

Національна академія аграрних наук України
Панфільська дослідна станція
Національний науковий центр
«ІЗ НААН»

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ
ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ
НА ОСНОВІ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ
ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ
ЗА КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ
ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Паспорти технологій

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ПАНФИЛЬСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІЗ НААН»**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В
КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ НА ОСНОВІ
УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ФОРМУВАННЯ
ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ
ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Паспорт технологій

Рекомендовано та затверджено до друку науково-технічною радою

Панфільської дослідної станції ННЦ «ІЗ НААН»

(протокол № 5 від 25.10. 2023 р.)

Паспорти технологій розробили:

Задубинна Є.В. – директор Панфільської дослідної станції, кандидат сільськогосподарських наук, старший дослідник;

Тарасенко О.А. – заступник директора з наукової роботи Панфільської дослідної станції, кандидат сільськогосподарських наук;

Перець С.В. – науковий співробітник лабораторії технології вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур Панфільської дослідної станції;

Царинок Н.А. – молодший науковий співробітник лабораторії землеробства Панфільської дослідної станції;

Бєбєх Ю.М. – провідний фахівець лабораторії землеробства Панфільської дослідної станції.

Рецензенти:

Єзерковська Л.В. – канд. с.-г. наук, доцент кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства, Білоцерківський національний аграрний університет;

Цюк О. А. – д-р с.-г. наук, професор кафедри землеробства та гербології Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Видання розраховане на керівників і спеціалістів агропромислового комплексу зон Лісостепу і Полісся.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В
КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ НА ОСНОВІ УПРАВЛІННЯ
ПРОЦЕСАМИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА
КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Елементи технології	Параметри технології
1	2
Ґрунти	Чорнозем типовий мало гумусний легкосуглинковий. pH сольове – 5,7. Середнє значення вмісту елементів живлення, мг/кг: N– 144,6, P – 125,4, K – 121,2, Cu – 0,14, Zn – 0,83, B – 1,37, Mn – 29,2.
Місце в сівозміні	Попередники: ріпак ярий, соя. Цінність попередників в першу чергу визначається запасами продуктивної вологи, яку вони залишають після себе. Культури, котрі знаходились на посівних площах перед пшеницею озимою значною мірою впливають на терміни появи сходів та їх вирівняність, забезпеченість елементами живлення, здатність протистояти пошкодженню шкідниками та ураженості хворобами. Від вибору попередника залежить фіто санітарний стан поля, засміченість насінням бур'янів, розповсюдження хвороб та шкідників. В результаті від них залежить ріст і розвиток рослин в цілому, подальша урожайність та продуктивність. Фактично попередники відіграють значну роль при забезпеченні біологічних вимог пшениці озимої не

	тільки для формування оптимально сталих врожаїв, а і якісних показників зерна. Пшеницю озиму вирощували у двох короткоротаційних сівозмінах з розміщенням після сої та ріпаку ярого.
Обробіток ґрунту	Проведення обробітку ґрунту має на меті створити оптимальні умови для проростання насіння, розвитку кореневої системи рослин протягом вегетації, врегулювати його агрофізичні властивості, мобілізувати елементи живлення, сприяння збільшенню вологості та раціональному витрачання вологи. Додатково забезпечується боротьба із забур'яненістю, шкідниками, хворобами, що необхідно для формування максимального урожаю з високими показниками якості зерна. Система обробітку ґрунту при вирощуванні пшениці озимої включає: оранку плугом ПЛН 3-35 на глибину 25-27 см. Передпосівний обробіток передбачає культивацію на глибину 5-6 см. За умов вологодефіциту проводиться передпосівне коткування ґрунту.
Система удобрення	Мінеральні добрива вважаються одним з високоефективних та швидкодіючих факторів для підвищення врожайності і якісних показників пшениці озимої. Їхній позитивний вплив пояснюється тим, що поживні речовини, котрі присутні в ґрунті, містяться у важкорозчинній формі, а її фізіологічна активність для кореневої системи недостатньо висока. Тому, удобрення посівів пшениці озимої забезпечує високий приріст врожаю

	та якості зерна. Система удобрення пшениці озимої передбачає: внесення дози мінеральних добрив $N_{16}P_{16}K_{16}$ в основне удобрення та дворове позакореневе підживлення препаратами макро- та мікроелементів з внесенням у період кушення-трубкування та колосіння-цвітіння посівів. Для забезпечення оптимального живлення в період вегетації – мікродобриво з концентрацією діючої речовини: NH_4 – 4,00 %, SO_3 – 8,00 %, Mn – 6,0 % (1 л/га). При застосуванні добрива, що містить марганець в легкодоступній формі, збільшується стійкість рослин до несприятливих зовнішніх умов, стабілізуються процеси фотосинтезу, покращуються якісні показники врожаю та його технологічна цінність.
Строки сівби	3 декада вересня – 1 декада жовтня.
Норма і спосіб висіву насіння	Кількість насінин – 5,5-6 млн./га. Висів насіння за допомогою зернової сівалки типу СЗ-5,4, з шириною міжрядь 0, 15 м.
Захист посівів від бур'янів та шкідників	Система захисту посівів пшениці озимої включає: протруювання насіння тебуконазол + прохлораз + крезоксим-метил(0,6 л/т), однократне оброблення посівів від шкідників – розповсюджувачів вірусних хвороб у осінній період імідаклоприд + альфа-циперметрин(0,6 л/га), внесення гербіциду тиренсульфурон-метил + трибенурон-метил + флорасулам (0,04 т/га) на фазі

	кущення. Оброблення посівів інсектицидами і фунгіцидами: імідаклоприд + альфа-циперметрин (0,2 л/га), фенпропідин + тебуконазол + міклобутаніл і тебуконазол + крезоксим-метил (0,4 л/га) на фазі кущення, виходу у трубку та утворення прапорцевого листка.
Догляд за посівами	Застосування ретарданту етефон (0,75-1,0 л/га) від вилягання посівів. Проведення боронування з метою закриття вологи.
Збирання врожаю	Збирання врожаю відбувається при повній стиглості зерновим комбайном Dronningborg, при вологості зерна 14%.
Урожайність	5,7 т/га.
Економічна і енергетична ефективність	Умовно-чистий прибуток – 25,8 тис. грн/га. Собівартість продукції – 1,64 тис. грн/т. Рентабельність – 234%.
Для отримання максимального рівня продуктивності і найвищої якості зерна пшениці озимої в зоні Лівобережного Лісостепу на чорноземі типовому малогумусному неглибокому рекомендовано застосувати інтенсивну технологію вирощування. Вона передбачає внесення добрив на запланований урожай $N_{120}P_{60-90}K_{90}$, проведення оранки на 25-27 см, інтегровану систему захисту посівів. Економічна ефективність такої технології є нижчою, ніж у ресурсоощадних технологій вирощування зернових культур.	

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В
КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ НА ОСНОВІ УПРАВЛІННЯ
ПРОЦЕСАМИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА
КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

Елементи технології	Параметри технології
1	2
Ґрунти	Чорнозем типовий мало гумусний легкосуглинковий. pH сольове – 5,7. Середнє значення вмісту елементів живлення, мг/кг: N – 144,6, P – 125,4, K – 121,2, Cu – 0,14, Zn – 0,83, B – 1,37, Mn – 29,2.
Місце в сівозміні	Попередники: соняшник та кукурудза на зерно Попередники ячменю ярого впливають і на систему його удобрення завдяки здатності використання післядії мінеральних добрив, що вносилися під попередню культуру. Ячмінь ярий вирощували у двох короткоротаційних сівозмінах з розміщенням після соняшнику та кукурудзи на зерно.
Обробіток ґрунту	Система обробітку ґрунту при вирощуванні ячменю ярого включає: оранку плугом ПЛН 3-35 на глибину 25-27 см. За умов вологодефіциту проводиться передпосівне коткування ґрунту. Вибір способу обробітку ґрунтувався на його здатності до збереження та накопичення вологи, активізації мікробіологічних процесів, боротьби зі шкідниками, збудниками хвороб рослин та

	бур'янами. Завдяки загортанню рослинних решток від попередника у верхню частину орного шару ґрунту забезпечувалось підвищення органічної речовини, покращення його біологічної активності, створення оптимальних умов щільності, пористості та повітромісткості.
Система удобрення	Ячмінь ярий має підвищені потреби до вмісту поживних речовин через слаборозвинену кореневу систему, низький рівень засвоювання важкодоступних форм елементів живлення та короткий строк їх інтенсивного нагромадження. Відповідно при виборі системи удобрення перевага надається добривам, котрі легко поглинаються рослинами культури. Система удобрення ячменю ярого передбачає: внесення дози мінеральних добрив $N_{16}P_{16}K_{16}$ в основне удобрення та дворазове позакореневе підживлення препаратами макро- та мікроелементів з внесенням у період кущення-трубкування та колосіння-цвітіння посівів. Для забезпечення оптимального живлення в період вегетації – мікродобриво з концентрацією діючої речовини: NH_4 – 4,00 %, SO_3 – 8,00 %, Mn – 6,0 % (1 л/га). Добрива з легкодоступною формою марганцю сприяють підвищенню стійкості рослин до несприятливих зовнішніх чинників. Додаткового вони стабілізують процес фотосинтезу, покращують технологічну цінність та якісні показники врожаю.
Строки сівби	При прогріванні ґрунту від +5 С на глибині загортання насіння.

Норма і спосіб висіву насіння	Кількість насінин – 4,5-5 млн./га. Висів насіння за допомогою зернової сівалки типу СЗ-5,4, з шириною міжрядь 0,15 м.
Захист посівів від бур'янів та шкідників	Система захисту посівів ячменю ярого включає: протруювання насіння тебуконазол + прохлораз + крезоксим-метил (0,6 л/т), однократне оброблення посівів від шкідників – розповсюджувачів вірусних хвороб у осінній період імідаклоприд + альфа-циперметрин (0,6 л/га), внесення гербіциду тиренсульфурон-метил + трибенурон-метил + флорасулам (0,04 т/га) на фазі кущення. Оброблення посівів інсектицидами і фунгіцидами: імідаклоприд + альфа-циперметрин (0,2 л/га), фенпропідин + тебуконазол + міклобутаніл і тебуконазол + крезоксим-метил (0,4 л/га) на фазі кущення, виходу у трубку та утворення прапорцевого листка.
Догляд за посівами	Застосування ретарданту етефон (0,75-1,0 л/га) проти вилягання посівів. Проведення боронування з метою закриття вологи.
Збирання врожаю	Збирання врожаю відбувається при повній стиглості зерновим комбайном Dronningborg, при вологості зерна 14%.
Урожайність	2,95 т/га.
Економічна і енергетична ефективність	Умовно-чистий прибуток – 10,5 грн/га. Собівартість продукції – 2,46 тис. грн/т. Рентабельність – 117 %.
Для отримання максимального рівня продуктивності і найвищої якості ячменю ярого в зоні Лівобережного Лісостепу на чорноземі типовому	

малогумусному неглибокому рекомендовано застосувати **інтенсивну технологію вирощування**. Вона передбачає внесення добрив на запланований урожай $N_{90}P_{60}K_{80}$, проведення оранки на 25-27 см, інтегровану систему захисту посівів. Економічна ефективність такої технології є нижчою, ніж у ресурсоощадних технологій вирощування зернових культур.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ НА ОСНОВІ УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСАМИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЗА КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

Елементи технології	Параметри технології
1	2
Ґрунти	Чорнозем типовий мало гумусний легкосуглинковий. pH сольове – 5,7. Середнє значення вмісту елементів живлення мг/кг: N– 144,6, P – 125,4, K – 121,2, Cu – 0,14, Zn – 0,83, B – 1,37, Mn – 29,2.
Місце в сівозміні	Попередник: пшениця озима За рахунок підвищених вимог до вологи та поживних речовин, як головних факторів продуктивності рослин, кукурудза суттєво реагує на дію попередників. Попередньо розміщена культура має значення для фітосанітарного стану посівних площ та здатності забезпечувати біологічні вимоги кукурудзи для формування сталого врожаю з якісним зерном. Оцінка попередника відбувалась за запасами вологи, залишеними після збирання культури в глибоких шарах ґрунту, здатністю

	поліпшувати ґрунтове середовище, засміченістю посівів. Кукурудзу вирощували з розміщенням після пшениці озимої.
Обробіток ґрунту	Коренева система кукурудзи проникає глибоко в ґрунт та має сильне розгалуження вздовж коренів, з розгалуженням їхньої основної маси на глибині до 30 см. Через вимогливість культури до глибини розпушування ґрунту для його обробітку була обрана оранка. Вона забезпечує оптимальний фітосанітарний стан посівів кукурудзи, сприяє розвитку мікробіологічного середовища та утриманню вологи у кореневмісному шарі, поліпшує водно-повітряний, поживний та температурний режим, ефективність використання внесених добрив. Система обробітку ґрунту при вирощуванні кукурудзи включає: проведення дискового обробітку на глибину 10-12 см із загортанням побічної продукції попередника (агрегатом АГ – 2,4). Обробіток ґрунту передбачав ранньо-весняне закриття вологи.
Система удобрення	Довгий вегетаційний період кукурудзи та здатність до засвоєння поживних речовин до завершення дозрівання зерна обумовлюють вимоги підвищеного мінерального живлення культури. Забезпечення рослин добривами підвищує їхню стійкість до термічного стресу, нестачі вологи, сприяє оптимальному розвитку кореневої системи вглиб ґрунтового горизонту, покращує

	амінокислотний склад білка, збільшує вміст мікроелементів в зерні. Система удобрення кукурудзи передбачає: внесення мінеральних добрив у дозі $N_{16}P_{16}K_{16}$ з підживленням мікродобривами та застосуванням побічної продукції попередників. Для забезпечення оптимального живлення в період вегетації – мікродобриво з концентрацією діючої речовини: NH_4 – 3,0 %, SO_3 – 7,5 %, Zn – 6,0 % (1 л/га). Використання мікродобрива, що містить цинк в критичні фази розвитку кукурудзи забезпечує стійкість до несприятливих погодних умов та збереже потенціал до отримання високоякісного врожаю.
Строки сівби	При нагріванні ґрунту не нижче +10 °С на глибині загортання насіння.
Норма і спосіб висіву насіння	Кількість насінин – 75 тис/га. Висів насіння відбувався за допомогою сівалки JohnDeere, широкорядної 0,7 м.
Захист посівів від бур'янів та шкідників	Система захисту посівів кукурудзи включає: протруювання насіння тебуконазол + прохлораз + крезоксим-метил (0,6 л/т), однократне оброблення посівів від шкідників імідаклоприд + альфа-циперметрин (0,6 л/га), застосування ґрунтових гербіцидів типу ацетохлор(2,5 л/га) та нікосульфурон (1,25 л/т) до сходів культури. За необхідності обробіток посівів від бур'янів сумішшю мезотрон + нікосульфурон(1,25 л/га).
Догляд за посівами	При внесенні добрив виконувався міжрядний обробіток.

Збирання врожаю	За допомогою JohnDeere, при повній стиглості. Рекомендований показник вологості – 14%, при різних погодних умовах збирання може проводитися з більшою вологістю та з досушкою зерна.
Урожайність	7,2 т/га
Економічна і енергетична ефективність	Умовно-чистий прибуток – 24,45тис. грн/га. Собівартість продукції – 1,46 тис. грн/т. Рентабельність – 212 %.
Для отримання максимального рівня продуктивності і найвищої якості зерна кукурудзи в зоні Лівобережного Лісостепу на чорноземі типовому малогумусному неглибокому рекомендовано застосувати інтенсивну технологію вирощування . Вона передбачає внесення добрив $N_{150}P_{75}K_{160}$ на запланований урожай, проведення оранки на 25-27 см, інтегровану систему захисту посівів.	

Наукове видання

ЗАДУБИННА Є.В.

ТАРАСЕНКО О.А.

ПЕРЕЦЬ С.В.

ЦАРИНОК Н.А.

БЕБЕХ Ю.М.

Технологія вирощування зернових культур в короткоротаційних сівозмінах
на основі управління процесами формування продуктивності за кліматичних
змін в умовах Лівобережного Лісостепу

Паспорти технологій