю витрат пального, бухгалтерськими та економічними інформаційними системами.

УДК 338.43:620.9:005.1

Петро ПУЦЕНТЕЙЛО, д.е.н., професор,
Західноукраїнський національний університет,
вул. Львівська, 11, м. Тернопіль, 46009,
e-mail: p.putsenteilo@gmail.com

ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ У СИСТЕМІ ФОРМУВАННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Агробізнес є важливою складовою економіки, яка охоплює виробництво, зберігання, перероблення, транспортування та реалізацію сільськогосподарської продукції. Усі ці процеси потребують значних енергетичних ресурсів. Зростання цін на енергоносії, нестабільність енергопостачання, воєнні ризики, зношеність інфраструктури та посилення екологічних вимог зумовлюють необхідність переходу аграрних підприємств від фрагментарного контролю витрат до системного енергетичного менеджменту. Його основне завдання полягає не просто у зменшенні споживання енергії, а у забезпеченні

максимальної виробничої віддачі від кожної одиниці енергетичного ресурсу.

В агробізнесі енергетичний менеджмент спрямований на: зменшення собівартості продукції; підвищення енергетичної автономності; скорочення залежності від імпортного пального; забезпечення стабільності виробництва; зниження впливу перебоїв електропостачання; підвищення конкурентоспроможності; скорочення викидів парникових газів.

Енергетичний менеджмент можна визначити як системну діяльність із планування, організації, вимірювання, контролю та постійного вдосконалення використання енергії на підприємстві, спрямовану на забезпечення економічно обґрунтованого, технологічно доцільного та ресурсно раціонального енергозабезпечення виробничих процесів. Для аграрного бізнесу його зміст набуває особливої специфіки, оскільки енергоспоживання безпосередньо пов'язане із сезонністю виробництва, природно-кліматичними умовами, територіальною розосередженістю об'єктів, різною енергоємністю технологічних операцій та необхідністю забезпечення безперервності критично важливих процесів.

Енергетичний менеджмент аграрного підприємства охоплює контроль обсягів спожитої електроенергії, палива і теплової енергії, управління енергетичними потребами конкретних виробничих технологій – обробітку ґрунту, зрошення, сушіння і зберігання зерна, вентиляції та охолодження тваринницьких приміщень, доїння, охолодження молока, водопостачання, переробки сільськогосподарської продукції тощо. Його завдання полягає у виявленні та усуненні непродуктивних енергетичних витрат, оптимізації режимів роботи обладнання, зниженні питомої енергоємності продукції та одночасному збереженні необхідних технологічних параметрів виробництва. Пріоритетним критерієм енергетичного менеджменту має бути підвищення енергетичної результативності без погіршення продуктивності, якості продукції та умов виробництва. Тому система енергетичного менеджменту має забезпечувати взаємозв'язок між енергетичними показниками та кінцевими результатами діяльності підприємства: витратами на одиницю продукції, продуктивністю обладнання, урожайністю, обсягом виробленого молока, рівнем втрат продукції, собівартістю та рентабельністю.

У сучасних умовах до сфери енергетичного менеджменту аграрного підприємства належить управління енергетичними ризиками

та диверсифікація джерел енергозабезпечення. Це передбачає оцінювання надійності зовнішнього постачання, розвиток локальної генерації з використанням сонячної енергії, біомаси та біогазу, застосування систем накопичення, оптимізацію графіків навантаження й інтеграцію зазначених компонентів у цифрову систему EMS. У такому розумінні енергетичний менеджмент перетворюється з інструменту скорочення витрат на механізм забезпечення енергетичної ефективності, автономності та стійкості аграрного бізнесу.

Енергетичний менеджмент є фактором конкурентоспроможності в агробізнесі і створює конкурентні переваги через: нижчу собівартість; стійкість до зростання тарифів; прогнозованість витрат; зменшення залежності від зовнішнього середовища; відповідність вимогам сталого розвитку; доступ до «зеленого» фінансування; підвищення інвестиційної привабливості; можливість сертифікації; покращення репутації підприємства. Енергетичний менеджмент формує сукупність взаємопов'язаних конкурентних переваг аграрного підприємства, оскільки впливає на рівень поточних енергетичних витрат, на параметри довгострокової економічної стійкості, інвестиційної привабливості та ринкової позиції. Системне управління енергоспоживанням сприяє зниженню собівартості продукції завдяки скороченню непродуктивних енергетичних витрат, оптимізації режимів роботи обладнання, зменшенню питомої енергоємності виробничих процесів та підвищенню ефективності використання ресурсів.

Важливою перевагою є підвищення стійкості підприємства до зміни цін на енергетичні ресурси. Оптимізація структури енергоспоживання, підвищення енергоефективності, диверсифікація джерел постачання та розвиток локальної генерації зменшують чутливість фінансового результату до коливань тарифів на електроенергію, паливо і тепло. Відповідно енергетичний менеджмент виконує ресурсозберігаючу функцію, формуючи передумови для більшої передбачуваності фінансових потоків. Регулярний моніторинг і прогнозування енергоспоживання забезпечують прогнозованість витрат, що підвищує якість бюджетування, оперативного планування та прийняття інвестиційних рішень.

Використання власних або локально доступних енергетичних ресурсів (сонячна енергія, біомаса, біогаз, системи накопичення) сприяє зменшенню залежності підприємства від зовнішнього енергетичного середовища. Для аграрного бізнесу, діяльність якого часто здійснюється на територіально розосереджених об'єктах і залежить від стабільності енергопостачання, це набуває особливого значення. Енергетична

автономність або часткова самозабезпеченість дозволяє не лише скоротити закупівлю зовнішніх енергоресурсів, а й підвищити здатність підприємства підтримувати критично важливі технологічні процеси в умовах перебоїв або обмежень зовнішнього постачання.

Окремий блок конкурентних переваг пов'язаний із відповідністю сучасним вимогам сталого розвитку та декарбонізації. Зменшення енергоємності виробництва, скорочення використання викопного палива, збільшення частки відновлюваних джерел енергії та контроль пов'язаних із енергоспоживанням екологічних впливів підвищують відповідність підприємства сучасним екологічним і корпоративним стандартам. Енергоефективність та підтверджена діюча система енергетичного менеджменту дають змогу розширювати доступ підприємства до «зеленого» та сталого фінансування. Наявність структурованої системи енергетичного менеджменту, достовірного енергетичного обліку та підтверджених результатів енергоефективних заходів може підсилювати обґрунтованість інвестиційних проєктів і розширювати можливості залучення пільгового кредитування, грантових ресурсів та інших фінансових інструментів.

Таким чином, конкурентний ефект енергетичного менеджменту має комплексний характер: він одночасно впливає на витрати, ризики, прогнозованість, ресурсну автономність, екологічну результативність, фінансові можливості та репутаційний капітал підприємства. Саме тому в сучасному аграрному бізнесі енергетичний менеджмент доцільно розглядати не як допоміжну функцію технічної служби, а як стратегічний інструмент формування та утримання конкурентних переваг у довгостроковій перспективі.

Список використаних джерел:

1. Костецький Я.І. Сучасні тенденції розвитку енергетичного менеджменту на підприємствах України. *Інноваційна економіка*. 2026. № 2. С. 294- 302.

2. Федірець О. В., Дячков Д. В., Гечбаія Б. Н. Перспективи застосування систем менеджменту в агропродовольчій сфері. *Вісник Полтавського державного аграрного університету*. 2024. Випуск 2. С. 52-60. DOI https://doi.org/10.32782/pdau.eco.2024.2.7

3. Кириленко О. В., Денисюк С. П., Блінов І. В. Енергетичний менеджмент: нові пріоритети XXI століття. *Енергетика: економіка, технології, екологія*. 2024. № 1. С. 7- 27. DOI 10.20535/1813-5420.1.2024.297508.

УДК 336.02:001.891

Оксана РАДЧЕНКО, канд. е. наук, ст. наук. сп., пров. наук. сп.,
Олена ДЕНДЕБЕРА, наук. сп.,
Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»,
вул. Героїв Оборони, 10, м. Київ, 03127,
e-mail: oxanarad@ukr.net, e-mail: govkea@gmail.com

СТАН ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРІОРИТЕТНИХ НАПРЯМІВ РОЗВИТКУ АГРАРНИХ ІННОВАЦІЙ

Аграрні інновації регулюються Законом України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» (у ред. 3534-IX) [2] та зосереджені в ключових блоках фундаментального «Раціональне природокористування» та практичного «Технологічне оновлення та розвиток агропромислового комплексу» напрямів. Діяльність здійснюється через блоки інновацій: селекційні та біотехнологічні (створення, державне сортовипробування та ліцензійне розмноження елітних репродукцій сільськогосподарських культур); цифрові агротехнології (впровадження елементів точного землеробства: ГІС-моніторинг посівів, диференційоване внесення добрив, використання БПЛА); еко-інновації та біологізація (розробка безвідходних технологій, систем захисту ґрунтів та науковий супровід сертифікації органічного виробництва); інновації у тваринництві (системи нормованої годівлі, покращення генофонду та трансфер технологій у промислове птахівництво і тваринництво).

Сучасна модель фінансового забезпечення наукових установ Національної академії аграрних наук України (НААН) демонструє значний дефіцит базового бюджетного фінансування (табл. 1). Фінансування покриває лише 34,5% від базової потреби, що змушує розробників переходити на прагматичний комерційний менеджмент, оптимізувати наявну інфраструктуру та диверсифікувати джерела фінансування за рахунок спеціального фонду.

Таблиця 1

Динаміка фінансового забезпечення наукових установ НААН у 2021–2025 рр., млн. грн.

Рік	Фінансування за загальним фондом (ЗФ)	Надходження до спеціального фонду (СФ)	Частка комерційних у СФ, %	Коефіцієнт економічної віддачі
2021	285,40	112,10	22,4%	1 : 2,1
2022	210,20	145,60	28,1%	1 : 2,7
2023	245,80	178,40	33,5%	1 : 3,2
2024	268,50	192,10	38,0%	1 : 3,5
2025	261,10	204,70	41,2%	1 : 3,8

Джерело: сформовано за даними [1; 3].

Аналіз табл. 1 демонструє інтенсивну трансформацію фінансування. Попри воєнний стан та різке скорочення бюджетного фінансування (ЗФ) у 2022 році на 26,3% проти 2021 року, загальний обсяг фінансових ресурсів установ зріс завдяки комерційній активності. Надходження до спецфонду за 2021–2025 рр. збільшилися на 82,6%. При цьому відбулися якісні зміни: частка реальних комерціалізованих інновацій безпосередньо у спецфонді зросла з 22,4 до 41,2%. Це свідчить про те, що спецфонд наповнюється не за рахунок оренди чи допоміжних послуг, а завдяки трансферу агротехнологій на ринок.

Ефективність інноваційних розробок за пріоритетним напрямом «Раціональне природокористування» у 2025 році підтверджують маркери окупності, за яких кожна гривня, інвестована державою, завдяки комерційному трансферу технологій, повертає 3,8 грн у реальний сектор. Послідовне зростання окупності доводить, що затребуваність наукових розробок бізнесом щорічно посилюється.

При цьому, якщо концептуальні засади інноваційного розвитку довоєнного періоду фокусувалися на базовому оновленні сортових ресурсів, то сучасний етап висунув на перший план цифровізацію (ШІ, дрони, точне землеробство), ґрунтозахисне землеробство та технології подвійного призначення. Відбувається логічний перехід до гнучких європейських технологічних вертикалей – AgroTech та FoodTech, що

закріплено у державній Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності [4] та «WINWIN 2030» [5].

Дані дослідження показують, що функціонування аграрної науки потребує зміни фінансової стратегії через значний бюджетний дефіцит та переходу до гнучкого програмно-цільового та грантового фінансування. Розширення приватно-державного партнерства з метою залучення інвестицій комерційного сектору має підвищити питому вагу позабюджетних надходжень до 40% загального кошторису програм та збереження наукового потенціалу галузі. На законодавчому рівні рекомендується впровадити механізми цільового грантового фінансування; пропоновану урядом систему пільгового рефінансування комерційних банків та пайових інвестиційних фондів для агростартапів; стимулювання кооперації через створення агротехнопарків, де приватний капітал бере на себе матеріально-технічне оновлення наукових установ в обмін на ексклюзивні ліцензії тощо.

Список використаних джерел:

1. Аналітичні довідки про реалізацію пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримані результати у 2021–2025 роках : інформаційно-аналітичні матеріали. Міністерство освіти і науки України. Київ : МОН України, 2022-2026. URL: https://www.rada.gov.ua (дата звернення: 19.09.2026).

2. Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні : Закон України № 3715-VI від 08.09.2011 р. : у ред. Закону № 3534-IX від 13.01.2024 р. URL: https://www.rada.gov.ua (дата звернення: 19.09.2026).

3. Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримані результати у 2025 році : аналітична довідка / Т. В. Писаренко, Т. К. Куранда, Т. В. Гаврис, А. Б. Осадча. К.: УкрІНТЕІ, 2026. 69 с.

4. Про схвалення Стратегії цифрового розвитку інноваційної діяльності України на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025–2027 роках : Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1351-р від 31 груд. 2024 р. (поточна редакція від 14.07.2025). *Законодавство України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1351-2024-%D1%80 (дата звернення: 19.09.2026).

5. WINWIN. Глобальна інноваційна стратегія України. URL: https://winwin.gov.ua/ (дата звернення: 19.09.2026).

УДК 336:005.915

Оксана РУБАЙ, к.е.н., доцент,
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького,
м. Дубляни, Львівського р-ну, Львівської обл., 80381,
e-mail: o_rubai@ukr.net

ФІНАНСОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ В СИСТЕМІ ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ

Сучасні умови господарювання характеризуються високим рівнем невизначеності, динамічністю ринкового середовища, зміною вартості фінансових ресурсів, інфляційними процесами та посиленням впливу різноманітних ризиків на діяльність суб'єктів господарювання. Недооцінка у ринковій економіці фінансового моделювання та прогнозування в системі фінансового менеджменту підприємств, може призвести до економічних втрат, а в деяких випадках може слугувати навіть причиною банкрутства. Особливо відчутними зазначені чинники є для підприємств аграрного сектору, результати діяльності яких додатково залежать від низки факторів: сезонності виробництва, природно-кліматичних умов, коливань цін на сільськогосподарську продукцію та матеріально-технічні ресурси. За таких обставин важливого значення набуває використання фінансового моделювання та прогнозування як інструментів обґрунтування управлінських рішень.

Фінансове моделювання доцільно розглядати як процес формування формалізованого відображення фінансово-господарської діяльності підприємства, що забезпечує можливість дослідження взаємозв'язків між основними фінансовими показниками та оцінювання наслідків зміни внутрішніх і зовнішніх чинників. Побудована фінансова модель дозволить відтворити механізм формування доходів, витрат, прибутку, грошових потоків, активів, капіталу та зобов'язань підприємства.

Фінансове прогнозування тісно пов'язане з моделюванням та спрямоване на визначення перспективних значень фінансових показників. Його використання в системі фінансового менеджменту дозволяє перейти від оцінювання минулих результатів до обґрунтування майбутнього фінансового стану суб'єкта господарювання. При цьому прогнозування не повинно обмежуватися механічним перенесенням сформованих тенденцій на майбутні періоди.

Необхідно враховувати можливі зміни ринкової кон'юнктури, цін, обсягів реалізації, структури витрат, умов кредитування та інших факторів.

У практиці фінансового менеджменту процес фінансового моделювання та прогнозування доцільно здійснювати за такими взаємопов'язаними етапами: формування інформаційної бази; аналіз фінансового стану підприємства; визначення ключових факторів впливу; вибір методів прогнозування; розроблення фінансової моделі; формування альтернативних сценаріїв; оцінювання прогнозних результатів; прийняття та коригування управлінських рішень.

Важливим напрямом є побудова комплексної фінансової моделі на основі взаємопов'язаних форм фінансової звітності. У такій моделі прогноз доходів і витрат безпосередньо впливає на очікуваний фінансовий результат, зміни оборотного капіталу та інвестиційної діяльності визначають обсяг грошових потоків, а залучення позикових ресурсів позначається на структурі капіталу та фінансових витратах.

Особливе значення в умовах невизначеності має сценарне фінансове моделювання. Доцільним є формування щонайменше трьох сценаріїв: базового, оптимістичного та песимістичного. Базовий сценарій ґрунтується на найбільш імовірних параметрах розвитку підприємства; оптимістичний передбачає сприятливу зміну основних факторів; песимістичний враховує реалізацію ризиків та погіршення умов господарювання. Порівняння результатів за окремими сценаріями дозволяє керівництву завчасно оцінити можливі фінансові наслідки та сформувати відповідні заходи реагування.

Для підприємств аграрного сектору сценарний підхід має особливу практичну цінність. У фінансовій моделі можуть змінюватися такі параметри, як урожайність, ціна реалізації продукції, вартість пального, насіння, добрив і засобів захисту рослин, рівень заробітної плати, процентні ставки за кредитами та строки розрахунків із покупцями. Моделювання їх впливу дозволяє визначити, як зміна виробничих і ринкових умов позначатиметься на доходах, прибутковості, ліквідності та потребі підприємства у фінансуванні.

Отже, фінансове моделювання та прогнозування - важливі складові системи сучасного фінансового менеджменту, які забезпечують інформаційно-аналітичне підґрунтя для прийняття управлінських рішень. Їх використання дозволяє оцінювати майбутній фінансовий стан підприємства, прогнозувати грошові потоки, визначати потребу у фінансуванні, аналізувати ризики та порівнювати альтернативні сценарії розвитку. Для підприємств аграрного сектору

застосування фінансових моделей особливо актуальне через сезонність, залежність результатів від природно-кліматичних та ринкових факторів і підвищену невизначеність господарської діяльності. Подальше поєднання традиційних методів фінансового аналізу із цифровими технологіями та сценарним прогнозуванням сприятиме підвищенню обґрунтованості управлінських рішень, фінансової стійкості та адаптивності підприємств до змін економічного середовища.

УДК 338.43:332.122(477)

Олена СЕМЕНЧЕНКО, к. с.-г. н.,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
вул. С.Єфремова, 25, м. Дніпро, 49009,
e-mail: elen157@ukr.net

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ТА СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ В УКРАЇНІ У 2026–2027 РОКАХ

Аграрний сектор залишається одним із стратегічних секторів економіки України, оскільки забезпечує продовольчу безпеку, зайнятість населення, експортний потенціал та економічну активність значної частини сільських територій. У 2026-2027 рр. його розвиток відбувається в умовах одночасної дії воєнних, економічних, соціальних та екологічних факторів.

Особливого значення набуває перехід від моделі переважно сировинного аграрного виробництва до моделі сталого та конкурентоспроможного агропродовольчого виробництва, заснованого на інноваціях, переробці, ефективному використанні ресурсів і розвитку людського капіталу.

Україна вже має стратегічну основу для такого переходу. Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій до 2030 року передбачає формування стійкого та диверсифікованого аграрного сектору, забезпечення продовольчої безпеки, посилення екологічної складової та зміцнення соціально-економічної структури сільських територій. Операційний план реалізації Стратегії охоплює 2025-2027 рр.

Сталий розвиток аграрного сектору необхідно розглядати як поєднання економічної ефективності, соціальної стабільності та екологічної відповідальності. Для України це особливо важливо,

оскільки відновлення аграрного виробництва має здійснюватися не лише за принципом відновлення втрачених потужностей, а й з урахуванням технологічної модернізації та майбутньої інтеграції до єдиного ринку ЄС.

Одним із ключових економічних напрямів у 2026-2027 рр. має стати підвищення доданої вартості аграрної продукції. Значна частина українського аграрного експорту традиційно орієнтована на продукцію з відносно низьким ступенем переробки. Розвиток підприємств харчової промисловості, тваринницьких комплексів, овоче- та фруктосховищ, підприємств з переробки зерна, олійних культур, молока, м'яса та плодово-ягідної продукції дасть можливість створювати додаткові робочі місця та збільшувати доходи сільських громад.

Важливим завданням є формування коротших і більш стійких ланцюгів створення вартості. Розвиток локальної переробки дозволяє частину економічної вигоди залишати безпосередньо у сільських громадах. Це сприяє збільшенню податкових надходжень, створенню нових підприємств та зменшенню залежності територій від реалізації сировини.

Іншим важливим напрямом є інвестиційна модернізація аграрного виробництва. У 2026-2027 рр. інвестиції необхідно спрямовувати не тільки на придбання техніки, а й на впровадження точного землеробства, автоматизацію виробничих процесів, енергоефективне обладнання, системи зрошення, відновлення меліоративної інфраструктури, сучасне зберігання продукції та цифрові системи управління.

Показовим є розширення міжнародної підтримки українських виробників. У травні 2026 р. FAO та Європейський Союз започаткували черговий грантовий цикл через Державний аграрний реєстр, в рамках якого фермери можуть отримувати до 1,1 млн грн на обладнання, «зелені» технології та інфраструктуру.

Водночас сталий розвиток передбачає не лише збільшення обсягів виробництва, а й зниження ресурсомісткості аграрної продукції. Економічно доцільним стає впровадження технологій мінімального та нульового обробітку ґрунту, диференційованого внесення добрив, біологізації землеробства, інтегрованого захисту рослин, повторного використання органічних відходів та відновлення родючості ґрунтів.

Особливого значення набуває кліматична адаптація сільського господарства: зміни температурного режиму, дефіцит вологи, посухи та екстремальні погодні явища підвищують виробничі ризики. Тому економічна модель аграрного підприємства має включати

диверсифікацію культур, використання посухостійких сортів і гібридів, ефективне управління водними ресурсами, страхування ризиків та розвиток зрошення.

Важливою складовою сталого розвитку є підтримка дрібних, сімейних фермерських господарств та сільських підприємців. Саме вони відіграють значну роль у забезпеченні зайнятості та збереженні економічної активності сільських територій.

Для України актуальним є створення умов, за яких дрібні виробники зможуть не лише вирощувати продукцію, а й переробляти та реалізовувати її під власним брендом. Розвиток кооперації може забезпечити спільне використання техніки, холодильних установок, сховищ, сортувальних та пакувальних ліній, і це дозволить знизити собівартість виробництва та підвищити конкурентоспроможність.

Не менш важливим напрямом є диверсифікація економіки сільських територій. Сільські громади не повинні залежати виключно від сільськогосподарського виробництва. Перспективними є сільський туризм, зелений туризм, переробка продукції, крафтове виробництво, відновлювана енергетика, сфера послуг, цифрова зайнятість, розвиток локальних брендів та підприємництва.

Економічна стійкість сільських територій значною мірою залежить від людського капіталу. Відтік молоді, скорочення трудових ресурсів та дефіцит кваліфікованих працівників можуть стати одним із найбільш серйозних обмежень для післявоєнного відновлення. Тому інвестиції в професійну освіту, перепідготовку кадрів, цифрові компетентності та створення привабливих умов праці мають розглядатися як важливий економічний інструмент.

Окреме місце займає цифровізація аграрного сектору. Для України цифровізація має додаткове значення у сфері моніторингу земельних ресурсів та управління земельними відносинами. В межах Ukraine Plan передбачено розвиток автоматизованої системи публічного моніторингу земельних відносин та геоінформаційної системи масової оцінки земель. Також передбачено подальше формування системи обліку економічних показників діяльності фермерських господарств; відповідні реформи планується завершити у 2027 р.

Важливим фактором розвитку у 2026-2027 рр. залишається європейська інтеграція аграрного сектору України. У червні 2026 року Україна перейшла до практичної фази підготовки до вступу в ЄС, а аграрний сектор має адаптуватися до правил функціонування єдиного європейського ринку. Це створює одночасно значні виклики та можливості для українських виробників. Таким чином, євроінтеграція

повинна розглядатися не лише як необхідність адаптації законодавства, а і як можливість технологічного та економічного оновлення аграрного сектору.

Важливою передумовою сталого розвитку є також екологізація аграрного виробництва. Європейський підхід передбачає одночасне досягнення економічних та екологічних цілей: захист ґрунтів і водних ресурсів, збереження біорізноманіття, скорочення негативного впливу агрохімікатів та наслідків воєнних дій та адаптацію до зміни клімату.

Для українських підприємств це означає поступове впровадження екологічних стандартів та ресурсозберігаючих технологій. У перспективі екологічна ефективність може стати не додатковою витратою, а фактором конкурентоспроможності продукції на європейському ринку.

Отже, у 2026-2027 рр. сталий розвиток аграрного сектору України має ґрунтуватися на одночасному досягненні економічної ефективності, соціальної стабільності та екологічної безпеки. Основними економічними завданнями є відновлення виробничого потенціалу, залучення інвестицій, розвиток переробки, підтримка малого та сімейного фермерства, цифровізація, впровадження ресурсозберігаючих технологій і диверсифікація економіки сільських територій. Таким чином, перспективна модель розвитку українського аграрного сектору повинна передбачати перехід від переважно сировинної моделі до інноваційної, переробної, цифрової, екологічно орієнтованої та соціально відповідальної системи. Саме така модель здатна забезпечити економічну стійкість аграрного виробництва та відновлення життєздатності сільських територій у середньо- та довгостроковій перспективі.

УДК 338.43:330.34(477)

Любов СИНЯВСЬКА, к.е.н., доцент,
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Ґжицького,
вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010,
e-mail: 1971slvs@gmail.com

РОЛЬ АГРАРНОГО СЕКТОРУ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ СТІЙКОСТІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Аграрний сектор традиційно є однією з стратегічно важливих складових національної економіки України, однак у сучасних умовах його значення виходить за межі безпосереднього виробництва сільськогосподарської продукції. Він забезпечує продовольчу безпеку, формує значну частину валютних надходжень, підтримує зайнятість і підприємницьку активність у сільській місцевості, створює попит на продукцію суміжних видів діяльності та впливає на фінансову спроможність територіальних громад. В умовах повномасштабної війни здатність аграрного виробництва адаптуватися до втрати частини ресурсної бази, логістичних обмежень і високої невизначеності стала важливим чинником економічної стійкості.

Значущість сектору особливо чітко проявляється у зовнішній торгівлі. У 2025 р. аграрний експорт України становив близько 22,6 млрд дол. США, або приблизно 56 % загального експорту країни. Поряд із цим розширюється перелік зовнішніх ринків збуту: частка Європейського Союзу в аграрному експорті знизилася з 52,1 % у 2024 р. до 47,5 % у 2025 р., тоді як посилюється значення ринків Азії, Африки та Близького Сходу. Розширення кола торговельних партнерів зменшує залежність від конкретних напрямів збуту й підвищує стійкість експортних потоків.

Виробнича роль аграрного сектору зберігається навіть за складних безпекових та погодних умов. У 2025 р. українські аграрії зібрали 57,6 млн т зернових і 17,3 млн т олійних культур, а загальний обсяг виробництва зернових оцінювався приблизно у 60 млн т. Це підтверджує спроможність аграрного виробництва одночасно забезпечувати внутрішні потреби та підтримувати значний експортний потенціал. Стабільність виробництва впливає також на внутрішні ціни, діяльність харчової промисловості, транспортної інфраструктури та логістичних мереж.

Аграрний сектор має виражений мультиплікативний ефект, оскільки формує попит на техніку, паливо, добрива, насіння, фінансові, страхові, складські та транспортні послуги. Для багатьох сільських громад аграрні підприємства та фермерські господарства залишаються важливими роботодавцями й платниками місцевих податків. Водночас міграція населення, мобілізація, пошкодження інфраструктури, замінування земель і зростання логістичних витрат посилюють потребу у технологічному оновленні, механізації та цифровізації виробництва.

Подальше посилення ролі аграрного сектору в національній економіці значною мірою залежить від розвитку переробки сільськогосподарської продукції та збільшення частки товарів із вищою доданою вартістю. У першому кварталі 2026 р. Україна експортувала 15,5 млн т аграрної продукції на суму 6,3 млрд дол. США, а частка аграрної продукції у загальному експорті становила 62 %. Зростання вартості експорту за майже незмінних фізичних обсягів свідчить про поступове посилення ролі продукції з більшою доданою вартістю. Розвиток переробки сприяє збереженню більшої частини створеної вартості всередині країни, створенню робочих місць та розширенню податкової бази.

Реалізація цього потенціалу потребує доступу виробників до довгострокового фінансування, страхових інструментів, сучасної інфраструктури зберігання й переробки, відновлення логістики та підтримки інвестицій у енергоефективність. Важливого значення набуває також адаптація аграрного виробництва до вимог Європейського Союзу щодо безпечності, контрольованості походження та екологічності продукції. Державна підтримка має орієнтуватися не лише на компенсацію поточних втрат, а й на модернізацію, розвиток малого і середнього аграрного підприємництва, кооперацію та локальну переробку.

Отже, аграрний сектор у сучасних умовах виконує комплексну стабілізаційну функцію в національній економіці, а поєднання продуктивного сільського господарства з глибшою переробкою здатне зробити аграрний сектор одним із основних чинників післявоєнного відновлення та довгострокового економічного зростання.

УДК 338.43:351:711.3(4-6ЄС:470)

Алла СОКОЛОВА, к.е.н., доцент,
Оксана ПУЗНЯК, к.б.н.,
Волинська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН,
вул. Шкільна, 2, с-ще Рокині, 45626,
e-mail: voldsgds@gmail.com
Тетяна РАТОШНЮК, к.е.н., с.н.с.,
Інститут сільського господарства Полісся НААНУ,
Київське шосе, 131, м. Житомир, 10007,
e-mail: viktor.ratoshnyuk@ukr.net

НЕОБХІДНІСТЬ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ДОСВІДУ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Сільські території європейського простору традиційно розглядаються не лише як аграрна база, а й як простір соціальної згуртованості, культурного надбання та екологічної рівноваги. У XXI столітті роль цих територій зазнає істотної трансформації внаслідок глобалізації, цифрових технологій, зміни клімату й демографічних зрушень. Сучасна аграрна політика Європейського Союзу, втілена через механізми Спільної сільськогосподарської політики (*Common Agricultural Policy, CAP*), стає платформою для запровадження цифрових і інноваційних підходів до сільського розвитку. Цей процес визначається, зокрема, ключовими орієнтирами рамкового документа Європейської Комісії “Vision for Agriculture and Food“ (2023), який формує стратегічне бачення майбутнього агропродовольчої системи ЄС, орієнтованої на сталий, інклюзивний та технологічно просунутий розвиток [1].

У процесі формування пропозицій до модернізації САР основна увага приділялася вирішенню проблем у трьох напрямах: розвитку розумного, стійкого та диверсифікованого сільськогосподарського сектору, який забезпечує продовольчу безпеку у ЄС; посилення заходів щодо захисту навколишнього середовища та сповільнення зміни клімату, сприяння досягненню цілей ЄС щодо охорони навколишнього середовища і клімату; зміцнення соціально-економічної структури сільських районів. З метою реалізації поставлених завдань Європейська Комісія визначила дев’ять цілей САР ЄС на 2021–2027 рр., які повинні лежати в основі розробки стратегічного плану САР кожною державою (табл. 1).

Таблиця 1

Два стовпи, два фонди, десять цілей:
як влаштована САП 2023-2027

ПЕРШИЙ СТОВП – EAGF	ДРУГИЙ СТОВП – EAFRD
Прями виплати та ринкові заходи	**Розвиток сільських територій**
BISS – базова підтримка доходів (відв'язана від виробництва)	Інвестиції в модернізацію та диверсифікацію
CRISS – перерозподільча надбавка на перші гектари	Агроекологічні та кліматичні зобов'язання
Eco-schemes – екосхеми (не менше 25 % бюджету стовпа)	LEADER – місцевий розвиток знизу (≥ 5 % EARD)
Coupled support – підтримка окремих вразливих секторів	Підтримка молодих фермерів (осіб до 40 років)
Conditionality – дотримання базових екологічних стандартів	Інструменти управління ризиками та страхування

Джерело: складено на основі: Нова спільна сільськогосподарська політика ЄС на 2023–2027 роки. URL: Ukragroconsult.com: сайт.

Вважаємо, що однією з ключових переваг САР ЄС на період 2021–2027 рр. є перехід від підходу, спрямованого на виконання вимог, до підходу, що акцентує на досягненні конкретних результатів. Крім цього, відзначається значне розширення цілей, які мають бути досягнуті у рамках впровадження САР.

Окрім традиційних завдань, таких як забезпечення справедливого доходу, підвищення конкурентоспроможності фермерських господарств, адаптація до змін клімату та оновлення поколінь, вводяться і нові цілі. Серед них – розвиток ланцюгів створення доданої вартості, надання екосистемних послуг, забезпечення високої зайнятості, розвиток біоекономіки, цифровізація, забезпечення високої якості продуктів харчування та підтримка здоров'я. Ці нові цілі, в основному, зосереджені на екологічних, соціальних та просторових аспектах розвитку сільських територій і пов'язані із сталою концепцією сільського господарства.У межах нової Спільної сільськогосподарської політики на 2023–2027 роки, затвердженої Регламентом (ЄС) 2021/2115 Європейського Парламенту і Ради від 2 грудня 2021 року, особливий акцент зроблено на інноваційності, цифровізації та екологізації аграрного сектору [2]. Визначено, що підтримка інноваційних технологій, зокрема цифрових інструментів моніторингу, аналізу та управління сільськогосподарським виробництвом, має стати обов'язковим

компонентом стратегічних планів держав-членів ЄС. Йдеться, зокрема, про використання супутникових технологій (Copernicus), інтелектуальних систем точного землеробства, блокчейн-платформ для прозорості обігу продукції, а також цифрових рішень для еко-схем (*eco-schemes*) і зелених інвестицій.

Для України важливо використовувати досвід країни Європейського Союзу в цій сфері. Півстолітня практика комплексної системної постійної підтримки розвитку сільських регіонів у ЄС може бути корисною для України в контексті формування пріоритетів політики регіонального розвитку та визначення напрямів стимулювання економічного зростання сільських регіонів загалом та сільських поселень у несприятливих умовах зокрема. Очевидно, що підхід до розвитку сільських територій, сформований навколо аграрного сектору і нарощення сировинного експорту сільськогосподарської продукції, є застарілим та не відповідає вимогам сучасності і світовим тенденціям. Ключовими аспектами успішної реалізації програми сталого розвитку є ефективне управління ресурсами, врахування потреб громадськості, підтримка з боку держави та підвищення конкурентоспроможності сільських територій через інновації та розвиток інфраструктури. Успішне впровадження цих заходів значно покращить життя мешканців сільських територій і сприятиме сталому розвитку України в умовах повоєнного відновлення.

Список використаних джерел:

1. European Commission. (2023). Vision for Agriculture and Food: Towards resilient, sustainable and innovative agri-food systems in the European Union. Brussels: Directorate-General for Agriculture and Rural Development. URL: https://agriculture.ec.europa.eu/overview-vision-agriculture-food/vision-agriculture-and-food_en (дата звернення 9.09.2026).

2. European Parliament and Council. (2021). Regulation (EU) 2021/2115 of 2 December 2021 establishing rules on support for strategic plans to be drawn up by Member States under the common agricultural policy (CAP Strategic Plans) and financed by the European Agricultural Guarantee Fund (EAGF) and by the European Agricultural Fund for Rural Development (EAFRD), and repealing Regulations (EU) No 1305/2013 and (EU) No 1307/2013. Official Journal of the European Union, L 435, 1–186. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/2115/oj (дата звернення 10.09.2026).

УДК 004.738.5:334.012.6

Святослав СОЛОГУБ, доктор філософії зі спеціальності 051 Економіка,
Дарина ДУЖАР, здобувачка вищої освіти,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника,
вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018
sviatoslav.solohub@cnu.edu.ua, daryna.duzhar.26@cnu.edu.ua

ВПЛИВ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ІННОВАЦІЙНИХ РІШЕНЬ У СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖАХ НА РОЗВИТОК БІЗНЕСУ

Розвиток інформаційних технологій сприяє появі нових способів бізнесу. Поширення Інтернету дало людям багату кількість можливостей для використання вебресурсів, що і призвело до суттєвих змін у ведення бізнесу підприємствами. Соціальні медіа та соціальні мережі стали важливими платформами для роботи підприємств для розвитку в бізнесі та спілкуванні й управління, а також для управління брендами та комунікації з ними. Швидкий розвиток явища необхідність для проведення додаткових досліджень на різних рівнях бізнесу в різних секторах та контекстах з метою вивчення впровадження, використання стратегій і результатів застосування соціальних медіа та подальшого розвитку різних підходів. У наукових працях вже існує багато досліджень соціальних медіа – як з позиції підприємств, так і з позиції споживачів.

Потреба у вивченні впливу цифрових технологій та інноваційних рішень у соціальних мережах на розвиток бізнесу є актуальною, так як перспектива велика і набула великої популярності. Соціальні медіа часто використовуються малими підприємствами у країнах, які активно розвиваються та у розвинених для виконання різноманітних функцій, таких як маркетинг та взаємовідносини з клієнтом. Перевагою є мобільність, низька вартість і невисока потребність в навичках в IT-технологій.

M. Marolt, H. Zimmermen, A.Puchihar [1] вважають, що така країна, як Гана (Західна Африка) тільки розвивається, тому її компанії конкурентно неспроможні перед компаніями іноземних країн, унаслідок чого соціальні медіа будуть платформою для інформації та комунікації зі споживачами, бо це дешевше ніж будь який інший спосіб. WhatsApp – найпопулярніша мережа для підприємств в країні, адже традиційні продажі через сайти в Африці тільки формуються, а клієнти переважають зв’язуватись з продавцем напряму.

Повернемось до того часу, коли соціальні мережі тільки з'явились, період 2003-2006 років, коли на світ вийшли Facebook, Shopify, YouTube, LinkedIn. Не було багато способів, які дозволяли брендам поширюватись швидко та дешево. Компанії витрачали великі кошти на заголовок зі своїм ім'ям в газеті, розповсюдження себе через радіо, монтаж білбордів, «бігаючі» стрічки в новинах. Компанії мали «кричати» про себе та фізично шукати свою аудиторію Це було дорого та невигідно (особливо для середніх та малих компаній) так як доводилось витрачати великі кошти, сподіваючись, що серед великої кількості людей знайдеться хоч декілька реальних покупців. 30-секундний ролик на білборді коштував тисячі доларів, компаніям доводилось платити без гарантії отримання результату, тому це було ризиковано. Також було неможливо знайти релевантну аудиторію, наприклад компанія будматеріалів не могла налаштовувати рекламу лише для тих, хто робить ремонти.

Хорошим кейсом буде знаменитий бренд «Red Bull»: на початку свого шляху вони не намагались витрачати великі кошти на фізичну рекламу [2]. Представники бренду викидали пом'яті пляшки в смітники, залишали їх на вулиці, щоб імітувати популярність. На студентських фестивалях роздавали банки для найпопулярніших студентів, тобто для «лідерів думок», за якими могли підтягнутись інші.

І ось з появою соціальних мереж компанія вирішила не просто рекламувати свою пляшку, її вміст та калорії, вони побудували навколо себе свій окремий всесвіт та свою аудиторію. У 2007 році компанія почала викладати свої відео на YouTube, де показували екстремальний контент: трюки на скейтах, сноубордах, велосипедах, літаках. Пізніше люди почали окремо поширювати їх відео. Пізніше «Red Bull» створили медіа-компанію «Red Bull Media House» і почали не тільки розповсюджувати свій товар успішніше, а й заробляти вже на своїй рекламі.

Україна також має свій кейс. За свідченням проекту Marketing Media Review «ROSHEN» - один з найбільших виробників кондитерських виробів [4]. Завдяки використання мережі «Threads» збільшив залучення на 26.8%, +37250 читачів, що свідчить про позитивні наслідки. «Monobank» – [3] за інформації заступниці редакторки відділу «Життя» В. Масенко: завдяки використання Telegram-каналу засновника та швидкої реакції на нові тренди в медіа змогли безкоштовно залучити до себе тисячі користувачів.

Отже, вплив цифрових технологій та інноваційних рішень у соціальних мережах є позитивним через свою доступність, зручність та

бюджетність. Перехід брендів від дорогої та не прибуткової реклами до дешевої та таргетовної позитивно сприяє веденню підприємств. Всі кейси зазначені у доповіді показують, що соціальні медіа є більш ефективними та економічно вигідним інструментом.

Список використаних джерел:

1. Marolt M., Zimmermen H., Puchihar A. Social Media Use and Business Perfomance in SMEs: The Mediating Roles Of Relational Social Commerce Capability and Competitive Advantage. 2022. URL: https://www.mdpi.com/1943922

2. Stanton J. How Redbull Turned Marketing Into A Global Media Empire. 2026. URL: https://brandlab.com.au/how-red-bull-turned-marketing-into-a-global-media-empire/

3. 600000 підписників за 25 млн гривень. Засновник Monobank Олег Тереховський майже став мільйонником у Telegram. Forbes. 2025. URL: https://forbes.ua/lifestyle/600-000-pidpisnikiv-za-25-mln-grn-zasnovnik-monobank-oleg-gorokhovskiy-mayzhe-stav-milyonnikom-u-telegram-yak-utrimati-auditoriyu-shcho-priyshla-z-limoniv-29102025-33693

4. Marketing Media Review, SMM-кейси українських брендів: IAB зібрала приклади ефективної роботи в соц.мережах, 2026, URL: https://mmr.ua/news/digital/smm-keysy-ukrayinskyh-brendiv-iab-zibrala-pryklady-efektyvnoyi-roboty-v-soczmerezhah/

УДК 332.122:338.43

Лілія СТЕФАНИШИН, канд. екон. наук, доцент,
Івано-Франківський навчально-науковий інститут менеджменту
Західноукраїнський національний університет,
вул. Дністровська, 32, м. Івано-Франківськ, 76000,
e-mail: liliua612@ukr.net

ДИВЕРСИФІКАЦІЯ ЕКОНОМІКИ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ ЯК ЧИННИК ЇХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

Економіка багатьох сільських територій значною мірою залежить від стану сільського господарства. Аграрний сектор забезпечує значну частину зайнятості та доходів населення, а його діяльність впливає і на формування доходної частини місцевих бюджетів. Водночас така структура господарювання має і певні ризики. Коли основна економічна активність зосереджена в одному секторі, територія стає більш

чутливою до зміни цін на аграрну продукцію, коливань попиту, природних і кліматичних умов, а також інших зовнішніх чинників. Тому пошук додаткових джерел економічної активності є важливим для збереження стійкості місцевої економіки [5].

У цьому контексті диверсифікацію доцільно розглядати як розширення видів економічної діяльності, джерел доходів та зайнятості за рахунок розвитку не лише аграрного сектору. Йдеться про формування такої структури місцевої економіки, у якій різні види діяльності доповнюють один одного. Це зменшує залежність території від результатів роботи окремого сектора та водночас розширює можливості для підприємницької активності населення.

Потенціал сільських територій у цьому питанні є досить різноманітним. Окрім земельних ресурсів і традиційної виробничої бази, вони мають трудовий, природний, культурний та туристичний потенціал. За належного використання ці ресурси можуть стати основою для розвитку нових видів господарської діяльності. У практичному вимірі це означає появу додаткових робочих місць, нових джерел доходу для населення та розширення економічної бази територіальних громад [5].

Одним із найбільш доступних напрямів такої діяльності є розвиток малого та середнього підприємництва. Невеликі виробничі підприємства, торговельні заклади, майстерні, побутові та професійні послуги можуть поступово формувати нові осередки економічної активності поза межами аграрного виробництва. Водночас для частини мешканців сільських територій започаткування власної справи залишається складним через нестачу фінансових ресурсів, інформації та практичних бізнесових знань. Особливо це стосується молоді, для якої доступ до таких можливостей може мати значення і з точки зору подальшої зайнятості та вибору місця проживання [2].

Окрему перспективу для сільської економіки становить переробка сільськогосподарської продукції. Продаж сировини не завжди дає можливість залишити значну частину створеної вартості безпосередньо на території її виробництва. Натомість переробка молока, м’яса, зерна, овочів, фруктів та іншої продукції дає змогу формувати додану вартість на місцевому рівні. Поряд із цим виникає потреба в нових працівниках, обладнанні, транспортних і супутніх послугах. У результаті розширюються господарські зв’язки між виробниками сировини, переробними підприємствами та кінцевими споживачами, а місцева економіка отримує додаткові можливості для розвитку.

Для окремих сільських територій перспективним може бути і розвиток сільського та зеленого туризму. Природні ландшафти, місцеві традиції, історико-культурні об'єкти, кухня та ремесла можуть становити основу для туристичних продуктів, орієнтованих на відвідувачів з інших регіонів. Йдеться не лише про розміщення туристів, а й про організацію маршрутів, гастрономічних заходів, культурних подій, майстер-класів та продаж місцевої продукції. Така діяльність здатна створювати додатковий дохід для мешканців і водночас підтримувати інтерес до культурної спадщини конкретної території.

Ще один напрям пов'язаний із розвитком сфери послуг. Потреба населення в освіті, медицині, транспортному обслуговуванні, ремонті, побутових та інформаційних послугах існує незалежно від того, наскільки розвинутим є аграрний сектор. Тому поява відповідних підприємств і сервісів має подвійний ефект: з одного боку, задовольняються повсякденні потреби мешканців, а з іншого — створюються нові можливості для зайнятості та підприємництва. Додаткові перспективи тут відкриває поширення цифрових технологій, які дають змогу надавати окремі послуги дистанційно.

Цифровізація поступово змінює можливості підприємців, які працюють у сільській місцевості. Раніше віддаленість від великих міст значною мірою визначала, з ким підприємець міг співпрацювати та де знаходити покупців. Сьогодні частину цих обмежень можна подолати за допомогою інтернету. Продукцію можна пропонувати через онлайн-магазини та соціальні мережі, приймати замовлення дистанційно, а окремі послуги взагалі надавати клієнтам незалежно від місця їх проживання. Для мешканців сільських територій це означає появу додаткових способів заробітку та можливість працювати не лише в межах місцевого ринку. Особливо це важливо для невеликих населених пунктів, де кількість потенційних споживачів і роботодавців зазвичай обмежена.

Диверсифікація економічної діяльності на сільських територіях тісно пов'язана зі станом місцевого ринку праці. Коли поряд із сільським господарством розвиваються інші види діяльності, зайнятість населення менше залежить від сезонних коливань, характерних для аграрного виробництва. Водночас поява нових можливостей для працевлаштування та започаткування власної справи розширює джерела доходів домогосподарств. За таких умов з'являються додаткові передумови для утримання на території працездатного населення та збереження її трудового й людського потенціалу [2; 5].

Водночас диверсифікація не може відбуватися без належного фінансового підґрунтя. Запуск нових виробництв, оновлення матеріально-технічної бази, придбання обладнання, облаштування інфраструктури та підготовка працівників потребують значних ресурсів. Для підприємців доступними джерелами можуть бути власні фінансові кошти, банківські кредити, грантове фінансування, ресурси місцевих бюджетів, а також інші форми інвестиційної підтримки. Особливого значення це питання набуває в умовах повоєнного відновлення України, коли інвестиції мають забезпечувати не лише відновлення пошкодженого, а й створення нових можливостей для економічної активності на місцях [1].

Окремий вплив на перебіг диверсифікаційних процесів мають територіальні громади. Саме на місцевому рівні значною мірою формуються умови, у яких працюють підприємці: розвивається інфраструктура, реалізуються програми підтримки бізнесу, надається інформаційно-консультаційна допомога, створюються можливості для залучення інвестицій. Важливо, однак, щоб такі заходи враховували особливості конкретної території. Йдеться насамперед про виявлення її ресурсного потенціалу, трудових можливостей, виробничих, природних та інших конкурентних переваг і визначення тих напрямів, які можуть стати основою подальшого розвитку [3].

Для України питання диверсифікації особливо загострилося під впливом воєнних подій. Руйнування інфраструктури, перебої в логістиці, скорочення виробничих можливостей та загальна економічна невизначеність ускладнюють діяльність місцевого бізнесу й підвищують ризики його функціонування [2]. За таких обставин відновлення сільських територій доцільно розглядати ширше, ніж просте повернення до попередніх обсягів аграрного виробництва. Важливо паралельно створювати умови для появи нових видів господарської діяльності, які могли б доповнювати традиційну спеціалізацію територій та забезпечувати додаткові джерела зайнятості й доходів. Такий підхід узгоджується із завданнями формування більш стійкої місцевої економіки, здатної реагувати на зовнішні зміни та кризові явища [1; 3].

Отже, диверсифікацію економіки сільських територій не варто зводити лише до збільшення кількості підприємств або видів господарської діяльності. Йдеться передусім про зміну самої структури місцевої економіки, у якій поряд із сільським господарством мають розвиватися інші джерела створення вартості та доходів. Практичний потенціал у цьому напрямі мають мале підприємництво, переробка

сільськогосподарської продукції, сфера послуг, туризм, локальні виробництва, кооперативні форми діяльності та цифрові способи ведення бізнесу [4; 5].

Забезпечення сталого розвитку сільських територій потребує поступового формування більш збалансованої структури місцевої економіки, у якій аграрне виробництво поєднується з іншими видами економічної діяльності. Диверсифікація в цьому випадку виступає не самоціллю, а засобом розширення зайнятості, урізноманітнення джерел доходів населення та зниження залежності громад від змін, що відбуваються на аграрних ринках. Її практична реалізація передбачає розвиток малого бізнесу, переробних виробництв, послуг, туризму, локального підприємництва та цифрових форм економічної діяльності. Важливими умовами такого процесу залишаються доступ до фінансових ресурсів, розвиток людського потенціалу та послідовна робота територіальних громад над формуванням сприятливого економічного середовища. У результаті поєднання наявних ресурсів територій із новими напрямами господарювання може створити основу для більш стійкого розвитку сільської економіки та поступового підвищення якості життя населення.

Список використаних джерел:

1.Материнська О., Пустова П. Відновлення та розвиток: інвестиційні перспективи України після війни. *Економіка та суспільство*. 2024. № 64. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-28.

2.Центр економічного відновлення, Advanter Group, Міністерство економіки України, ПРООН. Оцінка впливу війни на мікро-, малі та середні підприємства в Україні. 2024. URL: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2024-04/undp-ua-smb-2024.pdf.

3.Давимука С. А. Інноваційний імператив стратегії відбудови України. *Регіональна економіка*. 2023. № 3. С. 5–17. DOI: https://doi.org/10.36818/1562-0905-2023-3-1.

4.Орлова Н., Винник Т., Побігун С. Інноваційні стратегії розвитку бізнесу в умовах кризи: аналіз і практична реалізація в Україні. *Економіка та суспільство*. 2023. № 56. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-75.

5.Стратегія сталого розвитку: Європейські горизонти: підручник / І. Л. Якименко, Л. П. Петрашко, Т. М. Димань та ін. Київ: НУХТ, 2022. 337 с.

УДК 631.11.1

Юрій ТАРАРІКО, д. с.-г. н., професор, академік НААН,
Віта ЛУКАШУК, к. с.-г. н.,
Інститут водних проблем і меліорації НААН,
вул. Васильківська, 37, м. Київ, 03022,
e-mail: vita_lukashuk@ukr.net, e-mail: 0984580536@ukr.net

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЕРСПЕКТИВНИХ СЦЕНАРІЇВ РОЗВИТКУ АГРАРНОГО ВИРОБНИЦТВА У ЗАХІДНОМУ ПОЛІССІ

Сучасні зміни клімату, зокрема на Поліссі, вимагають коригування видового й підбору сортового складу культур, уточнення строків посіву, норм висіву, удосконалення методів регулювання водного режиму осушуваних ґрунтів. Невід'ємною складовою агротехнологій є системи удобрення, що забезпечують належні умови живлення вирощуваних культур. Однак, така складова як хіміко-техногенні ресурси є дуже витратною. Тому важливим аспектом аграрної виробничої діяльності є підвищення рециркуляції макро- і мікроелементів. Наявність розвинутого тваринництва може забезпечувати їх замкнутий цикл. За рослинницької спеціалізації єдиним способом повернення у ґрунт винесених вражаєм поживних речовин є застосування на добриво соломи і стеблової маси. З іншого боку, актуальною є оцінка доцільності використання рослинної біомаси як енергетичного ресурсу.

Метою досліджень було встановити потенціал біопродуктивності органогенних і мінеральних ґрунтів Західного Полісся та опрацювати перспективні варіанти розвитку сільськогосподарського виробництва на осушуваних землях регіону за його рослинницької галузевої структури. Дослідження проводилися на мінеральному і органогенному ґрунтах Західного Полісся. Сівозміна: 1 – озимі зернові; 2 - соя; 3- кукурудза; 4 - соняшник; 5 - сорго цукрове. Порівнювали системи удобрення: 1. контроль – без добрив; 2. органічна – побічна продукція на добриво; 3. мінеральна – NPK; 4. органо-мінеральна. На мінеральному ґрунті урожайності були наступні: озима пшениця – 2,7-4,7 т/га, соя – 2,9-4,4 т/га, сорго цукрове – 55-82 т/га з/м, соняшник – 2,4-4,1 т/га, кукурудза на зерно – 10,9-13,9 т/га. На торфовому – озиме тритікале було у межах 1,8-4,7 т/га, на сої – 1,6-2,7 т/га, сорго – 44-72 т/га з/м, соняшник – 1,7-2,7 т/га, кукурудза на зерно

– 3,4-9,3 т/га. Найвищу урожайність по усих культурах забезпечила органо-мінеральна система.

Отримані результати використовували для опрацювання моделей сталого розвитку регіональних агроекосистем на прикладі землекористування Сарненської ДС площею 435 га (125 га дерново-підзолистий, 310 га торфовий грунт). Розглядалися наступні сценарії виробничої діяльності підприємства: Модель №1 - «Врожайність на природному фоні родючості, побічна продукція та біомаса сорго на пелети»; Модель №2 - «Врожайність на фоні побічної продукції на добриво»; Модель №3 - «Врожайність на фоні мінеральних добрив, побічна продукція та біомаса сорго на пелети»; Модель №4 - «Врожайність на фоні органо-мінеральної системи удобрення»; Модель №5 - «Біоенергетична з виробництвом електро- і теплоенергії на біогазовій станції» (20 т/га сухої речовини біомаси). Така сівозміна за переробки побічної продукції на пелети на природному фоні родючості забезпечує 330 у.о./га, на фоні мінеральних добрив – 480 у.о./га. За додаткового використання соломи і стеблової маси на добриво ці показники знизяться відповідно до 190 та 270 у.о./га. Підвищення теплозабезпеченості вегетаційного періоду дає змогу використовувати більш урожайні сорти та гібриди кукурудзи, сої, соняшнику та інших рентабельних культур з довшим періодом вегетації. За високої вартості промислових мінеральних туків актуальним є застосування соломи і стебел таких культур на добриво. З іншого боку потрібно оцінити доцільність використання рослинної біомаси як джерела енергії.

Важливим також є висновок про те, що на поточному етапі побічну продукцію рослинництва доцільніше переробляти на біологічні енергоносії ніж використовувати на добриво. Вітчизняне обладнання для виробництва пелет є достатньо доступним. Попит на цю відносно дешеву і технологічно зручну енергетичну продукцію зростає. Однак у перспективі, з урахуванням тенденцій розвитку сучасної політики розвинених країн по стимулюванню підвищення рівня депонування вуглецю, зокрема у грунтовому покриві, економічно вигідним буде використання соломи на добриво. Крім того потрібно враховувати рециркуляцію макро- і мікроелементів з побічною продукцію. Адже для застосування підтримуючих їх баланс промислових мінеральних добрив потрібні не тільки значні фінансові витрати, але й великі обсяги викопних енергоносіїв з додатковими викидами CO_2 у атмосферу.

УДК 338.43:631.17(477.86)

Руслан ТОРГАН
департамент агропромислового розвитку Івано-Франківської обласної державної адміністрації,
вул. М. Грушевського, 21, м. Івано-Франківськ, 76015,
e-mail: rt1807@i.ua

МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯК ФАКТОР ЕКОНОМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ТА СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Сучасні умови функціонування аграрного сектору характеризуються високою мінливістю економічного середовища, зростанням вартості матеріальних та енергетичних ресурсів, дефіцитом трудових ресурсів, воєнними ризиками та необхідністю адаптації сільськогосподарських підприємств до нових технологічних і екологічних вимог. За таких умов матеріально-технічне забезпечення набуває значення не лише як складова ресурсного потенціалу підприємства, а як один із факторів його економічної стійкості та довгострокового розвитку.

Матеріально-технічне забезпечення доцільно розглядати як систему економічних відносин, пов'язаних із формуванням, відтворенням і раціональним використанням матеріальних та технічних ресурсів, необхідних для здійснення виробничої діяльності. Сучасне розуміння матеріально-технічного забезпечення аграрних підприємств має враховувати не лише наявність ресурсів, а й економічні відносини між учасниками цього процесу [1]. Водночас управління матеріально-технічним забезпеченням має бути орієнтоване на якість, своєчасність, надійність та економічну ефективність ресурсного забезпечення, що безпосередньо пов'язано зі стійкістю підприємства [2].

Для аграрного виробництва технічна оснащеність безпосередньо впливає на продуктивність праці, строки виконання технологічних операцій, собівартість продукції, рівень втрат та ефективність використання земельних і трудових ресурсів. Водночас фізичне та моральне старіння техніки підвищує виробничі ризики, збільшує витрати на ремонт та експлуатацію, а також обмежує можливості впровадження сучасних технологій. Дослідження сучасного стану матеріально-технічного забезпечення сільського господарства України підтверджує необхідність системного оновлення основних засобів та пошуку ефективних механізмів фінансового забезпечення технічного

переоснащення [3].

У контексті сталого розвитку матеріально-технічне забезпечення доцільно розглядати ширше, ніж процес придбання машин, обладнання та інших матеріальних ресурсів. Його сучасна модель має передбачати оптимальне поєднання технічного оновлення, ресурсозбереження, цифровізації, енергоефективності та економічної доцільності інвестицій. Формування техніко-технологічного потенціалу є безперервним процесом, який охоплює аналітичне оцінювання, стратегічне планування, реалізацію технологічних рішень та подальше оцінювання їх результативності [4].

Для Івано-Франківської області питання технічного переоснащення має особливе значення. Аграрний сектор є важливою складовою економіки області, забезпечує виробництво продовольства, зайнятість населення та функціонування пов'язаних із сільським господарством видів економічної діяльності. Водночас специфіка сільських територій, структура землекористування та наявність значної кількості малих і середніх виробників зумовлюють необхідність диференційованого підходу до формування матеріально-технічної бази.

Одним із показників інвестиційної активності аграрного сектору області є використання кредитних ресурсів. У 2026 році сільськогосподарські товаровиробники Івано-Франківської області активно залучають банківське фінансування для підтримки та розвитку виробництва. Станом на серпень 2026 року 177 товаровиробників залучили 1,09 млрд грн банківських кредитів, з яких 104 агропідприємства в межах державної програми «Доступні кредити 5–7–9%» отримали 582,3 млн грн, у тому числі 232 млн грн із застосуванням механізму портфельних державних гарантій.

Кредитне фінансування є важливим джерелом інвестицій, однак його доцільно поєднувати з іншими інструментами підтримки. Дослідження бюджетної підтримки технологічного оновлення сільськогосподарських підприємств свідчать про важливість державних програм саме для стимулювання модернізації та оновлення виробничої бази [5].

У цьому контексті важливим інструментом регіональної політики є Комплексна програма розвитку агропромислового комплексу та сільських територій Івано-Франківської області на 2026–2030 роки. Програмою передбачено низку заходів, спрямованих на технічне переоснащення аграрного виробництва, зокрема часткове відшкодування вартості придбаної техніки та обладнання в овочівництві, садівництві, ягідництві та виноградарстві.

Окремі механізми підтримки спрямовані на технічне переоснащення тваринницьких підприємств і переробки продукції тваринного походження, а також на придбання обладнання для зберігання, переробки та фасування сільськогосподарської продукції. Такий підхід має принципове значення, оскільки дозволяє зміщувати акцент із простого забезпечення виробництва технічними засобами на формування доданої вартості безпосередньо в регіоні.

Водночас придбання нової техніки саме по собі не є достатньою умовою підвищення ефективності підприємства. Економічна доцільність технічного оновлення має визначатися з урахуванням спеціалізації господарства, площі обробітку, структури виробництва, рівня завантаження техніки, витрат на її експлуатацію, доступності сервісного обслуговування та очікуваного економічного результату.

Дослідження ефективності інноваційно-інвестиційного оновлення матеріально-технічної бази підтверджує доцільність оцінювання таких рішень через систему інвестиційних показників, зокрема чисту теперішню вартість, індекс доходності та строк окупності [6]. Отже, управлінське рішення щодо придбання техніки має ґрунтуватися не лише на її технічних характеристиках чи вартості, а на очікуваному економічному ефекті протягом усього періоду використання.

Сучасні підходи до вибору технічних засобів також передбачають урахування спеціалізації підприємства, його ресурсних можливостей, надійності техніки, рівня сервісного забезпечення та цифрових технологій [7]. Це актуалізує перехід від традиційного управління матеріально-технічним забезпеченням до стратегічного управління техніко-технологічним потенціалом підприємства.

Особливої уваги потребують малі та середні сільськогосподарські підприємства. Для них придбання повного комплексу сучасної техніки часто супроводжується значним фінансовим навантаженням і недостатнім рівнем використання окремих машин протягом року. Одним із можливих способів вирішення цієї проблеми є розвиток кооперaційних моделей: спільне використання техніки, оренда, отримання машинно-технологічних послуг та інші форми колективного доступу до технічних ресурсів.

Такий підхід може мати позитивний вплив не лише на окреме підприємство, а й на сільські території загалом. Доступ до сучасної техніки сприяє підвищенню продуктивності праці, скороченню технологічних втрат, розвитку нових видів виробництва та переробки, збереженню робочих місць і формуванню додаткових доходів місцевого

населення. Таким чином, матеріально-технічне забезпечення набуває ознак інструменту регіонального економічного розвитку.

Важливим напрямом є також технічне забезпечення переробки. Розвиток обладнання для зберігання, сортування, фасування та переробки дозволяє сільськогосподарським виробникам переходити від реалізації сировини до виробництва продукції з більшою доданою вартістю. Це сприяє формуванню локальних ланцюгів створення вартості та збільшенню економічного ефекту, який залишається на території області.

У контексті сталого розвитку технічне оновлення має забезпечувати також зменшення ресурсомісткості виробництва. Енергоощадне обладнання, автоматизація технологічних операцій, точне землеробство, цифровий моніторинг використання ресурсів та сучасні системи управління виробничими процесами дозволяють одночасно підвищувати економічну результативність і зменшувати негативний вплив на довкілля.

Отже, матеріально-технічне забезпечення слід розглядати як один із системоутворюючих елементів сталого розвитку аграрного сектору. Його ефективне управління забезпечує взаємозв'язок економічних, соціальних та екологічних результатів: підвищення продуктивності праці, зниження собівартості та ресурсомісткості виробництва, підтримання конкурентоспроможності підприємств, збереження зайнятості та раціональне використання природних ресурсів.

Отже, для Івано-Франківської області стратегічним завданням є формування системи матеріально-технічного забезпечення, орієнтованої не лише на кількісне оновлення основних засобів, а передусім на економічну ефективність їх використання. Поєднання власних ресурсів підприємств, кредитного фінансування, державної та регіональної підтримки створює передумови для прискорення технічної модернізації аграрного сектору.

Подальше вдосконалення управління матеріально-технічним забезпеченням доцільно пов'язувати з оцінюванням економічної ефективності інвестицій у техніку та обладнання, розвитком кооперацийних моделей їх використання, стимулюванням енергоефективних технологій, цифровізацією виробничих процесів та розширенням технічної бази переробки.

Саме перехід від управління окремими ресурсами до системного управління матеріально-технічним потенціалом підприємства може стати одним із важливих напрямів підвищення економічної стійкості

аграрних підприємств та сталого розвитку сільських територій Івано-Франківської області.

Список використаних джерел:

1.Тітенко А. А. Теоретичні основи матеріально-технічного забезпечення аграрних підприємств. *Економіка та суспільство*. 2024. Вип. 66. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-66-133.

2.Чернега І. І., Панахно Р. В. Управління матеріально-технічним забезпеченням в аграрному секторі. *Наукові інновації та передові технології*. 2023. № 11(25). С. 447–458.

3.Захарчук О. В., Навроцький Я. Ф., Вишневецька О. В. Сучасний стан та перспективи матеріально-технічного забезпечення сільського господарства. *Економіка АПК*. 2021. № 6. С. 79–88. DOI: https://doi.org/10.32317/2221-1055.202106079.

4.Халін С. В. Етапи формування техніко-технологічного потенціалу аграрних підприємств. *Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит*. 2025. № 5(208). С. 134–143. DOI: https://doi.org/10.20998/2313-8890.2025.05.10.

5.Сас Л. С., Матковський П. Є. Бюджетна підтримка технологічного оновлення виробництва та модернізації діяльності сільськогосподарських підприємств. *Інноваційна економіка*. 2019. № 5–6. С. 199–206. DOI: https://doi.org/10.37332/2309-1533.2019.5-6.28.

6.Строченко Н. І., Ковальова О. М. Ефективність інноваційно-інвестиційного проєкту оновлення матеріально-технічної бази аграрного підприємства. *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2025. № 23. DOI: https://doi.org/10.32782/2708-0366/2025.23.28.

7.Bulava S. Optimization of agribusiness technical support: strategic models for equipment selection by specialization and resources. *Actual Problems in Economics*. 2025. № 2. P. 144–147. DOI: https://doi.org/10.36887/2524-0455-2025-2-33.

8.Івано-Франківська обласна рада. Комплексна програма розвитку агропромислового комплексу та сільських територій Івано-Франківської області на 2026–2030 роки : рішення Івано-Франківської обласної ради від 12.09.2025 № 1253-43/2025, зі змінами.

9.Головне управління статистики в Івано-Франківській області. Продукція сільського господарства Івано-Франківської області у 2025 році. Івано-Франківськ, 2026.

УДК 338.43:330.131.7

Галина ЧЕКАЛОВСЬКА, к.е.н., доцент,
Чортківський навчально-науковий інститут підприємництва і бізнесу
Західноукраїнського національного університету,
вул. С. Бандери, 46, м. Чортків, Тернопільської обл, 48501,
e-mail: h.chekalovska@wunu.edu.ua

РИЗИКИ АГРАРНОГО ПІДПРИЄМНИЦТВА В УМОВАХ ВІЙНИ: МІКРОЕКОНОМІЧНИЙ АСПЕКТ

Підприємницька діяльність та ухвалення господарських рішень нерозривно пов'язані з ризиком, який є невід'ємною характеристикою ринкової економіки. Особливо високий рівень невизначеності притаманний аграрному підприємництву, оскільки його результати залежать від природних умов, сезонності, цінової кон'юнктури, доступності ресурсів, стану ринкової інфраструктури та державної економічної політики.

Повномасштабна війна суттєво трансформувала умови функціонування аграрних підприємств. До традиційних виробничих і ринкових ризиків додалися безпекові загрози, пошкодження активів, мінування земель, порушення логістичних маршрутів, дефіцит трудових ресурсів, перебої з енергопостачанням, ускладнення доступу до фінансування та зростання собівартості виробництва.

Масштаб проблеми підтверджують результати дослідження FAO, проведеного у 2024 р. серед 2612 аграрних підприємств у 23 областях України. Понад 86 % виробників повідомили про високі виробничі витрати, 69,6 % — про дефіцит працівників, а 81 % підприємств — про перебої з електропостачанням. Крім того, 18 % рослинницьких підприємств повідомили про забруднення земель мінами та нерозірваними боєприпасами; у прифронтових областях цей показник становив 38 % [1].

За оцінками KSE Institute, сукупні втрати доходів аграрного сектору України оцінювалися у 81,9 млрд дол. США, що охоплює втрати рослинництва і тваринництва, порушення експорту, зростання виробничих витрат та потребу у відновленні земель [2].

У мікроекономічному аспекті аграрне підприємство розглядається як суб'єкт, який здійснює вибір щодо використання обмежених ресурсів для досягнення певного економічного результату. Класична модель поведінки підприємства ґрунтується на співвідношенні обсягу виробництва, витрат і доходів. В умовах війни

прогнозування цих параметрів ускладнюється, тому підприємства змушені приймати рішення за умов неповної інформації та високої невизначеності.

Війна одночасно впливає на обсяг пропозиції підприємства, структуру витрат та очікуваний дохід. Зменшення доступності земельних ресурсів, пошкодження техніки, дефіцит працівників і порушення технологічних процесів можуть знижувати виробничий потенціал. Одночасно зростають витрати на пальне, добрива, насіння, засоби захисту рослин, корми та електроенергію, а логістичні обмеження ускладнюють реалізацію продукції.

Основні види ризиків аграрного підприємництва відображені на рис 1.

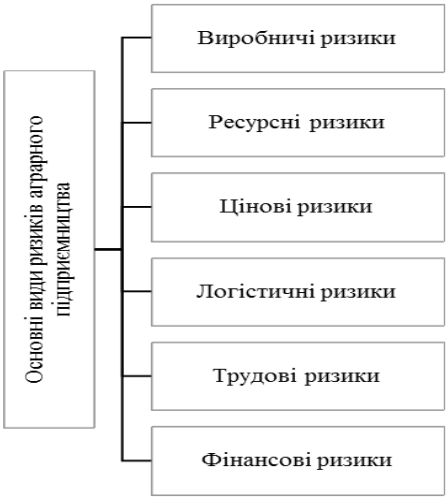


Рис.1. Основні види ризиків аграрного підприємництва

Виробничі ризики пов'язані з можливістю недоотримання запланованого обсягу продукції через пошкодження активів, мінування земель, обмеження доступу до земельних ділянок, дефіцит ресурсів або порушення технологічних операцій. Богданюк І. В. та Мандич С. М. серед основних ризиків українських аграрних підприємств виділяють невизначеність посівної та збиральної кампаній, руйнування інфраструктури, зростання цін на пальне й добрива, валютні, військові, економічні, технологічні, політичні та екологічні ризики [3]. Результати FAO засвідчують значний вплив воєнних факторів на виробництво: 81,4 % виробників у прифронтових областях повідомляли про зниження

врожайності зернових та олійних культур [1]. Таким чином, виробничий ризик безпосередньо трансформується у ризик недоотримання доходу та зростання середніх витрат на одиницю продукції.

Ресурсні ризики зумовлені посиленням обмеженості землі, праці, капіталу, пального, добрив, насіння, кормів, техніки та електроенергії. За даними FAO, серед найбільш актуальних потреб підприємств рослинницького напряму у 2024 р. були добрива, насіння та пальне [1].

Обмеженість ресурсів актуалізує проблему альтернативної вартості. За недостатнього оборотного капіталу підприємство може бути змушене обирати між придбанням матеріальних ресурсів, ремонтом техніки, виплатою заробітної плати, погашенням кредиту чи інвестиціями. Тому економічно раціональна поведінка передбачає оцінювання не лише безпосередніх витрат, а й альтернативних результатів використання ресурсів.

Цінові ризики проявляються у нестабільності цін на аграрну продукцію та ресурси. Підприємство одночасно є продавцем готової продукції і покупцем факторів виробництва. Тому можлива ситуація, коли ціна реалізації знижується, а витрати на ресурси зростають. Якщо ціна продукції зменшується одночасно зі зростанням змінних витрат, прибуткова маржа підприємства скорочується. За оцінками KSE Agrocenter, втрати аграрних виробників через зниження внутрішніх цін становили 24,1 млрд дол., а через зростання собівартості — 4,4 млрд дол. [2].

Логістичні ризики пов’язані з пошкодженням транспортної інфраструктури, зміною маршрутів, труднощами експорту та необхідністю пошуку альтернативних каналів реалізації. Порушення ланцюгів створення вартості збільшує транспортні й трансакційні витрати та може істотно знижувати рентабельність виробництва.

Трудові ризики зумовлені дефіцитом працівників, особливо в періоди виконання критично важливих технологічних операцій. За даними FAO, 69,6 % опитаних аграрних підприємств у 2024 р. повідомили про нестачу робочої сили [1]. Для підприємства це означає одночасне збільшення вартості праці та ризик зниження виробничого результату.

Фінансові ризики пов’язані з необхідністю фінансувати витрати протягом виробничого циклу, тоді як основний дохід часто надходить після реалізації продукції. Тому особливого значення набувають достатність оборотного капіталу, ліквідність та здатність виконувати короткострокові зобов’язання. В умовах війни ризик посилюється високим рівнем невизначеності. Підприємство не завжди може

визначити не лише майбутній дохід, а й імовірність настання певної події. Пошкодження складу, перекриття транспортного маршруту або тривалий дефіцит електроенергії складно прогнозувати на основі звичайних сезонних чи ринкових коливань.

Дослідження поведінки фермерів свідчать, що потенційні втрати можуть мати більшу вагу у прийнятті рішень, ніж еквівалентні за розміром вигоди [4]. Тому в умовах високої невизначеності підприємство може обирати не максимізацію потенційного прибутку, а такий варіант виробничої діяльності, який забезпечує прийнятний рівень економічної стійкості.

Одним із важливих механізмів адаптації є диверсифікація продукції, каналів збуту, постачальників, технологій та джерел фінансування. Водночас вона потребує додаткових ресурсів, тому не може розглядатися як універсальний спосіб нейтралізації ризиків. Дослідження малих фермерських підприємств України показує, що їхня стійкість до воєнного шоку залежить від поєднання масштабу підприємства, адаптивної спроможності та ринкової орієнтації [5].

Важливим інструментом є сценарне планування, яке передбачає розроблення базового, несприятливого та критичного сценаріїв розвитку подій. Для кожного сценарію доцільно визначати потребу в ресурсах, очікувані доходи, можливі втрати, допустимий рівень кредитного навантаження та мінімальний обсяг виробництва.

Управління ризиками має бути інтегроване у поточне та стратегічне планування аграрного підприємства. Гривківська О. В. та Гейжа Є. О. пропонують розглядати нейтралізацію ризиків як послідовність їх ідентифікації, оцінювання, розроблення та впровадження заходів мінімізації, а також подальшого моніторингу [5]. В умовах війни до цього процесу необхідно додавати підтримання достатньої ліквідності, ресурсної доступності та технологічної й організаційної гнучкості.

Отже, повномасштабна війна сформувала для українських аграрних підприємств комплекс взаємопов’язаних ризиків, які безпосередньо впливають на мікроекономічні параметри їх діяльності. Виробничі втрати, пошкодження активів, дефіцит праці, зростання вартості ресурсів, логістичні обмеження, нестабільність цін та фінансова невизначеність змінюють умови прийняття рішень.

Мікроекономічний підхід дає змогу розглядати ці процеси через категорії обмеженості ресурсів, альтернативної вартості, витрат, доходу, прибутку, граничних витрат і невизначеності. За результатами дослідження FAO, високі виробничі витрати, дефіцит працівників,

перебої з електропостачанням та проблеми доступу до ресурсів залишаються вагомими чинниками впливу на аграрні підприємства [1].

Таким чином, мікроекономічний аналіз дозволяє перейти від загальної констатації негативного впливу війни до визначення конкретних механізмів, через які воєнні фактори змінюють поведінку аграрного підприємства.

Список використаних джерел:

1.FAO. Ukraine: Impact of the war on agricultural enterprises. Findings of a nationwide survey, October–November 2024. Rome: FAO, 2025. DOI: 10.4060/cd6216en.

2.KSE Institute. Losses of Ukraine's economy estimated at $1.7 trillion in lost revenue by end-2026. Kyiv School of Economics, 2026.

3.Богданюк І. В., Мандич С. М. Аграрні підприємства України в умовах військових дій: ризики та напрями їх подолання. *Регіональна економіка*. 2024. № 3. DOI: 10.36818/1562-0905-2024-3-14.

4.Schuster M., Diouf I. Small farm enterprises amid war in Ukraine: Disruption channels and resilience patterns. *European Review of Agricultural Economics*. 2026. Vol. 53, Issue 1. P. 540–580. DOI: 10.1093/erae/jbaf032.

5.Гривківська О. В., Гейжа Є. О**.** Ризики господарської діяльності аграрних підприємств та їх нейтралізація в умовах активних бойових дій. *Київський економічний науковий журнал*. 2024. № 4. С. 43–48. DOI: 10.32782/2786-765X/2024-4-5.

УДК 330.322:339.1:004.738.5

Діана ШЕЛЕНКО, д.е.н., професор, провідний науковий співробітник відділу науково-консультаційного та інформаційного забезпечення, економіки та маркетингу
Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН, вул. Степана Бандери, 21 А м. Івано-Франківськ, 76014,
e-mail: dianashelenko@ukr.net
Діана ШКРІБЛЯК, ОП «D7 Електронна комерція»,
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, 76010
e-mail: dianaskriblak8@gmail.com

ІНВЕСТИЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ЕЛЕКТРОННОЇ КОМЕРЦІЇ

Електронна комерція є частиною діяльності бізнесу. Підприємці все частіше купують товари та послуги через інтернет та вкладають кошти у розвиток онлайн-продажів. Інвестиції в електронну комерцію можна розглядати як вкладення не тільки у сайт чи інтернет-магазин, а й у технології, рекламу, працівників, логістику та безпеку даних [1].

До основних напрямів таких інвестицій належать: створення та вдосконалення сайтів і мобільних застосунків, підключення зручних способів оплати, використання CRM-систем, автоматизація замовлень і розвиток цифрового маркетингу. Підприємці також можуть вкладати кошти у роботу з маркетплейсами, оскільки такі платформи забезпечують взаємодію між продавцями та покупцями, розширюють доступ до онлайн-ринку й дають змогу використовувати готову цифрову інфраструктуру [2, с. 28]. Інвестиційні чинник розвитку дозволяє підприємницьким структурам мати свободу у виборі стратегічних рішень, формуючи ефективне впровадження стратегії у частині інвестування та потребує застосування відповідних інструментів управління [3, с. 87].

Важливою причиною для інвестування є можливість збільшити кількість клієнтів. Інтернет-магазин не обмежується покупцями одного міста, тому підприємство може продавати свою продукцію в інших регіонах і навіть за кордон. Крім цього, цифрові інструменти дають змогу аналізувати попит і краще розуміти, які товари цікавлять споживачів.

Окремо варто звернути увагу на цифрову інфраструктуру. Для нормальної роботи електронної комерції потрібні швидкий сайт, надійний хостинг, захист інформації та безпечні платежі. Якщо підприємство економить на цих складових, воно може втратити клієнтів через технічні проблеми або недовіру до онлайн-магазину. Питання формування, модернізації та забезпечення належного рівня розвитку цифрової інфраструктури залишається одним із чинників системної трансформації цифрової економіки та створення передумов для її сталого функціонування й подальшого розвитку. У зв'язку із цим UNCTAD наголошує, що недостатність інвестицій у цифрову інфраструктуру залишається одним із чинників цифрового розриву між країнами, тому розвиток таких інвестицій є важливою умовою цифрової трансформації [4].

Важливим напрямом інвестиційної діяльності підприємств у сфері електронної комерції є формування та розвиток цифрових компетентностей персоналу. Результативність упровадження сучасних цифрових технологій значною мірою визначається не лише рівнем технологічного забезпечення підприємства, а й здатністю працівників професійно використовувати відповідні інформаційні системи, програмні продукти та цифрові інструменти у процесі виконання функціональних обов'язків. Інвестиції у людський капітал ми розглядаємо, як невід'ємну складову цифрової трансформації підприємства та передбачають систематичне навчання, підвищення кваліфікації та розвиток цифрових Soft-skill працівників, залучених до управління електронною комерцією, цифрового маркетингу, онлайн-продажів, аналітики даних, комунікації та взаємодії з клієнтами. Поєднання технологічних інвестицій напряму із розвитком професійного потенціалу персоналу, на нашу думку, створює передумови для підвищення ефективності бізнес-процесів, продуктивності праці та конкурентоспроможності підприємства в цифровому середовищі. Тобто поєднання й взаємодоповнення (електронної комерції та підприємництва) відіграють відповідну роль у координації зусиль із досягнення сталого розвитку територій [5, с. 8].

Ефективність вкладень оцінюють за допомогою таких показників, як рентабельність інвестицій, швидкість вкладень інвестицій та чиста теперішня вартість. Інвестиції в електронну комерцію мають й певні ризики. Технології швидко змінюються, конкуренція в інтернеті є високою, а підприємці залежать від роботи платіжних і логістичних сервісів. Ризики, в основному призводять до додаткових витрат, зниження обсягів продажів і втрати довіри клієнтів,

у зв'язку із цим перед здійсненням інвестицій оцінюються можливі загрози та передбачаються заходи для їх зменшення. У діяльності підприємців мають місце й кіберризики, які пов'язані з несанкціонованим доступом до даних, шахрайством та порушенням безпеки інформаційних систем. Для українського бізнесу додаткове значення мають воєнні ризики та можливі перебої в роботі інфраструктури. Водночас електронні канали продажів допомагають підприємствам продовжувати роботу та знаходити клієнтів навіть у складних умовах [6].

Інвестування у розвиток електронної комерції здійснюють на основі принципів поетапності, економічної обґрунтованості та пріоритетності вкладень. На початковому етапі інвестиційні ресурси спрямовують на формування базової цифрової інфраструктури суб'єктів підприємництва: створення функціональної та клієнтоорієнтованої платформи електронної торгівлі, інтеграцію сучасних платіжних систем, організацію логістичного забезпечення, розвиток інструментів цифрового маркетингу та формування інформаційної бази про поведінку і потреби споживачів. За умови досягнення запланованих показників підприємство може переходити до наступного етапу цифрової трансформації (автоматизація бізнес-процесів, упровадження CRM- та ERP-систем, використання технологій аналітики даних і ШІ).

Отже, на нашу думку, інвестиції в електронну комерцію є одним із важливих чинників підвищення конкурентоспроможності підприємства, розширення ринків збуту, залучення нових сегментів споживачів та зростання ефективності бізнес-процесів. Результативність інвестицій залежить від обґрунтованого вибору пріоритетних напрямів цифрової трансформації та раціонального розподілу інвестиційних ресурсів. Акцентувати увагу підприємців варто на застосуванні поетапного підходу до цифрового інвестування, за якого кожне наступне рішення щодо обсягів і напрямів фінансування ґрунтується на оцінюванні економічних, технологічних та ринкових результатів попереднього етапу. Так, запропонований нами підхід мінімізуватиме інвестиційні ризики, оптимізуватиме використання фінансових ресурсів та концентруватиме їх на цифрових технологіях, здатних забезпечити вимірюваний економічний ефект і сформувати передумови для сталого розвитку підприємства в умовах цифрової економіки.

Список використаних джерел:

1. UN Trade and Development (UNCTAD). World Investment Report 2025: International investment in the digital economy. Geneva: United Nations, 2025. URL: https://unctad.org/publication/world-investmentreport-2025

2. Шеленко, Д., Шпикуляк, О., Бойчук, А. (2024). Стратегічні пріоритети управління формуванням інвестиційного потенціалу розвитку територіальних громад на засадах активізації підприємництва. *Економічний простір,* (189), 85-90.
https://doi.org/10.32782/2224-6282/189-16
http://prostir.pdaba.dp.ua/index.php/journal/article/view/1391/1338

3. Похилько С. В., Швидка Ю. С. Маркетплейси як основа електронної комерції: технологічний потенціал та інвестиційні горизонти. *Економіка, управління та адміністрування.* 2025. № 2(112). С. 27–33. DOI: https://doi.org/10.26642/ema-2025-2(112)-2733

4. UN Trade and Development (UNCTAD). International investment in the digital economy: A toolkit for policymakers. Geneva: United Nations, 2026. URL: https://unctad.org/publication/internationalinvestment-digital-economy-toolkit-policymakers

5. Шпикуляк О. Г., Шеленко Д. І., Алєксєєва О. В., Ксенофонтова К. Ю., Суховій А. І. Роль ринку і підприємництва у забезпеченні сталого розвитку сільських територій. *Агросвіт.* 2022. № 20. С. 3-12.
URLhttps://www.nayka.com.ua/index.php/agrosvit/article/view/617/624
DOI: 10.32702/2306-6792.2022.20.3

6. Burka B. O., Shkoda M. S. Development of e-commerce in Ukraine under conditions of digital transformation, mobile technologies, and economic instability caused by military actions. *Journal of Strategic Economic Research.* 2024.
https://jrnl.knutd.edu.ua/index.php/jseconres/article/view/1762

УДК 631.15:330.131.5

Дмитро ШИЯН, д-р екон. наук, професор,
Харківський національний економічний університет
імені Семена Кузнеця,
пр. Науки, 9-А, м. Харків, 61165,
e-mail: dm_shiyan@ukr.net

РЕСУРСНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА: ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА ТА НАПРЯМИ ПІДВИЩЕННЯ

Сучасний розвиток сільськогосподарського виробництва відбувається в умовах посилення ресурсних обмежень, зростання вартості матеріально-технічних ресурсів, нестабільності енергетичних ринків та необхідності адаптації аграрних підприємств до наслідків воєнних дій. За таких умов забезпечення економічного зростання аграрного сектору дедалі більше залежить не від простого нарощування обсягів залучених ресурсів, а від підвищення результативності їх використання. Це актуалізує проблему ресурсної ефективності як важливої складової конкурентоспроможності та економічної стійкості сільськогосподарського виробництва.

Ресурсну ефективність сільськогосподарського виробництва доцільно розглядати як здатність суб'єктів господарювання забезпечувати максимальний економічний результат за наявного обсягу земельних, матеріальних, трудових, фінансових та енергетичних ресурсів або досягати заданого виробничого результату за мінімізації їх використання. На відміну від традиційного розуміння економічної ефективності, такий підхід передбачає оцінювання не тільки співвідношення результатів і сукупних витрат, але й продуктивності окремих видів ресурсів.

Підвищення ресурсовіддачі при одночасному скороченні ресурсомісткості свідчить про поліпшення ефективності використання виробничого потенціалу підприємства. Водночас економічна оцінка повинна враховувати специфіку аграрного виробництва, оскільки результативність використання ресурсів залежить від природно-кліматичних умов, родючості ґрунтів, структури посівів, технологій вирощування, рівня інтенсивності виробництва та цінової кон'юнктури.

Особливого значення набуває оцінювання граничної ефективності додаткових ресурсних витрат. Зростання витрат на добрива, засоби захисту рослин, насіння, пальне або технологічні

операції є економічно обґрунтованим лише за умови, коли додатковий економічний результат перевищує приріст відповідних витрат. Таким чином, ресурсозбереження не повинно ототожнюватися з механічним скороченням використання ресурсів. Його економічний зміст полягає в оптимізації їх структури та підвищенні віддачі кожної додатково залученої одиниці ресурсу.

Важливим напрямом підвищення ресурсної ефективності є запровадження ресурсозберігаючих технологій обробітку ґрунту. Використання мінімального та нульового обробітку за відповідних ґрунтово-кліматичних умов дає можливість скоротити кількість технологічних операцій, витрати пального, використання машинно-тракторного парку та затрати праці. Економічний ефект у цьому випадку формується не лише внаслідок безпосередньої економії матеріальних ресурсів, але й через скорочення експлуатаційних витрат і підвищення продуктивності виконання польових робіт.

Не менш важливим резервом є оптимізація системи добрив. Висока вартість мінеральних добрив посилює необхідність переходу від максимізації норм їх внесення до оптимізації співвідношення між витратами та приростом урожайності. Перспективним є поєднання мінеральних і органічних добрив, використання побічної продукції рослинництва, сидеральних культур, біологічних препаратів та інших джерел відновлення поживних речовин. Такий підхід сприяє не лише скороченню витрат, але й підтриманню родючості ґрунтів у довгостроковому періоді.

В умовах воєнних ризиків ресурсна ефективність набуває додаткового значення як фактор економічної стійкості аграрних підприємств. Порушення логістичних ланцюгів, зростання цін на матеріально-технічні ресурси, дефіцит фінансування та невизначеність щодо реалізації продукції обмежують можливості застосування традиційної ресурсомісткої моделі виробництва. Відповідно, конкурентні переваги отримують підприємства, здатні гнучко змінювати технологічні рішення, оптимізувати структуру витрат і забезпечувати прийнятний рівень урожайності за меншого ресурсного навантаження.

Таким чином, підвищення ресурсної ефективності сільськогосподарського виробництва передбачає перехід від екстенсивного нарощування ресурсного забезпечення до оптимізації співвідношення «ресурси – виробництво – економічний результат». Основними напрямами такого переходу є впровадження ресурсозберігаючих технологій, точного землеробства, оптимізація

систем удобрення, цифровізація управління виробничими процесами та систематичне оцінювання ресурсовіддачі.

Для заміток

Для заміток

Наукове видання

МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

«Науковий потенціал розвитку та модернізації агросектору України: сьогодення та перспектива»

