

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ

ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР НААН

**ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ
КУЛЬТУР ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО-
ПОЛЬОВИХ РОБІТ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВРОЖАЮ
В УМОВАХ 2025 РОКУ**

(науково-практичні рекомендації для зони Степу)

Дніпро, 2025

Рекомендації підготували:

Національна академія аграрних наук України – Я. М. Гадзало, М. В. Роїк, В. В. Адамчук, В. В. Хареба, А. А. Кіншак, О. Ф. Стасів, Н. М. Дмитренко, В. М. Сучкова, Н. В. Гуляк; **Дніпропетровська обласна державна адміністрація** – Ю. О. Яндульський, Я. В. Худенко, В. М. Ремшу; **ДУ Інститут зернових культур НААН України** – В. Ю. Черчель, М. Я. Кирпа, Б. В. Дзюбецький, А. В. Черенков, М. С. Шевченко, М. І. Дудка, А. Д. Гирка, Н. А. Боденко, О. М. Козельський, М. М. Солодушко, О. О. Педаш, І. І. Гасанова, Л. М. Десятник, В. І. Чабан, О. В. Бочевар, Е. М. Федоренко, Д. В. Ковальов, А. В. Алдошин, О. Л. Гайдаш, А. О. Семяшкіна, В. О. Компанієць, О. І. Лупітько, Ю. В. Безсусідня, А. С. Бондаренко. Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2025. 100 с.

У рекомендаціях викладено особливості обробітку ґрунту та раціональні сівоzmіни, наведено агротехніку вирощування основних зернових, зернобобових та олійних культур, надано систему захисту рослин від хвороб і шкідників, представлено правила відбору високоякісного насіння, охарактеризовано економіку виробництва та структуру витрат за проведення весняно-польових робіт.

Рекомендації призначено для фермерів і спеціалістів аграрного виробництва, що працюють в зоні Степу.

*Затверджено вченою радою ДУ Інститут зернових культур
Національної академії аграрних наук України
(протокол № 4 від 03.03.2025 р.)*

*Оприлюднено на обласному науково-практичному семінарі «Технології
вирощування сільськогосподарських культур та особливості проведення
весняно-польових робіт для отримання врожаю в умовах 2025 року»
(18.03.2025 р., м. Дніпро)*

Відповідальний за випуск – М. Я. Кирпа

Верстка та комп'ютерний набір – О. І. Лупітько, Н. В. Швець

ВСТУП

Технології вирощування сільськогосподарських культур включають комплекс агротехнічних операцій, відповідну матеріально-технічну базу, необхідне ресурсне забезпечення та дотримання виконавчої дисципліни, які необхідні для отримання високого врожаю в умовах Степу України. Також технології мають враховувати глобальні кліматичні зміни, які відбуваються останнім часом і призводять до помітного потепління. За даними наукових установ НААН вплив потепління клімату дещо змінюється, якщо за період 2002-2011 рр. він призводив до збільшення продуктивності зернових культур на 4,8-5,8 % порівняно із багаторічними даними, а за період 2012-2022 рр. збільшення становило лише 1,7-1,8 %.

Потепління клімату відбувається за рахунок температури осінньо-зимового і весняно-літнього періодів. За даними АМСЦ (м. Дніпро), середня річна температура повітря за 2021–2024 рр., порівняно з кліматичною нормою (1991–2020 рр.) підвищилась на 1,4° і досягла 10,9 °С. Збільшення ресурсів тепла викликало також подовження періоду з середньодобовою температурою вище 5 °С. Його тривалість у 2021–2024 рр. зросла на 14 діб, що надає можливість розширити спектр вирощуваних культур. Одночасно із підвищенням температури зменшилась сума опадів на 67 мм порівняно із кліматичною нормою. В 2024 році дефіцит опадів досяг суттєвих розмірів (47 %, від кліматичної норми), нестача опадів продовжується і у 2025 році.

За таких умов відновлення вологозапасів ґрунту в Степу проходить за рахунок опадів осінньо-зимового періоду. (з жовтня 2024 р. по III декаду лютого 2025 р., в середньому по Дніпропетровській обл., випало 124 мм опадів, або 67 % порівняно з нормою). Запаси продуктивної вологи у шарі ґрунту 0–100 см становлять 32 мм, що може привести до прояву весняних посух, які небезпечні для ранніх ярих культур.

Відмічені погодно-кліматичні фактори необхідно враховувати у технологіях вирощування сільськогосподарських культур та організації проведення весняно-польових робіт, зокрема в умовах 2025 року. Можливим буде коректування системи обробітку ґрунту, проведення додаткових операцій, дотримання і вибір сівозмін та оптимальних попередників, використання асортименту гібридів і сортів, найбільш пристосованих до умов довкілля.

Потребує також оптимізації система добрив, догляду за посівами, складу та структури експлуатаційних витрат, що значним чином може вплинути на об'єм, якість, вартість і конкурентоздатність продукції.

РАЦІОНАЛЬНІ СІВОЗМІНИ НА БАЗІ ЗАКОНІВ ЗЕМЛЕРОБСТВА – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА МАЙБУТНЬОГО УРОЖАЮ

Формування і використання раціональної структури посівів має відбуватись на науково-обґрунтованій основі. Формування структури включає оптимальний набір і співвідношення зернових, технічних, кормових культур, з врахуванням ґрунтово-екологічних умов зони вирощування.

Необхідність науково-обґрунтованої структури посівних площ сільськогосподарських культур викликана також змінами у попиті на продовольчу продукцію на світовому та внутрішньому ринках. Процес інтеграції аграрного виробництва України в світову економіку став каталізатором змін у структурі посівних площ і адаптації системи землеробства з урахуванням вимог світового ринку. Внаслідок цього, спостерігається домінування високо-ліквідних культур, які обумовлюють велике навантаження на сівозміни, а це потребує удосконалення системи обробітку і удобрення ґрунту.

Для оптимального розміщення експортно-орієнтованих культур рекомендована наступна структура посівних площ: під зернові культури – 58 % від всієї посівної площі, під технічні – 33 %, кормові – 5 %, а під картоплю та овоче-баштанні – 4 %. Оптимальне співвідношення між озими та ярими в структурі посівів зернових повинно складати 1 : 1. Важлива роль в стабілізації економічного стану аграрних господарств відводиться вирощуванню соняшника, але під його посіви бажано відводити не більше 20–25 % ріллі.

До групи високоліквідних і найбільш урожайних культур в Степу відносяться кукурудза на зерно та пшениця озима. Тому, при формуванні структури посівів в південному Степу перевагу слід надавати озимим культурам, а в північному – кукурудзі, які суттєво не порушують закони плодозміни при зростанні концентрації в структурі сівозміни до 20-60 %. На півдні степової частини доцільно корегувати склад вирощуваних культур в напрямку насичення озимою пшеницею до 60 % зі зменшенням частки кукурудзи.

Показники науково обґрунтованої структури посівних площ розроблені для Дніпропетровської області. Для забезпечення необхідних обсягів виробництва продовольчого і фуражного зерна під зернові культури в польових сівозмінах необхідно відвести 50–52 % посівних площ, у тому числі: під озиму пшеницю – 28, ячмінь і овес – 6, кукурудзу на зерно – 12, зернобобові – 3, круп'яні культури – 2 %. Питома вага багаторічних трав у

структурі посівів на незрошуваних землях повинна бути на рівні 10 % від загальної площі.

Сьогодні успішне функціонування аграрних господарств значною мірою обумовлюється вузькою виробничою спеціалізацією. Застосовуються переважно коротко-ротаційні 3-6-пільні сівозміни. В таких сівозмінах вирощується невелика кількість культур, в них насиченість зерновими культурами може складати 60-70 %. Тому науковцями розроблені орієнтовні сівозміни для господарств різної спеціалізації всіх природно-кліматичних зон України. Так, в зоні Степу в господарствах, які спеціалізуються на вирощуванні товарного і фуражного зерна у зерно-паро-просапних або зерно-просапних сівозмінах зерновими доцільно займати 60 %, кормовими – 30-40 %, під пар – 10 % площі; в господарствах із вирощування зерна, олійних культур і виробництва тваринницької продукції у зерно-паро-просапних або зерно-просапних сівозмінах під зернові – 55-60 %, технічні – 10-20 %, кормові – 20-25 %, під пар – 5-10 % площі; у господарствах із вирощування олійних культур (соняшник, ріпак, соя) під зернові – 50 %, олійні – 20-30 %, кормові – 10-20 %, під пар – 5-10 %; у господарствах із виробництва свинини і продукції птиці рекомендовані зернофуражні сівозміни – під зернові 65-70 %, технічні – 10 %, кормові – 20 %, під пар – 10 %.

При розробці сівозмін необхідно орієнтуватись на результати досліджень, проведені в різних частинах степової зони науковими установами НААН України. Адже значна роль у формуванні урожайності зернових культур належить зональним ґрунтово-кліматичним умовам. Так встановлено, що кліматичні умови визначають урожайність на 39 %, попередники на 28 %, добрива на 23 %, обробіток ґрунту на 10 %.

Ґрунтово-кліматичний потенціал степової зони і відповідні технології вирощування польових культур обумовлюють формування широкого діапазону рівня урожайності (табл. 1).

1. Діапазон урожайності вирощуваних культур в установах Степу, т/га, 2018-2023 рр.

Установа НААН	Культура			
	пшениця озима	ячмінь ярий	кукурудза	соняшник
Інститут СГ Степу	3,84-6,25	-	4,81-6,65	2,58-3,59
ДП ДГ «Дніпро»	4,47-5,81	2,38-2,82	5,32-6,81	2,27-2,93
Ерастівська ДС	4,65-5,87	2,28-2,94	6,25-7,68	2,58-3,66
ІКОСГ	4,52-6,64	2,37-4,41	-	2,42-3,23
Одеська ДС	3,42-5,64	-	-	-

При формуванні сівозміни також важливо враховувати науково обґрунтовані строки повернення сільськогосподарських культур на те ж саме поле (табл. 2).

2. Рекомендовані строки повернення культур в сівозміні

Строк повернення	Культура
Через 1 рік	озиме жито, озимий ячмінь, ярий ячмінь, овес, гречка
Через 2 роки	озима пшениця, картопля, просо
Через 3 роки	багаторічні бобові трави, зернобобові, буряк цукровий і кормовий, ріпак озимий і ярий
Через 5-7 років	льон-довгунець, льон олійний
Через 5-7 років	соняшник
Кукурудза, картопля, просо, гречка переносять повторні посіви протягом 2-3 рр.	

Відомо, що попередники мають великий вплив на урожайність пшениці озимої, але не тільки ця культура позитивно реагує на сприятливі попередники. При проведенні сівби ярих культур їх посіви теж слід розміщувати після кращих попередників (табл. 3). Так, для кукурудзи попередники мають менше значення, вона добре переносить і повторні посіви. Але найбільші урожаї отримують при розміщенні кукурудзи у паровій ланці сівозміни після пшениці озимої по чорному або зайнятому пару або після зернобобових. Для цієї культури основним резервом підвищення урожайності є раціональне використання мінеральних та органічних добрив.

3. Рекомендовані попередники для різних ярих культур

Культура	Сприятливі попередники
Ячмінь ярий	озимі зернові, зернобобові, баштанні, кукурудза, гречка, картопля
Кукурудза	озима пшениця, зернобобові, картопля, баштанні
Просо, гречка	озимі зернові, багаторічні трави, ячмінь, зернобобові, кукурудза
Сорго	озима пшениця, зернобобові, баштанні, ярі зернові, кукурудза на зелений корм і силос
Овес	озимі зернові, зернобобові, кукурудза
Зернобобові	озимі зернові, кукурудза, баштанні, картопля, ярі зернові
Соя	озимі зернові, ярі зернові, кукурудза, картопля
Соняшник	озимі зернові, зернобобові, кукурудза, ячмінь
Ріпак ярий	ячмінь, пшениця, зернобобові, зайняті або чисті пари

Серед інших ярих зернових культур у Степу важливою культурою залишається ячмінь ярий, хоч за урожайністю ця культура значно поступається пшениці озимій і кукурудзі. Він краще за інші ярі зернові культури використовує ранньовесняні запаси вологи ґрунту. Ячмінь менше, ніж пшениця реагує на попередники, але вищий рівень урожаю він формує після пшениці озимої, зернобобових, кукурудзи на зерно. Після сорго урожайність ячменю зменшується на 12–18 %, після соняшнику – на 20–25 %. Ячмінь добре відзивається на внесення добрив. Так, за даними Ерастівської ДС в середньому за 2020-2024 рр. органо-мінеральна та мінеральна системи удобрення забезпечили зростання урожайності зерна ячменю на 31,8-37,2 %, а органічна та біологічна – на 15,8 і 21,7 % (порівняно з варіантом без добрив).

В разі швидкого зростання температури у весняний період термін оптимальних строків сівби для ячменю ярого дуже обмежений (три-п'ять діб), тому сівбу слід проводити в оптимальні строки. В разі запізнення із висівом ячменю ярого на один день втрати урожаю становлять 0,1–0,15 т/га. Зазвичай питома вага посівів ячменю ярого в структурі посівних площ не повинна перевищувати 7–9 %. Підвищення його питомої ваги до 16 % істотно знижує урожайність – до 1,7 т/га.

Горох вищий урожай формує після пшениці озимої і кукурудзи на зерно, дещо гірше він суміщається з ячменем та соняшником. Системи удобрення менше впливають на урожайність гороху – в дослідях Ерастівської ДС в середньому за 2020-2024 рр. відмічено збільшення його урожаю на 12-15 % на фоні органо-мінеральних та мінеральної систем удобрення.

При плануванні посівної кампанії 2025 р. слід враховувати, що цього року вологозабезпечення буде актуальною проблемою для урожаю, оскільки значна частина зимового періоду характеризувалась відсутністю снігового покриву та дуже обмеженими опадами на фоні позитивних температур, що свідчить про велику вірогідність значного дефіциту ґрунтових волого-запасів в період сівби ярих культур.

ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ І СІВБА

Обробіток ґрунту є важливою складовою агротехніки вирощування всіх сільськогосподарських культур, він спрямований на забезпечення сприятливих умов для росту, розвитку і формування їх урожаю з раціональними витратами матеріальних, енергетичних і трудових ресурсів. Відомо, що в сучасному аграрному виробництві на обробіток ґрунту припадає

майже 40 % енергетичних і 25 % трудових затрат від загального обсягу польових робіт при виробництві рослинницької продукції.

Обробіток ґрунту впливає на процеси волого-накопичення, якості сівби, регулювання ефективності використання добрив, зниження фітосанітарних ризиків та формування мульчувального захисного шару на ерозійно-небезпечних рельєфах (при застосуванні ґрунтозахисних технологій). Правильне застосування комплексу прийомів в системі обробітку ґрунту дозволяє покращувати ґрунтове середовище, створювати сприятливі умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур і підвищувати їх урожайність.

В Степу якісний і своєчасний обробіток ґрунту під зернові культури, відповідність його ґрунтовим умовам та біологічним властивостям культур сівозміни дозволяє додатково накопичити в ґрунті 20-25 мм вологи, підвищити ефективність внесених гербіцидів на 15-23 %, збільшити польову схожість насіння на 8-10 %, скоротити непродуктивні втрати поживних речовин ґрунту та добрив.

Вимогам сучасного землеробства Степу найбільш повно відповідає система диференційованого за способами різно-глибинного обробітку ґрунту в сівозмінах. Вона має бути адаптованою до зональних умов, динамічною, енерго-, волого-зберігаючою і природоохоронною, враховувати фітосанітарний стан полів і потенціал культур, забезпечувати підвищення родючості і продуктивності ріллі.

Слід враховувати, що глибокий (25-30 см) основний обробіток ефективніший за інші на важких за механічним складом, солонцюватих, безструктурних і схильних до переущільнення ґрунтах. Позитивно реагують на глибоке розпушування просапні культури (коренеплоди, кукурудза), багаторічні трави і зернобобові. Доцільність глибокого обробітку визначається також необхідністю знищення коренепаросткових бур'янів, заготання органічних добрив і побічної продукції, що залишається на полі.

Мілкий (8-16 см) і поверхневий (6-8 см) обробіток ґрунту доцільно проводити під озиму пшеницю, ярі зернові колосові на окультурених рівнинних полях, а також на ґрунтах легкого та середнього гранулометричного складу, які добре насичені карбонатами, чорноземах з високим (понад 40 %) вмістом водотривких агрегатів.

Особливого значення в Степу України набуває весняний обробіток ґрунту. Він має бути зорієнтований на збереження вологи, заощадження енергії і попередження ерозійних процесів за рахунок зменшення глибини розпушування ріллі та кількості технологічних операцій, застосування сучасних комбінованих машин. Найвища якість обробітку досягається при

фізичній стиглості ґрунту, яка на легких за механічним складом настає при вологості 40–70 % від НВ, на важких – 50–65 %. Для чорноземів оптимальна вологість становить 15–18 % (по відношенню до абсолютно сухого ґрунту).

В дослідженнях ДУ ІЗК встановлено, що обробіток ґрунту суттєвіше впливає на урожайність ярих культур, ніж озимих. Це відбувається внаслідок ущільнення ґрунту, зростання забур'яненості, посилення діяльності шкідливих мікроорганізмів. Тому, заміна оранки на мілкий безполицевий обробіток закономірно приводить до зниження урожайності ярих зернових і зернобобових культур (табл. 4). Важливим є те, що це явище спостерігається у роки з різним рівнем вологозабезпечення.

4. Урожайність культур залежно від способів основного обробітку ґрунту та добрив у роки з різним рівнем вологозабезпечення, т/га

Культури	Рік*	Способи основного обробітку ґрунту					
		оранка		чизельний		дисковий	
		без добрив	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	без добрив	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅	без добрив	N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅
Пшениця озима	2023	4,56	5,47	4,49	5,20	4,22	4,53
	2024	5,66	6,57	5,09	5,75	4,88	5,41
Кукурудза	2023	5,55	6,69	5,44	6,57	5,38	6,49
	2024	3,82	4,38	3,26	3,67	2,87	3,21
Ячмінь ярий	2023	2,53	3,26	2,50	3,24	2,48	3,19
	2024	2,08	2,61	1,92	2,27	1,73	2,03
Соняшник	2023	2,42	2,87	2,37	2,81	2,30	2,79
	2024	2,14	2,33	1,88	2,19	1,65	1,87

Примітка. 2023 р. – помірно посушливий (опадів за травень-вересень випало 170,8 мм при нормі 243 мм); 2024 р. – дуже посушливий (опадів було 109,3 мм)

За аналогією з гідрометеорологією минулих років відкриття весняно-польового сезону цього року може прийти на 10–15 діб раніше звичайного. При цьому актуальними стануть короткі терміни проведення ґрунтообробних операцій, оскільки запізнення з обробітком на 1 добу – це втрата 0,05–0,30 т/га урожаю зерна.

По мірі підсихання різних полів і ділянок слід вибірково проводити ранньовесняне боронування. Закриття вологи в першу чергу виконується на полях брилуватого зябу важкими зубовими або пружинними боронами БП-8, БП-24, СТ-15, Flexi Coil, Magnum тощо. Зволікання з боронуванням у Степу призводить до втрати великої кількості води, які можуть досягати 30–60 т з гектара щоденно. На вирівняних полях після стерньових поперед-

ників, оброблених з осені важкими дисковими боронами або безполицевими знаряддями, проводити ранньовесняне боронування недоцільно.

Недопустимим є запізнення з проведенням передпосівної культивування: при відсутності опадів це затримує сівбу ранніх ярих культур і тим самим знижує їх урожайність. Надмірно глибокий обробіток навесні збільшує шпаруватість ґрунту, що посилює його висушування, особливо за спекотної вітряної погоди. Для більшості польових культур глибина зароблення насіння складає від 2–3 до 4–6 см. Такі вимоги можуть не співпадати з наявністю у відповідному шарі вологи, тому глибину передпосівного обробітку та глибину заробки насіння встановлюють з урахуванням наявності вологи у верхній частині орного шару ґрунту. Серед знарядь для допосівного обробітку більш досконалішими є культиватори зі стрільчастими лапами на S-подібних пружинних стояках (наприклад КБМ-10,8ПС, КБМ-9,6ПС-4Д, КБМ-14,4ПС-Д та інші).

У Степу «визрівання» ґрунту може розпочинатись вже у першій-другій декаді березня, і в цей час значні площі слід активно готувати та невідкладно засівати ранніми ярими культурами. При цьому, за якісного виконання зяблевого обробітку ґрунту, передпосівні заходи в умовах нестачі вологи доцільно звести до 1–2 операцій, причому останню можна проводити на глибину загортання насіння за кілька діб або безпосередньо у день сівби ранніх ярих культур. Це дозволяє провести її в оптимально короткі строки та забезпечує певну економію виробничих витрат.

На мульчованій поверхні після мінімальних способів обробітку необхідно проводити допосівні операції в першу чергу комбінованими знаряддями з ретельним подрібненням решток і ґрунту.

Під крупно-насінневі ярі бобові культури, що також рано висівають (горох, люпин) закриття вологи за сприятливих умов проводять шляхом боронування, а передпосівну культивування виконують на глибину 6–8 см. За недостатньої кількості вологи у орному шарі доцільно відразу розпушити верхній шар ґрунту та створити ущільнене вирівняне і вологе посівне ложе, щоб насіння розміщувалося в ньому і було прикрите розпушеним шаром ґрунту для кращого доступу до нього вологи, тепла і повітря. Слід відзначити, що бобові позитивно реагують на поглиблене розпушування орного шару, яке здатні забезпечити й важкі культиватори.

Передпосівний обробіток під ярі культури пізнього строку сівби (кукурудза, соя, гречка, просо та ін.), які висівають через місяць після початку весняних польових робіт, спрямовується на збереження вологи, боротьбу з бур'янами та вирівнювання поля.

З настанням фізичної стиглості на легких ґрунтах обробіток починають з боронування або комбінованого (культивуація з боронуванням) обробітку, на суглинкових і глинистих ґрунтах проводять лише культивуацію. По мірі появи бур'янів до висіву культур для зниження витрат гербіцидів можна провести одну-дві культивуації на глибину від 10–12 до 6–8 см. Кратність таких культивуацій залежить від рівня забур'яненості та вологості ґрунту.

У випадку недостатнього рівня вологи глибину культивуацій та їх кількість зменшують, надаючи переваги обробітку сучасними комбінованими агрегатами. За посушливих умов весняний обробіток під пізні ярі культури недоцільно проводити глибше 8–10 см, а обмежитись лише боронуванням, спровокувавши проростання бур'янів, а потім застосувати гербіциди. Свої особливості має обробіток ґрунту залежно від різних культур.

Ярий ячмінь належить до рослин з підвищеними вимогами до обробітку ґрунту. Ґрунт для нього має бути нещільним, чистим від бур'янів. На щільних ґрунтах погано розвивається коренева система ячменю, жовкне листя, що знижує продуктивність рослин. Ячмінь дуже добре реагує на зяблеву оранку після всіх попередників. На легких за механічним складом ґрунтах оранку можна замінити поверхневим обробітком. У зоні Степу, за даними багатьох досліджень, оранка, чизелювання, плоскорізнний чи поверхневий обробіток майже рівноцінні за впливом на формування врожаю ячменю, як після просапних культур, так і після інших попередників.

Передпосівний обробіток ґрунту під ячмінь слід розпочинати при фізичному його досяганні. Рано навесні з метою закриття вологи слід провести боронування і шлейфування зябу впоперек до напрямку сівби або під кутом до неї. Площі, які будуть засівати в першу чергу, зразу ж культивують і готують до сівби без попереднього закриття вологи. Передпосівний обробіток ґрунту повинен бути виконаний на глибину загортання насіння. У зоні Степу проведення передпосівної культивуації через 4-5 днів після ранньовесняного боронування призводить до великих втрат вологи, що зменшує польову схожість і врожайність зерна. Тому ячмінь сіють зразу вслід за закриттям вологи, не допускаючи пересихання верхнього шару ґрунту. Розрив у часі між передпосівним обробітком і сівбою не повинен перевищувати 0,5-1 год. Найкращу якість підготовки ґрунту до сівби дає використання сільськогосподарських машин класу "Компактор", ЛК-4 чи "Європак".

Обробіток ґрунту **під горох** передусім має бути зорієнтований на збереження вологи, заощадження енергії і попередження ерозійних про-

цесів за рахунок мульчування поверхні рослинними рештками, зменшення глибини розпушування ріллі та кількості технологічних операцій, застосування комбінованих машин.

Під горох застосовують різні способи зяблевого обробітку ґрунту: як полицеву оранку, так і безполицеві (чизельний, плоскорізний). Під цю культуру не варто застосовувати весняний основний обробіток ґрунту, адже цей агротехнічний захід сприяє зневодненню орного шару, погіршенню агрофізичного стану, що зрештою призводить до суттєвої втрати врожаю.

Зважаючи на високі потреби гороху у волозі під час проростання насіння, велике значення має своєчасний передпосівний обробіток ґрунту. Розпочинати його необхідно якомога раніше, за першої можливості виходу в поле. Найвища якість обробітку досягається за фізичної стиглості ґрунту.

Ранньовесняне боронування виконують у міру підсихання ґрунту на полях. Закриття вологи передусім виконується на полях брилуватого зябу важкими зубовими або пружинними боронами БП-8, БП-24, СТ-15, FlexiCoil, Magnum тощо. Зволікання із боронуванням призводить до втрати великої кількості вологи. На вирівняних полях після стерньових попередників, оброблених з осені важкими дисковими боронами або безполицевими знаряддями, проводити ранньовесняне боронування недоцільно.

При підготовці площ під горох, попередньо необроблених на зяб, глибокий обробіток недоцільний. Залежно від погодних і ґрунтових умов його необхідно обмежити глибиною 12–16 см. Найбільш раціональним буде використання протиерозійних, чизельних та важких культиваторів із робочими органами підвищеної жорсткості.

За необхідності пересіву озимих горохом здійснюють передпосівний обробіток паровими культиваторами на глибину 6–8 см за оптимальної вологості ґрунту (15–18 %), при цьому перевага надається широкозахватним одно-операційним чи комбінованим машинам в агрегаті з гусеничними або колісними тракторами, обладнаними радіальними шинами з низьким питомим тиском на ґрунт.

Під **кукурудзу** застосовують осінній обробіток ґрунту: полицевий (оранка) та безполицевий (чизельний, плоскорізний). Під цю культуру не слід проводити весняний обробіток ґрунту, адже це явище призводить до зневоднення орного шару, погіршення агрофізичного стану, що в результаті обумовлює суттєву втрату урожаю зерна. Основний обробіток ґрунту під кукурудзу на рівнинних землях краще проводити полицевими оборотними плугами на 25–27 см, а в системі ґрунтозахисного землеробства — чизельними агрегатами на цю ж глибину, які забезпечують упередження

ерозійних процесів, додаткове накопичення продуктивної вологи, підвищують ефективність органічних та мінеральних добрив.

Весняні польові роботи в технологічному циклі вирощування кукурудзи розпочинають за фізичної стиглості ґрунту. Закриття вологи важкими або пружинними боронами по діагоналі до зяблевого обробітку розпочинають передусім на полях брилуватого зябу. Якщо ґрунт не вирівняний, необхідно одночасно з підготовкою його під кукурудзу провести першу культивуацію на глибину 10–12 см, а другу — після масового проростання бур'янів, перед самою його сівбою культиваторами, обладнаними стрілочастими лапами, на глибину 6–8 см. До агрегату також приєднують борони БЗСС-1,0 для вирівнювання і кришіння ґрунту.

Запізнення із проведенням передпосівної культивації за відсутності опадів затримує сівбу кукурудзи і, як наслідок, знижує її урожайність. Тому глибина передпосівної культивації повинна відповідати глибині посіву зерна сівалкою точного висіву з міжряддям 70 см і становити приблизно 4–6 см. Порушення цієї агровимоги призводить до зависання зерна кукурудзи в напівсухому прошарку ґрунту і зрідженості сходів. У разі посушливих умов глибину посіву можна дещо збільшувати. Для передпосівного обробітку найбільш досконалими є культиватори зі стрілочастими лапами на S-подібних пружинних стояках – наприклад, КБМ-10,8ПС, КБМ-9,6ПС-4Д, КБМ-14,4ПС-Д тощо.

Обов'язковим етапом підготовки ґрунту під посів сої після збирання зернових культур є лущення на глибину 6-8 см луцильниками дискової форми. На територіях, що забур'янені осотом, друге лущення потрібно здійснити полицевими луцильниками на 12-14 см. Якщо території забур'янені пирієм, потрібно обробити ґрунт подвійним дискуванням на глибину 10-12 см. Зяблевий обробіток ґрунту під посів сої здійснюють на глибину 28-30 см. Найкращий термін для цього процесу - кінець серпня-початок вересня.

Термін між весняним обробітком та сівбою сої – 30-40 днів. Ця пауза дозволяє провести всі необхідні заходи по підготовці ґрунту та побороти бур'яни за допомогою агротехнічних засобів. Закриття вологи здійснюють за допомогою боронування важкими боронами. Культивуацію проводять після того, як проростуть бур'яни. За потреби ці роботи проводять ще раз, для знищення нової хвилі бур'янів. Важливим моментом є те, що перед сівбою потрібно вирівняти поле. Це значно полегшить збір урожаю, адже на не рівному полі при зборі частина бобів в нижній частині стебла може залишатися не зібраною.

Якісний і своєчасний обробіток ґрунту під сівбу **соняшнику** є запорукою нормального росту і розвитку рослин. Восени важливими завданнями основного обробітку ґрунту під сівбу соняшнику є механічна боротьба з багаторічними та однорічними бур'янами; збереження максимальної кількості вологи в родючому шарі ґрунту; нагромадження поживних речовин; активізація біологічних процесів у ґрунті.

Основний обробіток ґрунту розпочинають одразу після збирання попередника. Він розпочинається з лушення дисковими знаряддями на глибину 6-8 см, а у вересні-жовтні проводять оранку або глибоке розпушення на глибину 27-30 см. Якісне глибоке розпушення ґрунту поля під соняшник дуже важливий саме для максимального збереження вологи, яка надходить з опадами, зважаючи на те, що до 75% усього необхідного обсягу вологи рослини соняшнику споживають доволі пізно, починаючи з фази утворення кошиків.

На полях, де провели глибокий обробіток ґрунту під соняшник, у весняний період кількість проходів техніки потрібно скоротити: слід обмежитися одним проходом універсального передпосівного агрегату. Це завадить переуцільненню ґрунту та уповільнить випаровування вологи. Навесні поле боронують з метою знищення бур'янів та збереження вологи, а вже перед сівбою культивують на глибину загортання насіння.

Серед варіантів обробітку ґрунту та сівби ярих культур найоптимальнішим є той, що забезпечує волого- і ресурсо-зберігаючий ефект – сьогодні це застосування посівних комплексів типу Horsh, Soliter, Flexi Coil, Great Plains, ATD тощо. Маючи сошники складної конструкції, ці агрегати створюють оптимальні за агрофізичними показниками умови для проростання насіння у посівній смугі, яку утворюють під час сівби. Окрім цього, збереження і раціональне використання вологи, а також організаційні переваги дозволяють відмовитись від багатоопераційних технологій та залучення простих широкозахватних знарядь – зчіпок зубових борін, пружинних борін шириною захвату до 24 м (ЗБР-24) тощо.

ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ

Добрива залишаються найважливішою ланкою технологій вирощування агрокультур. За узагальненими даними частка добрив в прирості урожаю в степовій зоні становить біля 30 %, а за умов достатнього зволоження – до 50–60 %. Мінеральні добрива впливають на мобілізацію елементів живлення у ґрунтах, зменшують витрати вологи на формування одиниці урожаю.

Однак, в умовах аридизації клімату необхідно враховувати специфіку їх використання. Посуха негативно впливає на стан рослин через погіршення ґрунтових режимів. Від наявності вологи у ґрунті залежить доступність поживних речовин і їх використання рослинами. Зі зменшенням водопостачання, підвищується концентрація осмотичного тиску ґрунтового розчину, і проявляється токсична дія добрив, особливо азотних. При цьому важливим є вибір доз та співвідношень між елементами в системі удобрення. Надлишок азоту призводить до надмірного розвитку вегетативної маси, яка інтенсивно використовує вологу в початковий період і її не вистачає для формування зерна. Підвищення концентрації фосфору у ґрунтовому розчині позитивно впливає на біологічний стан рослини і в деякій мірі нівелює негативну дію короткочасних посушливих умов.

Обсяги застосування мінеральних добрив в агровиробництві степової зони залишаються недостатніми (55–72 кг/га діючої речовини основних елементів живлення) зі значною перевагою азоту над фосфором і калієм (1:0,3:0,2). Також складається особливе відношення між вартістю мінеральних добрив та продукцією (табл. 5).

5. Вартість мінеральних добрив і сільськогосподарської продукції, грн./т

Мінеральні добрива		Зерно	
Аміачна селітра	21250–22900	Пшениця озима, 3 кл.	9650–10600
Карбамід	24900–26000	Пшениця озима	9400–10400
КАС-32	18500–19000	Кукурудза	9300–10100
Нітроамофоска	25800–27500	Ячмінь ярий	9200–10300
Амофос	30500–36500	Соняшник	25600–26900
Суперфосфат	14100–16300	Ріпак	23000–24000
РКД	33000	Соя	16700–175000

Ціни на добрива залишаються високими та коливаються залежно від країни-виробника і логістики. Співвідношення між вартістю добрив (аміачна селітра, 1 т) і зерна (пшениця озима, 1 т), стали більш прийнятними для товаровиробника (1:2,2), а по відношенню до ціни на соняшник – 1:0,85. Вартість однієї тонни нітроамофоски і насіння соняшника знаходиться практично на рівні 1:1, що буде мати позитивні наслідки для агровиробників.

За такої цінової політики отримання економічного ефекту буде досягатись за рахунок ефективного використання усіх наявних засобів регулювання живлення рослин (мінеральні добрива, мікродобрива та ін.).

У ранньовесняний період першочергове значення має стан озимих культур. Період відновлення весняної вегетації для цієї групи рослин є критичним до азоту. Особливістю іонів нітрату (NO_3^-) ґрунтового розчину є те, що вони не адсорбуються ґрунтовим вбирним комплексом. Вони перебувають у розчинному стані і навесні найбільше переміщуються по ґрунтовому профілю. Крім того, умови для проходження нітрифікації (біологічний процес поповнення ґрунту азотом) незадовільні через низьку температуру. За даними моніторингу азотного стану ґрунту, кореневмісний шар (0–60 см) характеризується низьким вмістом азоту (7,0–9,0 мг/кг). В зоні активного функціонування кореневих систем рослин його запаси становили 48 кг/га, що недостатньо при відновленні та активізації росту. В першу чергу, підживлення азотом потребуватимуть слаборозвинені посіви, яких в умовах поточного року більшість. Добре розвинуті рослини підживлюють локально у фазу куціння-початок трубкування. Доза добрив для підживлення, залежно від стану рослин, 40–60 кг д. р., а очікувана прибавка урожаю – на рівні 0,5 т/га.

Серед азотних добрив для підживлення перевагу надають тим, які містять нітратну форму азоту (аміачна селітра, КАС). Необхідність проведення пізнього позакореневого підживлення з метою поліпшення якості зерна, визначають за даними рослинної діагностики. Критерієм для доцільності його проведення є вміст азоту в листках у фазу колосіння (не менше 3 %). У даному разі можна сподіватися на підвищення вмісту білку до рівня 2–3 класу. Для позакореневого підживлення використовують водний розчин карбаміду чи застосовують разом з мікродобривами.

Для удобрення ячменю ярого, вівса, кукурудзи використовують оптимально-мінімальні норми, з незначною перевагою азоту над фосфором і калієм (табл. 6). За сприятливого вологозабезпечення вони забезпечать додаткове формування 0,6–0,9; 0,5–0,7 т/га зерна. За розміщення ранніх ярих культур (ячмінь, овес) після добре удобрених попередників застосовують тільки рядкове внесення мінеральних добрив при вирівняних співвідношеннях ($\text{N}_{15-20}\text{P}_{15-20}\text{K}_{15-20}$).

6. Орієнтовні норми мінеральних добрив під польові культури

Культура	Норми добрив
Ячмінь ярий	$\text{N}_{45}\text{P}_{20-30}\text{K}_{20-30}$
Овес	$\text{N}_{45}\text{P}_{20-30}\text{K}_{20-30}$
Кукурудза	$\text{N}_{60}\text{P}_{30}\text{K}_{30}$
Соняшник	$\text{N}_{30-45}\text{P}_{30-45}\text{K}_{30-45}$

Соняшник добре використовує післядію мінеральних добрив. Але високі і стабільно стійкі прибавки урожаю забезпечує безпосереднє їх внесення під культуру. Застосування фосфорних добрив (30–45 кг/га д. р.) під основний обробіток ґрунту сприяє формуванню прибавки урожаю 0,31 т/га насіння. Доповнення до фосфорного добрива азоту і калію забезпечує приріст 0,40–0,50 т/га. Під соняшник краще вносити комплексні добрива (нітрофоска, нітроамофоска) з вирівняним співвідношення між елементами живлення ($N_{30-45}P_{30-45}K_{30-45}$).

На ефективність добрив впливає і диференціація їх норм і доз залежно від неоднорідності ґрунтів. Відповідно, дози добрив коригують з урахуванням вмісту елементів живлення у ґрунті. За підвищеної забезпеченості рухомими сполуками фосфору і калію (101–150 і 80–120 мг/кг) розрахункову норму добрив зменшують на 30 %, а за високої (>150 і >120 мг/кг) – обмежуються тільки припосівним їх внесенням, що сприяє скороченню фінансових витрат.

Зернобобові, просо, гречка однаково реагують як на дію так і післядію добрив, Тому, їх розміщують після удобрених попередників.

За обмеженого ресурсного забезпечення, товаровиробник не в змозі застосовувати оптимальні їх норми. Тому, обов'язковим для всіх культур залишається припосівне внесення складних добрив з розрахунку 15–20 кг/га д. р. по фосфору. У даному разі приріст врожаю може становити до 0,3 т/га, забезпечуючи найвищу окупність добрив. За відсутності основного удобрення, доцільно проводити підживлення азотними добривами посівів ячменю ярого, вівса і кукурудзи на початку їх інтенсивного росту нормою 20–30 кг/га.

Чорноземи степової зони характеризуються низькою забезпеченістю рухомими формами Zn, Cu та середньою – Mn, Co. Також, сучасні сорти і гібриди, з високим потенціалом продуктивності, відносяться до рослин підвищеного виносу мікроелементів. Тому, систему живлення агрокультур доцільно доповнювати застосуванням мікродобрив та інших рістрегулюючих речовин. Вони не замінюють основне удобрення, але дозволяють покращити живлення рослин, тим більше, що їх вартість нижча. Мікродобрива застосовують шляхом передпосівної інкрустації насіння або підживлення рослин (табл. 7). Це сприяє підвищенню енергії проростання, стійкості рослин до хвороб, несприятливих факторів під час розвитку та дозволяє додатково отримати 0,2–0,4 т/га продукції за найвищої економічної ефективності.

Якщо мікродобрива застосовують на фоні основного внесення мінеральних добрив, їх дія направлена на поліпшення якості продукції. Вміст

білку в зерні озимини, ячменю ярого підвищується на 0,6–1,0 %.

7. Ефективність застосування мікродобрив під агрокультури

Культура	Приріст урожаю, т/га	
	інкрустація насіння	позакореневе підживлення
Пшениця озима (парова)	0,22	0,28
Пшениця озима (не парова)	0,19	0,37
Ячмінь ярий	0,15	0,33
Кукурудза	—	0,28
Соняшник	—	0,18

Серед способів внесення мінеральних добрив найбільш оптимальним є локальний, з їх закладанням у ґрунт на глибину 8–12 см. Локалізація добрив сприяє кращому розвитку кореневої системи, підвищенню коефіцієнта засвоєння фосфору рослинами, забезпечує прибавку урожаю 0,2–0,4 т/га, дозволяє знизити норми основного удобрення та покращити їх економічну складову.

З широкого асортименту добрив доцільно використовувати складні (нітроамофоска, нітрофоска, амофос та ін.) і тукосуміші з різноманітним співвідношенням між елементами, що дозволяє враховувати вимоги культур і стан забезпеченості ґрунту рухомими формами елементів живлення. Технологічними є рідкі комплексні та азотні добрив (РКД, КАС), внаслідок відсутності втрат елементів при внесенні, рівномірності розподілу по площі і зароблянні у ґрунт.

ВЕСНЯНИЙ ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Вже четвертий рік поспіль аграрії нашої країни розпочинають весняно-польові роботи в умовах повномасштабної російської агресії, яка безумовно спричинює надзвичайні негативні наслідки та позначається на всіх, без виключення, напрямках сільськогосподарського виробництва. Зменшення кількості висококваліфікованих спеціалістів, неможливість реалізувати зерно на зовнішньому ринку за прийнятних умов та ще безліч не менш важливих факторів змушують зерновиробників до поступового скорочення посівних площ пшениці озимої та інших озимих зернових культур, зменшення витрат на їх вирощування, що вже найближчими роками може катастрофічно позначитися на продовольчій безпеці нашої країни.

Валові збори зернової продукції, які отримували останніми роками аграрії України, свідчать про те, що наша країна має потужний потенціал виробництва зерна, який здатний забезпечити не тільки внутрішнє споживання, але й збільшити об'єми його експорту, тим самим суттєво поліпшити економічні показники держави.

Характеристика погодних умов осінньо-зимового періоду 2024/25 вегетаційного року. Агromетeоролoгiчнi умови впродовж осінньо-зимового періоду 2024/25 вегетаційного року (в. р.) загалом сприяли росту, розвитку та перезимівлі рослин озимих зернових культур, особливо тих, які висівалися після кращих попередників. Проте передпосівний період виявився, як і в попередні роки, доволі складним – відрізнявся підвищеною температурою повітря, недостатньою кількістю опадів та низькими запасами вологи в ґрунті.

Особливим чином вплинули агromетeоролoгiчнi умови вересня, упродовж якого утримувалась надзвичайно тепла, часом жарка, з незначними опадами погода. Такий жорсткий гідротермічний режим впродовж достатньо тривалого часу негативно вплинув на запаси продуктивної вологи в ґрунті. На початку місяця, коли в окремих господарствах степової зони було розпочато сівбу озимих зернових культур, кількість агрономічно цінної вологи в ґрунті залишалася на дуже низькому рівні, що не забезпечувало появу своєчасних сходів практично по всіх попередниках. В орному шарі ґрунту (0–20 см) на полях після гороху та соняшнику вона була повністю відсутня, а в метровому горизонті її запаси залежно від попередника становили відповідно 25 і 13 мм, що було значно нижче середньої багаторічної норми (табл. 8).

8. Запаси продуктивної вологи в ґрунті (мм) на час настання ранніх строків сівби пшениці озимої

Попередник	Шари ґрунту, см			
	0–10	0–20	0–50	0–100
Горох	0	0	5	25
Соняшник	0	0	1	13
Середня багаторічна норма	9	18	40	82

Проведене обстеження посівів пшениці озимої ранніх строків сівби в кінці другої декади вересня показало, що лише на полях після кращих попередників було одержано поодинокі сходи рослин, після непарових попередників відмічалася їх повна відсутність, що було цілком зрозумі-

лим на фоні значного дефіциту продуктивної вологи в метровому горизонті ґрунту.

Подальше визначення запасів продуктивної вологи в ґрунті на час настання оптимальних строків сівби озимих зернових культур показало, що її кількість за неповних три тижні, починаючи від часу останнього аналізу, ще більше зменшилася по всіх попередниках. Так, на полях озимини після гороху та соняшнику в шарі ґрунту 0–50 см вона була повністю відсутня, а в метровому горизонті її кількість складала лише 11 та 2 мм відповідно (табл. 9).

9. Запаси продуктивної вологи в ґрунті (мм) на час настання оптимальних строків сівби пшениці озимої

Попередник	Шари ґрунту, см			
	0–10	0–20	0–50	0–100
Горох	0	0	0	11
Соняшник	0	0	0	2
Середня багаторічна норма	9	18	40	80

Загалом, погодні умови вересня майже у всіх областях зони Степу, що пояснюється тривалою і жорсткою посухою, видалися несприятливими для одержання своєчасних та дружних сходів озимини. Середня температура повітря за місяць склала 20,7 °С і виявилася на 4,7 °С вищою за середню багаторічну норму та в цей календарний термін відмічалася вперше за останні 6 років. Кількість опадів становила 19,1 мм, або 49 % кліматологічної норми. Менше опадів у цей час за аналогічних умов спостерігалось лише в 2020 р. Середня відносна вологість повітря знаходилася на рівні 52 %, що було на 11 % менше середніх багаторічних значень.

Не менш посушливою погодою характеризувався жовтень, впродовж якого утримувалася, як і в попередньому місяці, підвищена температура повітря та відмічалася порівняно незначна кількість опадів, дефіцит яких виявився основним обмежуючим фактором в забезпеченні нормального розвитку рослин озимих зернових культур на протязі більшої частини осіннього періоду.

Середня температура повітря за місяць склала 11,8 °С, що було на 2,7 °С вище середньої багаторічної норми. Кількість опадів становила 28,1 мм, або 74 % кліматологічної норми для даного календарного терміну. За останні 6 років дещо теплішою в порівнянні з аналогічним періодом минулого року була погода у жовтні 2020 р., а менше опадів впродовж цього часу відмічалось в 2021 р.

На час настання пізніх строків сівби пшениці озимої (5–10 жовтня) запаси продуктивної вологи у всіх горизонтах ґрунту залишалися надзвичайно низькими. Особливо це стосується посівів після соняшнику, де, наприклад, в орному шарі (0–20 см) агрономічно цінна волога була повністю відсутня, а в метровому – її кількість не перевищувала 16 мм. За останні 6 років гірше вологозабезпечення ґрунту в цей час відмічалось лише в 2021 р. (табл. 10).

10. Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–100 см на час настання пізніх строків сівби пшениці озимої після соняшнику, мм

Попередник	Роки					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Соняшник	113	18	6	47	30	16
Середня багаторічна норма	83					

Аналіз стану посівів пшениці озимої в останні дні місяця показав, що на той час найкраще виглядала озимина після традиційних і рекомендованих попередників, де сівба проводилася в ранні та на початку оптимальних строків (5–15 вересня). На таких полях рослини переважно знаходилися у фазі куціння, утворивши 2–3 пагони, що все ж таки свідчило про певну затримку їх розвитку, пов'язану насамперед з посушливими умовами вегетації. За проведення сівби після соняшнику на більшості посівних площ було відмічено появу сходів або ж утворення другого листка рослин пшениці озимої. Дещо кращий стан озимини відмічався в господарствах деяких районів південних областей.

Погодні умови останнього осіннього місяця – листопада характеризувалися помірною температурою повітря та доволі значною кількістю опадів. Середня температура повітря за місяць склала 3,1 °С, що було на 0,6 °С вище середніх багаторічних значень. Опадів за цей час випало 45,4 мм при середній багаторічній нормі 40,0 мм. Середня відносна вологість повітря становила 78 % і була дещо вищою, ніж зазвичай.

В першій декаді листопада, приймаючи до уваги температурні показники (перехід середньодобових температур повітря через +5 °С в бік зниження), озимі зернові культури припинили активну осінню вегетацію, що виявилось дещо раніше середніх багаторічних строків. На цей час найбільш оптимальну суму ефективних температур, які забезпечують найкращий морфофізіологічний стан пшениці озимої перед зимівлею, накопичили рослини, сівба яких проводилася з 25 по 30 вересня включно.

На завершення осінньої вегетації запаси продуктивної вологи під пшеницею озимою, яка вирощується, наприклад, після соняшнику становили в орному шарі ґрунту 13 мм, в метровому – 23 мм, що складало відповідно 40 та 22 % середньої багаторічної норми. За останні шість років така незначна кількість агрономічно цінної вологи в ґрунті перед зимівлею озимих зернових культур, зокрема в орному горизонті, спостерігалася і раніше, але найменшою вона була в 2020 р. (табл. 11).

11. Запаси продуктивної вологи в ґрунті (мм) на час припинення осінньої вегетації пшениці озимої. Попередник – соняшник

Шар ґрунту, см	Роки						Середня багаторічна норма
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
0–20	15	4	11	29	38	13	32
0–100	36	12	33	67	103	23	103

Проведене в кінці першої декади листопада обстеження посівів показало, що рослини пшениці озимої, яку висівали по чорному пару в ранні (10–15 вересня) та оптимальні (15–30 вересня) строки, розпочали зимівлю маючи висоту 20–24 см і налічуючи в середньому 2–4 пагони кущення, за пізньої сівби (5–15 жовтня) по цьому ж попереднику рослини, висотою 14–18 см, утворили в середньому від 2 до 4 листків. Пшениця озима після непарових попередників за своїми біометричними показниками певною мірою поступалася озимині, що висівалася після чорного пару. Так, за раннього та оптимального строків сівби (5–30 вересня) середня висота рослин, які налічували від 2 до 4 листків, становила 14–16 см. Пшениця озима, що висівалася з 5 по 15 жовтня, утворила 1–2 листки, довжина яких не перевищувала 10–12 см.

Загалом озимі зернові культури, сівбу яких переважно проводили після непарових попередників в рекомендовані строки, припинили осінню вегетацію в порівняно слабкому стані, що пояснюється недостатнім розвитком рослин, який в цілому мало відповідав існуючим критеріям їх успішної перезимівлі.

Проте, враховуючи температурні показники, погодні умови більшої частини листопада сприяли загартуванню озимини, що було надзвичайно важливим, оскільки її успішна зимівля, як відомо, залежить насамперед від рівня морозостійкості рослин, тобто їх здатності протистояти низьким температурам без шкоди для подальшої життєдіяльності.

На протязі грудня продовжувала утримуватися доволі тепла, як для цієї пори року, з незначними опадами погоди. Аналіз гідротермічного режиму показав, що у цьому місяці середня температура повітря становила 0,8 °С тепла і була на 2,7 °С вищою за середню багаторічну норму. Кількість опадів впродовж цього часу склала 22,9 мм, або 56 % кліматологічної норми.

Більша частина січня характеризувалася доволі високою температурою повітря та відносно малою кількістю опадів, що для озимих зернових культур загалом мало позитивний ефект. Середня за місяць температура повітря виявилася на 6,0 °С вищою за середні багаторічні значення і складала 2,3 °С тепла. Кількість опадів становила 11,3 мм, або 31 % кліматологічної норми.

На завершення місяця запаси продуктивної вологи в ґрунті під посівами пшениці озимої після непарових попередників в орному шарі були в межах 30–36 мм, в метровому – 89–105 мм, що відповідно становило 65–78 та 54–65 % нормативних значень для даного календарного терміну.

Приймаючи до уваги усереднений температурний режим листопада, коли рослини припинили активну вегетацію, та двох зимових місяців – грудня і січня – слід зазначити, що цей проміжок часу за своїми показниками виявився доволі теплим і сприятливим для перезимівлі озимих зернових культур. Середня температура повітря склала близько 2,0 °С тепла, що було на 3,0 °С вище середньої багаторічної норми. До речі, такий позитивний температурний баланс (вище нульової позначки термометра) впродовж цього періоду відмічався вже шостий рік поспіль. Проте більш тепліше на протязі даного терміну за останні шість років було в 2019/20 вегетаційному році.

Враховуючи доволі сприятливі погодні умови, в другій половині січня в багатьох господарствах степової зони розпочалося підживлення озимих зернових культур.

Більша частина лютого характеризувалася доволі прохолодною, дійсно зимовою, з помірною кількістю опадів погодою. Середня температура повітря за першу декаду склала -2,7 °С і виявилася на 1,3 °С вищою за кліматологічну норму. Кількість опадів – 12,8 мм, або 116 % середніх багаторічних значень.

На завершення декади температура ґрунту на глибині залягання вузла кушіння пшениці озимої знижувалася до -5,0 °С за критичної температури вимерзання рослин на рівні -14 – -16 °С, глибина його промерзання та висота снігового покриву становили відповідно 18–20 та 1–5 см.

Стійкий перехід середньодобової температури повітря через 0 °С в бік її зниження відбувся тільки 4 лютого, що засвідчило настання метеорологічної зими, початок якої зазвичай відмічається в останні дні листопада.

В другій декаді лютого продовжувала утримуватися порівняно холодна з достатньою кількістю опадів погода. Середня температура повітря за цей календарний термін склала -7,5 °С, що було на 4,5 °С нижче середньої багаторічної норми. Кількість опадів у вигляді снігу (12,8 мм) була майже звичайною для даного часу, що забезпечило надійний захист рослин озимини від низьких температур. На протязі декади середня висота снігового покриву знаходилася в межах 2–7 см, глибина промерзання ґрунту сягала 19–26 см, мінімальна температура ґрунту на глибині залягання вузла кущіння пшениці озимої (3 см) фіксувалася на рівні -5,5 – -6,4 °С, місцями до -7,0 °С, що було значно вище критичної температури вимерзання рослин, для більшості з яких вона складала 12–13 °С морозу.

Загалом, середня кількість опадів з листопада по другу декаду лютого включно, тобто за час зимівлі озимих культур, склала лише 105,2 мм і суттєво поступалася середній багаторічній нормі, яка визначена для даного проміжку часу як 141 мм.

Таким чином, враховуючи стан озимих зернових культур на завершення календарної зими та приймаючи до уваги прогнози погодних умов на найближчу перспективу, можна стверджувати, що значної шкоди посівам доволі тривале утримання низьких температур у лютому не принесло. Разом з тим, є велика ймовірність відновлення активної вегетації рослин у порівняно ранні строки, що навіть за помірної вологозабезпеченості ґрунту та якісному догляді за посівами може забезпечити достатньо вагомий урожай зерна, кількісні показники якого у кращих господарствах не будуть поступатися минулорічним.

Агротехнічний догляд за посівами. Умови зимівлі та стан посівів озимих зернових культур навесні обумовлюють заходи весняного догляду за ними. Весна залежно від кліматичних і погодних умов тієї чи іншої ґрунтово-кліматичної зони щороку настає в різні строки, коливання між якими за роками навіть в одній області іноді можуть становити близько 8–12 діб.

Стан озимих зернових культур навесні, після зимівлі, є визначальним фактором для подальшого догляду за ними. Те, як рослини пережили зиму, безпосередньо впливає на їх здатність до відновлення життєдіяльності, подальшого росту та розвитку. Раннє відновлення вегетації, тобто початок активного росту рослин з настанням весни, є сприятливим фак-

тором. За таких умов озимина швидко регенерується, відновлює пошкоджені тканини та починає активно розвиватися. Це сприяє формуванню міцної кореневої системи, достатньої кількості пагонів та здорового стебла. На противагу цьому, пізнє відновлення вегетації створює серйозні проблеми для озимих культур. Затримка початку росту призводить до того, що рослини не встигають достатньо вкоренитися та розкущитися. Особливо це стосується тих посівів, які були пошкоджені під час зимових морозів або інших несприятливих погодних умов. Важливо зазначити, що тривалість світлового дня навесні також впливає на розвиток озимини. За умови пізнього відновлення вегетації, рослини, що перезимували, під впливом довгого світлового дня швидко переходять до фази колосіння. Це призводить до того, що вони виростають низькорослими, з недостатньою кількістю вегетативної маси, і, як наслідок, формують низький урожай зерна. Отже, успіх вирощування озимих зернових культур значною мірою залежить від своєчасного відновлення вегетації навесні. Ранній початок росту сприяє здоровому розвитку рослин та формуванню високого врожаю, тоді як пізнє відновлення може призвести до значних втрат.

Після зимівлі озимих зернових культур необхідно створити найсприятливіші умови для інтенсивного відростання рослин та нарощування їх вегетативної маси. Істотне значення в цьому мають заходи весняного догляду: раннє підживлення посівів, за необхідності своєчасне і високоякісне боронування та боротьба з шкідниками, хворобами і бур'янами.

Ранньою весною, коли ґрунт ще мерзлий, важливо підживити посіви азотними добривами. Особливо це стосується посівів пізніх термінів сівби, які були розміщені після непарових попередників, таких як соняшник та кукурудза. Для інших посівів необхідно враховувати стан рослин і їх забезпеченість поживними речовинами з осені. Проте, не варто повністю покладатися на прикореневе (локальне) підживлення озимини після завершення весняного кущіння рослин, оскільки ефективність добрив може різко знизитися через пересихання верхнього шару ґрунту. Такі підживлення, особливо за посушливих умов степової зони, слід проводити при першій можливості виходу агрегату в поле, коли ґрунт ще є достатньо зволеним – як правило, це друга половина березня – початок квітня.

В зв'язку з цим, першочерговим заходом, який необхідно провести до або в перші дні після відновлення весняної вегетації озимини, є обстеження посівів з метою встановлення кількості рослин на одиниці площі, визначення їх розвитку та величини очікуваного врожаю (табл. 12). Приймається також рішення щодо подальшого використання посівів залежно від їх стану.

12. Величина очікуваного врожаю залежно від стану озимих зернових культур на час відновлення весняної вегетації

Стан рослин на час відновлення весняної вегетації	Кількість рослин, шт./м ²	Очікувана врожайність, т/га	Рекомендації щодо подальшого використання посівів
3–4 пагони	400–450	5,0–5,5	залишити
	300–350	4,0–4,5	залишити
	200–250	3,0–3,5	підсіяти
	100–150	2,0–2,5	пересіяти
2–3 листки	400–450	2,5–3,0	залишити
	300–350	2,0–2,5	підсіяти
	200–250	1,5–2,0	пересіяти
	100–150	1,0–1,5	пересіяти

За умови наявності на 1 м² менше 150 розкущених або 200–250 нерозкущених рослин – такі площі доцільно пересіяти. Ремонту (підсіву) підлягають посіви з густотою 150–200 шт. розкущених рослин або 250–300 нерозкущених, а також площі, де озимина на час відновлення вегетації перебуває у фазі сходів – не менше 300 рослин/м².

Нормально розвинені рослини (з 3–4 пагонами) можуть давати 1,5–2,0 продуктивних стебла. Для забезпечення урожаю 2,5–3,0 т/га таких рослин повинно бути не менше 200 шт./м². На насінницьких площах можна залишати посіви й з меншою кількістю рослин.

Система догляду за пшеницею озимою у весняно-літній період вегетації повинна спрямовуватися на створення оптимальної щільності продуктивного стеблостою – 550–600 шт./м², якомога повніше забезпечення рослин елементами живлення і вологою, контролювання та дотримання задовільної фітосанітарної ситуації на полях. Тому мета комплексного обстеження посівів, крім встановлення густоти, фази розвитку і життєздатності рослин після зимівлі, має передбачати визначення наступних показників:

- забур'яненість посівів (видовий та кількісний склад бур'янів);
- ураженість рослин хворобами і шкідниками;
- забезпеченість ґрунту елементами живлення, зокрема мінеральними формами азоту.

Отже, рівень зернової продуктивності озимини і технологія весняного догляду (дози, строки та способи внесення добрив, застосування засобів захисту рослин, пересів і підсів) в значній мірі залежать від часу від-

новлення активної весняної вегетації, тобто за стійкого та остаточного переходу середньодобових температур повітря вище $+5^{\circ}\text{C}$. Якщо в 2025 р. весна розпочнеться раніше середніх багаторічних строків (до 20–23 березня), як це часто відмічалось впродовж останніх років, і буде супроводжуватися поступовим наростанням позитивних температур повітря, то навіть недостатньо розкущені рослини, які налічують в середньому від 4 листків до 2,0 пагонів, зможуть в подальшому збільшити густоту продуктивних стебел за рахунок процесів весняного кушіння.

За умови відновлення весняної вегетації у звичайні середньобагаторічні строки із швидким наростанням температурних показників існує велика ймовірність того, що суттєво поліпшити стан слабкорозвинених посівів за рахунок ранньовесняних підживлень не вдасться. Тому, за такого розвитку погодних умов слід очікувати обов'язкового зниження врожайності.

Враховуючи, що на окремих площах рослини озимих зернових культур знаходяться в порівняно слабкому стані, такі посіви потребуватимуть першочергового ранньовесняного підживлення.

Після відновлення активної весняної вегетації пшениці озимої важливо створити для рослин сприятливі умови живлення, насамперед підживити азотом ще до початку переходу їх до четвертого етапу органогенезу (фаза виходу в трубку), коли відбувається закладка колоскових бугорків. Підживлення сприяє кращому кущенню, інтенсивному відростанню надземної частини, збільшенню кількості колосків, озерненості колосів, особливо за умов оптимального зволоження ґрунту і помірних температур. Передусім варто підживлювати неудобрені з осені посіви з оптимальною густотою стеблостою, які можуть забезпечити найбільшу віддачу.

В умовах Степу особливо важливо щоб внесені при підживленні добрива встигли проникнути в ґрунт та почали діяти ще до його висихання. Підживлення більш ефективне тоді, коли добрива вносять до відновлення весняної вегетації, оскільки при пересиханні верхнього шару ґрунту їх ефективність різко знижується. За даними ДУ ІЗК НААН, в середньому за 2017–2021 рр. приріст урожаю від ранньовесняного підживлення пшениці озимої становив 0,33 т/га, а при запізненні на 10–15 діб – 0,21 т/га.

В господарствах степової зони, де рослини озимих зернових культур на більшості площ розпочали зимівлю маючи 2–3 листки, або ж на початку фази кушіння, навесні 2025 р. доцільним буде обов'язкове дворазове підживлення посівів за наступних умов: перше – по мерзло-талому ґрунті (або за першої можливості виходу агрегатів у поле) для відновлення та нарощування вегетативної маси рослин, які не розкущилися або утворили

не більше трьох – чотирьох пагонів; друге – до початку виходу рослин в трубку локальним чи позакореневим способом для безпосереднього підвищення зернової продуктивності.

Пшеницю озиму, розміщену після непарових попередників, необхідно підживлювати більш високими дозами. Дози добрив доцільно визначати за даними агрохімічного аналізу ґрунту (табл. 13).

13. Нормативні рівні забезпеченості озимих зернових культур мінеральним азотом в шарі ґрунту 0–60 см у фазі весняного куціння рослин

Рівень забезпеченості рослин азотом	Вміст мінерального азоту		Рекомендована доза азоту для внесення, кг/га д. р.
	мг/кг ґрунту	кг/га	
Дуже низький	менше 10	70	60
Низький	11–15	71–100	45
Середній	16–24	101–130	30
Підвищений	25–30	131–150	20
Високий	31–35	151–180	0
Дуже високий	більше 35	Більше 180	0

Пшениця озима, яка вирощується після кращих попередників (удобрені чисті і зайняті пари, горох) в умовах весни 2025 р. потребуватиме помірних та підвищених доз (45–60 кг/га д. р.) азотних добрив. Загалом на таких полях для одержання якісного зерна потрібно вносити 60–90 кг/га д.р. азоту, а після непарових попередників – не менше 90–120 кг/га, причому у вологі роки, коли складаються сприятливі умови для засвоєння азоту, дози його можуть бути підвищені до 150 кг/га д. р. залежно від стану посівів. В будь-якому разі норми внесення азоту мають бути скореговані залежно від густоти рослин (табл. 14). Так, якщо посіви зріджені до 200–250 рослин/м², під час першого підживлення можна вносити N60–80. Норму азоту слід збільшувати в роки з пізньою весною, особливо, за сприятливої вологозабезпеченості ґрунту. Для слабких посівів дуже ефективним є внесення азотних добрив по мерзлоталому ґрунті.

Серед найбільш поширених форм азотних добрив, які використовуються у виробництві для підживлення озимих культур, є аміачна селітра, карбамід, КАС та сульфат амонію. Ефективним також є використання водорозчинних добрив на хелатній основі, які мають збалансоване співвідношення макро- і мікроелементів порівняно з твердими туками.

14. Норми внесення азоту (кг/га д. р.) під пшеницю озиму залежно від густоти рослин, фази їх розвитку та часу відновлення весняної вегетації

Час відновлення весняної вегетації	Фаза розви- тку рослин	Густота рослин, шт./м ²					
		200–300		300–400		400–500	
		час підживлення					
		по мерзло- талому грунті	локально в кінці фази ку- щіння	по мерзло- талому грунті	локально в кінці фази кущіння	по мерзло- талому грунті	локально в кінці фази кущіння
До 15.03 (ранній)	2–3 листки	45	45	45	45	60	45
	2–4 пагони	30	60	45	60	45	60–75
	>4 пагонів	—	60	—	60	—	60–75
20–25.03 (відпові- дає середнім бага- торічним строкам)	2–3 листки	45	45	45	45	60	45–60
	2–4 пагони	45	60	45	60	45	60–75
	>4 пагонів	45	60	—	60–75	—	60–75
Після 5.04 (пізній)	2–3 листки	60	30–45	60	45–60	60	45–60
	2–4 пагони	45	60	60	60	60	60–75
	>4 пагонів	30	60	45–60	60	60	60–75

За останнє десятиріччя на основі наукових досягнень у хімії та біології були створені принципово нові високоефективні органічні, органомінеральні добрива і стимулятори (регулятори) росту рослин, спроможні істотно підвищувати врожаї сільськогосподарських культур. До таких речовин, які є екологічно чистими, відносяться гумінові добрива природного походження. Ці речовини здатні підвищувати стійкість рослин до різних несприятливих факторів (заморозків, засухи, дії пестицидів), відновлювати родючість ґрунту, збільшувати урожайність культур, покращувати харчову цінність продукції та її екологічну чистоту, знижувати витрати на отримання урожаю, підвищуючи рентабельність сільськогосподарського виробництва. Вони використовуються для обробки насіння перед сівбою, обприскування рослин у період вегетації, внесення в ґрунт при крапельному поливі. Їх застосовують практично на всіх сільськогосподарських культурах.

Вивчення впливу препаратів РГФК-1 і РГФК-3 (розчин гумінових та фульвокислот концентрований) на процеси життєдіяльності і урожайність пшениці озимої в 2019–2024 рр. показало доцільність використання цих речовин за внесення в ґрунт перед сівбою, для обробки насіння і обприскування вегетуючих рослин на різних етапах органогенезу з метою посилення їх стійкості до абіотичних стрес-факторів та збільшення продукти-

вності. Застосування препаратів РГФК-1(3) за вирощування озимини після непарових попередників (соняшник, горох на зерно) дозволяло в роки досліджень практично по всіх варіантах досліду, де вивчалися норми і строки внесення даних органо-мінеральних добрив, отримувати прибавки врожаю порівняно з контролем. Але у різні роки ефективність таких обробок була неоднаковою, хоча загалом позитивною, що передусім визначалося погодними умовами.

Навесні 2025 р. в процесі догляду за пшеницею озимою на окремих полях може бути корисним боронування посівів. За допомогою цього технологічного прийому можна не тільки зруйнувати ґрунтову кірку, розпушити верхні шари ґрунту, посилити доступ повітря до кореневої системи і тим самим інтенсифікувати мікробіологічні процеси в ґрунті, але й звільнити рослини від пагонів та листків, які відмерли впродовж зимового періоду, поліпшити освітленість конусів наростання і сприяти формуванню нормально розвинутого колоса.

Отримані дослідні дані показують, що своєчасне та правильно проведене боронування озимини часто забезпечує підвищення врожаю зерна на 0,1–0,2 т/га. Боронувати треба так, щоб добре розпушити верхній шар ґрунту, не допустити утворення тріщин у ґрунті і не пошкодити рослини. Тому для високоякісного проведення цієї роботи необхідно правильно вибрати тип борін з урахуванням стану ґрунту та особливостей перезимівлі посівів на окремих масивах. Посіви з добре розкущеними рослинами, особливо на площах з ущільненим ґрунтом, краще боронувати важкими боровами. А посіви, розміщені після непарових попередників, навіть коли вони добре розкущені, доцільніше боронувати середніми боровами. За фізичної стиглості ґрунту боронування посівів озимини необхідно проводити впоперек рядків або по діагоналі на відносно невеликій робочій швидкості агрегату.

Особливості пересіву та підсіву пшениці озимої. При прийнятті рішення про доцільність пересіву або підсіву зрідженої озимини необхідно враховувати час відновлення весняної вегетації. За інтенсивного висихання верхнього шару ґрунту перевагу слід віддавати пересіву, ніж підсіву озимини. Як правило, при ранньому відновленні вегетації недорозвинені з осені і пошкоджені в зимовий час рослини добре регенерують, а при пізньому це відбувається набагато гірше. За можливого пересіву озимини перевагу краще надавати ячменю ярому та кукурудзі, задовільні результати отримують від пшениці ярої, вівса, гречки, проса, гороху.

Процес підготовки поля при пересіванні озимини, яка загинула за час зимівлі, ячменем та іншими ранніми ярими культурами має полягати

у знищенні рослин, які залишилися, важкими дисковими боронами, а після цього – проведення передпосівної культивуації на глибину заробляння насіння. Під посів кукурудзи та інших пізніх ярих культур також слід провести дискування поля і, якщо надземна маса загиблих рослин є достатньо потужною, дві культивуації. Першу – на глибину 12–14 см, другу (передпосівну) – на 6–8 см.

Свої особливості має підсів озимини. При підсіві звичайними дисковими сівалками насіння заробляється в ґрунт мілко, а тому рослини помітно відстають в рості та розвитку до кінця вегетації і відзначаються низькою продуктивністю. В більшості випадків підсів проводять ячменем ярим та пшеницею ярою, але необхідно пам'ятати, що такий прийом є досить ризикованим і за статистикою буває вдалим в два роки з десяти. По-перше, складними є прийняття рішення і визначення часу щодо підсіву зріджених посівів пшениці озимої. По-друге, відсутність скоростиглих та ультраранніх сортів ячменю і пшениці ярих для зближення строків дозрівання з пшеницею озимою значно ускладнює процес збирання врожаю та призводить до зменшення його кількісних і погіршення якісних показників. Підсів слід проводити не пізніше початку III етапу органогенезу у рослин озимих зернових культур, а за вирощування ранньостиглих сортів озимих – ще раніше. При цьому календарні строки проведення підсіву мають бути по можливості найбільш ранніми.

Підвищення якості зерна пшениці озимої. Важливими складовими одержання зерна пшениці озимої поліпшення якості в умовах Степу є підбір відповідних сортів, застосування науково-обґрунтованої системи удобрення посівів, інтегрований захист рослин від найбільш поширених хвороб і шкідників.

За дослідженнями, проведеними в ДУ Інститут зернових культур в Північному Степу, кращу якість зерна останніми роками забезпечують такі сорти визнаних селекційних центрів України, як Пилипівка, Нива одеська, Журавка, Мудрість одеська, Ластівка одеська, Сонечко, Розкішна та інші.

В умовах 2025 р., з метою раціонального використання ресурсів при визначенні доз та строків внесення мінеральних добрив, доцільно в різні фази розвитку рослин пшениці озимої проводити ґрунтову діагностику. Встановлено, що у фазі весняного куціння рослин за вмісту мінерального азоту в шарі ґрунту 0–60 см менше 1,5 мг/100 г, рекомендована доза азотних добрив у підживлення становить 45–60 кг/га д. р., за середнього вмісту азоту в межах 1,6–2,4 мг/100 г – 30 кг/га д. р., а за кількості цього елемента понад 3,0 мг/100 г проводити азотне підживлення не

обов'язково. Для того, щоб своєчасно скоригувати рівень азотного живлення рослин пшениці озимої під час їх вегетації, додатково проводять і рослинну діагностику. Найбільше потребують такого підживлення рослини, які у фазі весняного кущіння містять нітратного азоту менше 200 мг на 1 кг сирової маси, а на початку виходу в трубку – менше 100 мг/кг.

За результатами досліджень, проведених в ДУ Інститут зернових культур, підживлення посівів пшениці озимої різними видами азотних добрив (аміачна селітра, КАС-32, сульфат амонію) позитивно впливали на урожайність і якість зерна. Виявлено, що дещо більші прибавки зерна відмічали у варіантах із застосуванням КАС-32.

Встановлено, що азотні підживлення були ефективнішими при вирощуванні пшениці озимої після непарових попередників порівняно з паровими. Так, приміром, за вирощування пшениці озимої по чорному пару (на фоні $N_{30}P_{60}K_{30}$) для підвищення класу зерна з третього до другого (згідно з ДСТУ 3768:2019) достатньо було використати, незалежно від строку внесення та форми добрива, невелику дозу азоту – до 30 кг/га діючої речовини. Після соняшнику (на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$) другий клас продовольчого зерна отримували лише в разі збільшення дози азоту всіх видів добрив у підживлення до 60 кг/га.

Найбільша потреба рослин пшениці озимої у макро- та мікроелементах в переважній частині випадків настає на час фази виходу в трубку – колосіння. Особливо критичним у цей період розвитку рослин є дефіцит азоту, його вносять шляхом позакореневого підживлення.

За даними, одержаними в наукових установах НААН, необхідність проведення позакореневого підживлення для поліпшення якості зерна пшениці озимої виникає в тому разі, коли вміст валового азоту в листках рослин, наприклад, у фазі колосіння, знаходиться в межах 2,5–3,5 %. За кількості азоту менше 2,5 % вірогідність одержання високоякісного зерна з таких посівів невелика, й позакореневе підживлення економічно себе не виправдає. Водночас, за вмісту азоту понад 3,5 % можливе одержання високобілкового зерна і без підживлення. Іншим критичним періодом щодо потреби пшениці в цьому елементі є період формування і наливу зерна, коли рослина використовує 25–40 % необхідного їй азоту.

Серед азотних добрив найкращим для позакореневого підживлення є карбамід (сечовина). У цілому більшість сучасних досліджень як в Україні (у тому числі і в ДУ Інститут зернових культур) доводять, що у фазі кущіння рослин оптимальною є концентрація розчину карбаміду 16–18 %, у фазі виходу в трубку – 8–12 %, в колосіння – 6 %, а у період молочної стиглості зерна її бажано знизити до 5 %.

У випадку значного дефіциту азоту в рослинах, коли виникає необхідність у збільшенні концентрації водного розчину карбаміду, до нього необхідно додавати сульфат магнію з розрахунку 3 кг $MgSO_4$ на кожні 100 л розчину. Внесення одночасно з карбамідом сірчанокислового магнію у 3 % концентрації зменшує небезпеку виникнення опіків рослин. У разі посушливої сонячної погоди і низької вологості повітря концентрацію розчину карбаміду слід зменшувати. При позакореновому підживленні карбамідом слід надавати перевагу дрібнокрапельному нанесенню рідини на поверхню листків.

За результатами багаторічних досліджень, проведених в ДУ Інститут зернових культур, позакореневе підживлення карбамідом, за умови правильного його проведення, забезпечує збільшення вмісту білка в зерні пшениці озимої на 1,0–1,5 %, клейковини – на 2–3 %, сили борошна – на 25–50 о. а., а об'єму хліба – на 20–50 см³.

ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ КУЛЬТУР ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ АГРОТЕХНІКИ

До групи ярих культур відносяться зернові, зернобобові, круп'яні та олійні культури, які мають свої біологічні відмінності та технологічні особливості вирощування за впливу різних агрокліматичних чинників в умовах 2025 року.

ЯЧМІНЬ ЯРИЙ ТА ОВЕС. Прояв погодних аномалій, які все частіше спостерігаються впродовж весняно-літнього періоду в зоні Степу, змушують сільськогосподарських виробників заздалегідь планувати заходи підвищення комплексної стійкості рослин ярих зернових і зернобобових культур до ймовірного суттєвого перевищення показників температури повітря та кількості атмосферних опадів проти багаторічного їх рівня. Порівняно малозатратним, дієвим та ефективним засобом у боротьбі з ґрунтовою та повітряною посухами є чітке дотримання і якісне виконання рекомендованих наукою агротехнічних вимог щодо вирощування ярих зернових і зернобобових культур.

Кращими попередниками, що забезпечують у посушливих умовах високі врожаї ячменю ярого і вівса є кукурудза, картопля, баштанні та зернобобові культури, пшениця озима після пару. За наявності достатньої кількості вологи в ґрунті у весняний період задовільними попередниками для ячменю ярого і вівса будуть буряки цукрові та кормові.

Під ярі колосові культури повинна застосовуватися диференційована система допосівного обробітку ґрунту з урахуванням особливостей кожного поля. За несприятливих гідротермічних умов допосівний обробі-

ток ґрунту має проводитися тільки за фізичної стиглості ґрунту, в стислі строки з використанням сучасних високоефективних комбінованих машин, знарядь і широкозахватних агрегатів. Якщо поверхня поля якісно вирівняна і посівний шар розпушений, то доцільно обмежитися боронуванням, використовуючи важкі борони і провести пряму сівбу з одночасним внесенням мінеральних добрив у рядки при використанні зернових сівалок, переобладнаних анкерними та долотоподібними сошниками, які забезпечують більш рівномірне загортання насіння, навіть при дещо підвищеній вологості посівного шару ґрунту, що на 3–4 доби раніше дозволить розпочати сівбу.

Ячмінь ярий та овес характеризуються високою інтенсивністю засвоєння легкорозчинних елементів живлення на початку вегетації. Тому, складні мінеральні добрива (нітроамофоска, нітрофоска, нітрофос, амофос) доцільно вносити восени або навесні локальним способом помірними дозами (30–40 кг/га д.р.) на глибину 8–10 см у вологий шар ґрунту, що забезпечить на 0,1–0,2 т/га вищий приріст врожаю зерна, ніж еквівалентна суміш простих туків.

Для прискорення ростових процесів, утворення та розвитку вузлових коренів, а також підвищення посухостійкості й продуктивності рослин обов'язковим заходом має бути припосівний спосіб внесення складних мінеральних добрив у рядки дозою 10 кг/га д.р. по фосфору. При застосуванні повного мінерального добрива під ярі колосові культури сумарні витрати ґрунтової вологи на утворення 1 т зерна ячменю і вівса зменшуються на 20–30 % при одночасному підвищенні зернової продуктивності культур.

Перевагу слід надавати сортам з високою стійкістю до посухи, вилягання та ушкодження хворобами. В господарствах різних форм власності, особливо за великих площ посіву, доцільно вирощувати по 2–3 сорти ячменю ярого і вівса з різними морфобіологічними властивостями і ознаками та підвищеною стійкістю до несприятливих факторів довкілля. До найбільш продуктивних сортів ячменю ярого слід віднести: Аватар, Аверс, Арей, Аграрій, Адапт, Бравий, Вакула, Виклик, Водограй, Воєвода, Всесвіт, Геліос, Генерал, Доказ, Донецький 15, Дорідний, Еней, Етикет, Ілот, Козак, Крок, Лука, Модерн, Партнер, Резерв, Реприз, Самородок, Святомихайлівський, Святогор, Совіра, Сосонівський, Сталкер, Статок, Степовик, Шедевр, Шубін, Щедрик.

За сівби вівса в господарствах зони Степу рекомендуються такі високопродуктивні сорти як Артур, Бусол, Візит, Стерно, Закат, Спурт, Чернігівський 28, Ірен, Регбі, Матрос, Мусон, Мустанг, Скарб України.

Ярі колосові культури необхідно висівати в якомога ранні і стислі (2–3 доби) строки, використовуючи широкозахватні посівні комплекси і агрегати. В першу чергу висівають ячмінь, а закінчують сівбу вівсом. За даними Ерастівської дослідної станції ДУ ІЗК НААН запізнення із сівбою на 5–10 діб призводить до суттєвого зниження (від 10 до 36 %) зернової продуктивності ярих колосових культур.

Сорти ячменю ярого варто висівати з нормою 4,5–5,5 млн, вівса – 5,5–6,0 млн схожих насінин на 1 га. В умовах посушливої весни норми висіву ярих колосових культур доцільно підвищити на 10–15 % від рекомендованої. Насіння слід загортати у вологий шар ґрунту на глибину 4–7 см.

В умовах посушливої весни прикочування посівів після сівби ячменю ярого і вівса є особливо необхідним. З метою підвищення адаптивних властивостей рослин ярих колосових культур, їх урожайності та якості зерна важливого значення набувають позакореневі підживлення посівів азотними добривами у період кущіння, краще всього водним розчином карбаміду (N_{10-15}). Підвищити ефективність позакореневого підживлення можна за рахунок поєднання обприскування посівів азотними добривами із застосуванням рекомендованих регуляторів росту, включених до діючого Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, в чіткій відповідності з регламентами їх застосування.

ПШЕНИЦЯ ЯРА. Науковими дослідженнями встановлено, що кращими попередниками для пшениці ярої є багато- та однорічні бобові трави, бобово-злакові сумішки, зернобобові культури (горох, соя). Ефективно сіяти її також після просапних культур, які вирощували на добре удобрених фонах, зокрема кукурудзи. Недоцільно вирощувати пшеницю яру після ярих зернових, соняшнику та інших попередників, які сильно висушують ґрунт, наслідком чого є різке зниження врожайності і якості зерна.

Основний обробіток ґрунту під пшеницю яру – зяблевий, полицевий або безполицевий, залежно від біологічних особливостей попередника, стану поля після його збирання та рівня забур'яненості. За розміщення пшениці ярої після кукурудзи на зерно проводять дискування важкими боронами з метою подрібнення пожнивних решток попередника і оранку на глибину 20–22 см. Система передпосівного обробітку ґрунту під пшеницю яру складається із ранньовесняного боронування за оптимальної фізичної стиглості ґрунту та передпосівної культивуції безпосередньо у день сівби на глибину загортання насіння. Краще використовувати комбіновані агрегати, які забезпечують рівномірний обробіток ґрунту, що значно підвищує польову схожість, ріст, розвиток та врожайність культури.

Азотні добрива разом із фосфорними і калійними вносять під зяблеву оранку або в передпосівну культивуацію. Оптимальною дозою повного мінерального добрива в основне внесення є 40 кг/га д. р. За умов достатнього вологозабезпечення доза азоту може бути підвищена до 60 кг/га. Пшениця яра добре використовує добрива, внесені при сівбі, тому доцільно вносити в рядки при сівбі 15–20 кг/га д. р. фосфорних або 10–15 кг/га комплексних добрив. Для отримання високоякісного зерна обов'язковим є забезпечення рослин достатньою кількістю азоту, тому за оптимального водного режиму необхідне роздрібнене його застосування – 30 % загальної дози у період кушіння та виходу рослин в трубку, а решту 20 % дози – у період колосіння та формування зерна.

За результатами екологічного сортовипробування в Степу України найбільш ефективно реалізують свій потенціал продуктивності такі сорти пшениці ярої як Арабелла, Деміра, Династія, Елегія Миронівська, Меіса, Етюд, МІП Візерунок, МІП Дана, Ксантія, Оксамит миронівський, Ремарка, Септіма, Спадщина, Тера, Харківська 39, Ярина тощо. Для підвищення стабільності виробництва зерна пшениці ярої в господарстві доцільно вирощувати 2–3 сорти неоднакового цільового призначення, з різною групою стиглості та специфічною реакцією на умови вирощування.

Пшеницю яру слід висівати при настанні фізичної стиглості ґрунту. За даними Ерастівської дослідної станції ДУ ІЗК НААН запізнення з сівбою цієї культури зумовлює добову втрату зерна у середньому на 0,05–0,08 т/га, а за пізньої і посушливої весни – на 0,10–0,17 т/га.

У північній частині Степу пшеницю яру необхідно висівати з нормою висіву 5,0–6,0 млн, в центральних районах – 4,5–5,5 млн, у південних – 3,5–4,5 млн, а на зрошенні – 5,0–5,5 млн схожих насінин на 1 га. В умовах посушливої весни норму висіву необхідно підвищувати на 10–15 % від рекомендованої. Слід враховувати, що рослини пшениці ярої слабо кущаться, тому норму висіву занижувати не варто.

У системі догляду за посівами пшениці ярої важливо проводити їх прикочування після сівби, яке особливо необхідне в умовах посушливої весни. Боронувати посіви пшениці ярої потрібно на важких запливаючих ґрунтах, коли після проведення посівних робіт випадають інтенсивні опади і утворюється ґрунтова кірка.

За результатами моніторингу фітосанітарного стану посівів пшениці ярої та при перевищенні економічних порогів шкодочинності обов'язково необхідно передбачити її захист від бур'янів, шкідників і хвороб шляхом застосування включених до діючого Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. У випадку виляганням посівів

пшениці ярої, особливо на високих агрофонах, слід застосовувати ретарданти на початку фази виходу рослин у трубку.

До нового різновиду пшениць відноситься пшениця туранська, яка має поліпшені продовольчі властивості, але відрізняється технологією вирощування. За даними наукових установ її слід висівати нормою 4,0-5,0 млн. схожих насінин на гектар. Доза мінерального живлення має становити: азоту і фосфору по 30 кг/га за діючою речовиною. За такою технологією врожайність зерна сорту Сармат складає в межах 4,5-4,6 т/га.

ГОРОХ. Для формування високопродуктивних посівів гороху його краще розміщувати після зернових колосових культур. При розміщенні посівних площ під горох необхідно враховувати просторову ізоляцію у сівозміні з іншими бобовими культурами, повернення на попереднє місце вирощування не раніше ніж через 5–6 років, а також віддавати перевагу полям з мінімальною засміченістю і відсутністю багаторічних коренепа-росткових бур'янів.

Система обробітку ґрунту під посіви гороху повинна бути спрямована на боротьбу з бур'янами, максимальне збереження, нагромадження та раціональне використання вологи. Краще під горох використовувати безпліцеве (чизельне) розпушення ґрунту на глибину 20–22 см. На необроблених з осені полях ефективно проводити подрібнення рослинних решток дисковою бороною навесні. Це сприяє рівномірному мульчуванню поверхні поля, що обумовлює його раннє дозрівання та дозволяє вести пряму сівбу гороху без боронування і передпосівної культивуації.

Для покращення умов росту і розвитку рослин гороху на перших етапах органогенезу навесні застосовують припосівне внесення комплексних мінеральних добрив, до складу яких входить помірна кількість азотних – 10–15 кг/га за діючою речовиною.

У господарствах доцільно мати 2–3 сорти гороху із різною агроекологічною пластичністю, скоростиглістю та продуктивністю. За результатами екологічного сортовипробування у степовій зоні рекомендується вирощувати такі високопродуктивні сорти гороху: Атанас, Білий ангел, Гамбіт, Глянс, Готівський, Гайдук, Дарунок степу, Девіз, Корвет, Клеопатра, Круїз, Меценат, Оплот, Отаман, Профіт, Стабіл, Факел тощо.

З метою попередження ураження рослин грибковими захворюваннями насіння гороху до сівби слід обробити рекомендованими протруйниками (включеними до діючого Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні) в чіткій відповідності з регламентами їх застосування. В день сівби доцільно також провести нітрагінізацію насіння бактеріальними препаратами ризоторфін, ризоагрін або ризогумін

тощо, поєднуючи її з внесенням молібденового та борного добрив.

Висівають горох звичайним рядковим способом із міжряддями 15 см сівалками, які переобладнані анкерними сошниками, у перші дні після настання фізичної стиглості ґрунту. Оптимальна норма висіву більшості середньостиглих сортів становить 1,0–1,2, середньопізніх – 0,8–1,0 млн. схожого насіння/га. При оптимальному зволоженні посівного шару рекомендована глибина загортання насіння гороху 6–8 см, на легких ґрунтах та при швидкому висушуванні поверхневого шару – 8–10 см.

При проростанні насіння гороху дуже вимогливе до оптимального зволоження ґрунту, тому обов'язковим технологічним заходом, який забезпечує дружні сходи та підвищує стійкість рослин проти ураження хворобами і пошкодження шкідниками, є коткування посівів після проведення сівби.

Проведення дворазового боронування посівів гороху забезпечить розпушування поверхні поля з усуненням ґрунтової кірки, знищення проростків бур'янів у фазі «білої ниточки» та буде сприяти створенню оптимальних умов аерації для поліпшення симбіотичної діяльності бульбочкових бактерій. Досходове боронування найкраще проводити на 4–5 добу після сівби гороху, післясходове – коли рослини знаходяться у фазі 3–4 листків. Якщо ж для повного знищення бур'янів проведення двох боронувань недостатньо необхідно запланувати обприскування посівів гороху у фазі 3–5 листків ефективними страховими гербіцидами.

В технології вирощування гороху слід також обов'язково передбачити комплексний захист рослин від шкідників і хвороб.

СОНЯШНИК. У структурі посівних площ під посіви соняшнику бажано відводити не більше 20 %, повертаючи на попереднє місце через 5–6 років. Гібриди, чутливі до ураження вовчком та комплексом хвороб, слід повертати на попереднє місце в сівозміні не раніше 7–8 років. Розміщувати соняшник найкраще після озимих культур, кукурудзи, зернобобових, ячменю.

При розміщенні соняшнику після стерньових попередників зяблевий обробіток (оранку або безполицевий обробіток) слід починати з післяжнивного лушення або обробітку культиваторами-плоскорізами, а основне розпушення виконувати на глибину 20–22 см після останнього відростання падалиці та бур'янів. На полях, забур'янених багаторічними коренепаростковими бур'янами, прийоми обробітку треба проводити з метою виснаження і знищення бур'янів. Для цього відразу після збирання пшениці необхідно в міру відростання бур'янів проводити дво-, триразове підрізання їх на 6–8 і 10–14 см, а за 12–15 діб до останнього глибокого розпу-

шення бур'яни обробити гербіцидом раундап (4 л/га) або його аналогами.

Навесні необхідно закрити вологу, обробляючи поле важкими боро-
нами, волокушами по діагоналі до зяблевого обробітку. Якщо зяб не вирі-
вняний, треба одночасно з підготовкою ґрунту під ранні ярі культури
провести першу культивуацію на глибину 10–12 см, а другу – після масо-
вого проростання бур'янів перед сівбою соняшнику культиваторами, об-
ладнаними стрілчастими лапами на глибину 6–8 см. До культиватора
приєднують борони БЗСС-1,0 для вирівнювання і кришіння ґрунту. На
вирівняних полях можна обмежитись однією передпосівною культиваці-
єю на 6–8 см.

При сівбі соняшнику слід використовувати внесені до Державного
реєстру високопродуктивні вітчизняні та закордонні гібриди, залежно від
групи їх стиглості, напряду цільового використання, рекомендованої зо-
ни, стійкі до основних хвороб, шкідників і чутливі до внесення добрив.

В технології вирощування соняшника необхідно передбачити також
комплексний захист його посівів від бур'янів, шкідників і хвороб та ви-
користовувати рекомендовані пестициди у чіткій відповідності з регламе-
нтами їх застосування. Часто ефективними бувають міжрядні обробітки і
присипання бур'янів у рядках.

За умов розміщення після пшениці озимої соняшник можна вирощу-
вати без гербіцидів, застосовуючи досходові та післясходові боронування
і два–три міжрядні обробітки.

Науковими установами розроблено орієнтовані норми удобрення
соняшнику для основних зон: Степ південний – $N_{30-60}P_{40-90}$, Степ північ-
ний – $N_{30-40}P_{60}$. Калійні добрива слід вносити на ґрунтах з низьким вміс-
том цього елемента. При наявності його більше 30 мг на 100 г ґрунту вно-
сити калійні добрива недоцільно. Для фосфорних добрив (за Чириковим)
ця величина складає 24 мг.

Для позакореневого підживлення рослин соняшника доцільно засто-
совувати у фазі 5–6 пар листків РКД-10-34 та КАС-28 або мікродобрива
та фізіологічно-активні речовини.

Строки сівби соняшнику в Степу встановлюють залежно від темпе-
ратури ґрунту на глибині заробляння насіння. Густота стояння рослин се-
редньоранніх гібридів перед збиранням повинна бути: у південному Сте-
пу – 35–40 тис. га, у північному – 50–60, у Лісостепу – 55–65 тис./га. Для
ранньостиглих короткостеблових гібридів її слід збільшити на 5 тис./га.
Страхова добавка до передзбиральної густоти на гербіцидному фоні 30 %,
без гербіцидів – 50 %. Це дасть змогу провести необхідний механізований
догляд за посівами.

РІПАК ЯРИЙ. Кращі попередники для ріпаку ярого – зернобобові, зернові колосові, однорічні та багаторічні трави. Не рекомендовано його сіяти після соняшнику, буряків та проса. Повертати ріпак у сівозміні на попереднє місце слід не раніше, ніж через 5–6 років.

Для сівби ріпаку дуже важливо добре підготувати ґрунт, щоб насіння було забезпечено вологою та розміщувалось на глибині 3–4 см. На вирівняних з осені полях боронування ґрунту навесні можна не проводити, лише передпосівну культивуацію.

Оптимальною нормою мінеральних добрив під ріпак ярий є внесення $N_{40}P_{60}$. Ефективно також використовувати сірчані та борні добрива. Краще їх вносити під основний обробіток ґрунту.

Сіяти ріпак слід рано навесні, одночасно з якими зерновими культурами. Запізнення з сівбою на 5–10 діб, порівняно з оптимальним строком, призводить до зниження врожаю насіння на 25–30 %.

На чистих від багаторічних бур'янів полях можна застосовувати звичайний рядковий спосіб сівби, а на забур'яненних – широкорядний з міжряддями 45 см. Для цього використовують зернотрав'яні або овочеві сівалки. Норма висіву становить 2,0–2,5 і 1,5–2,0 млн схожих насінин на 1 га відповідно.

Після сівби ґрунт необхідно прикоткувати. Для знищення ґрунтової кірки та боротьби з бур'янами ефективно провести досходове боронування легкими, а післясходове у фазі 2–4 листків – середніми боролами. На широкорядних посівах ріпаку додатково доцільно виконати декілька міжрядних обробітків: перший на глибину 4–5 см у фазі 3–4 справжніх листків, другий – на 6–7 см.

Для знищення бур'янів та захисту рослин ріпаку ярого від шкідників і хвороб використовують ті ж препарати, що і в посівах ріпаку озимого. Найбільшої шкоди у перші фази росту ріпаку завдають бур'яни і хрестоцвіті блішки. Початок цвітіння ріпаку ярого випадає на відцвітання озимого, тому можна очікувати значного поширення цих шкідників внаслідок їх переходу з ріпаку озимого. Іноді такі посіви від шкідників необхідно обробляти двічі. Хворобами ріпак ярий уражується значно менше, ніж озимий.

Ріпак ярий зацвітає приблизно на 4 тижні пізніше від озимого, насіння досягає на 3–4 тижні пізніше. Настання повної стиглості при несприятливих умовах може затягнутися до вересня. Тому на таких площах доцільно провести десикацію.

КУКУРУДЗА. В умовах глобальної зміни клімату продуктивність зернових культур, в тому числі і кукурудзи, в Україні стає все більш нестабільною за роками, особливо в степовому регіоні – зоні недостатнього і нестійкого зволоження. Посушливими і несприятливими за гідротермічними умовами для формування високої зернової продуктивності кукурудзи були вегетаційні періоди в 2023 і 2024 рр., не менш складним може бути і вегетаційний період в 2025 р.

Тому для забезпечення високого і сталого рівня врожайності кукурудзи в умовах недостатнього вологозабезпечення дуже важливо спрямувати всі агротехнічні прийоми технології вирощування культури на накопичення, збереження і раціональне використання ґрунтової вологи посівами впродовж усього вегетаційного періоду.

Технологія вирощування кукурудзи на зерно. Насиченість сівозмін кукурудзою в умовах північної частини Степу допускається до 40 %, в південній частині Степу – до 30 %. В спеціалізованих сівозмінах можливе насичення до 50 % і більше за відповідних систем удобрення, обробітку ґрунту та захисту рослин.

Одним із визначальних критеріїв одержання високих врожаїв кукурудзи є застосування науково-обґрунтованих технологій та добір гібридів кукурудзи з високим потенціалом врожайності і підвищеною адаптивністю до несприятливих абіотичних факторів певної зони вирощування.

Розроблено технології вирощування кукурудзи, які можуть ефективно застосовуватись в агроформуваннях з різним рівнем матеріально-технічного забезпечення. Кожна із технологій вирощування кукурудзи потребує певної зміни і їх складових: заміни чергування культур, систем обробітку ґрунту, удобрення, захисту рослин від шкідників, хвороб та бур'янів і, особливо, зміни комплексу машин в рільництві.

Існуючий набір вітчизняних гібридів різних груп стиглості і напрямів використання, створених селекціонерами в ДУ ІЗК НААН, в повному обсязі забезпечує науково обґрунтоване співвідношення гібридів для всіх кукурудзосіючих зон України, які по рівню врожайності не поступаються гібридам зарубіжної селекції (табл. 15). Агровиробники при виборі гібридів кукурудзи обов'язково повинні звертати увагу на їх тип. В степових районах, особливо в посушливі роки, вирощування простих гібридів кукурудзи є менш доцільним, так як середня врожайність їх зерна в цій зоні, як правило, на 25–40 % нижча, ніж у більш сприятливих за зволоженням Лісостепу або Поліссі, тому в Степу будуть мати істотну перевагу трьохлінійні гібриди за стабільністю врожаю.

15. Рекомендовані гібриди кукурудзи різних груп стиглості селекції ДУ Інститут зернових культур НААН

Група стиглості гібриду	Ґрунтово-екологічна зона Степу
Ранньостигла	ДН НУР, ДН Тирас, ДН Пивиха, Почаївський 190 МВ, ДН Кияхи, ДН Аким, ДН Латориця, ДН Меотида, ДБ Лада, ДН Патріот
Середньорання	ДН Атон, ДН Пульсація, ДН Зоряна, ДН Страйд, ДН Відрада, ДН Хортиця, ДН Амага, ДН Світязь, ДН Корунд, ДН Фієста, ДН Легенда, ДН Віта, ДК Велес, ДН Астра, ДН Славиця, ДБ Варта, ДБ Хотин, ДН Стяг, ДН Рубін, ДН Атлант, ДН Ксена
Середньостигла	ДН Деметра, ДН Дніпро, ДС Сула, ДН Тала, ДН Аджамка, ДН Акватор, ДН Ейрена, ДН Драг, ДН Велд, ДН Джулія, ДН Шквал ДК Бурштин, ДН Булат, ДН Веста, ДН Сармат
Середньопізня	ДН Джура, ДН Анаїт, ДН Назар, ДН Олена, ДН Марго, ДН Вайткорн, ДН Софія, ДН Рава

Однією із основних умов підвищення врожайності кукурудзи є використання для сівби насіння лише районованих гібридів першого покоління з високими сортовими і посівними якостями (табл. 16).

16. Вимоги до насіннєвого матеріалу кукурудзи

Показник	Вимоги
Чистота (мінімальна), %	98
Схожість (мінімальна), %	92
Вологість (максимальна), %	14
Домішка насіння інших рослин, %	0
Пошкодження живими комахами і кліщами, %	0
Ураження паразитуючими грибками і бактеріями, %	0

Особливого значення серед показників якості має схожість насіння кукурудзи, яка за лабораторною оцінкою повинна бути не нижче 92 %. У польових умовах схожість може знижуватись внаслідок ураження насіння хворобами, заселення шкідниками, тому застосовують інкрустування насіння (обробка розчином полімеру в комбінації з протруйником для створення захисної плівки). Проти пухирчастої і летючої сажок, пліснявіння, кореневих і стеблових гнилей насіння обробляють наступними препаратами: вітавакс 200 ФФ, в. с. к. (2,5 л/т), роялфло, в. с. к. (2,5 л/т), максим, т. к. с. (0,2 л/т).

При плануванні розміщення посівів кукурудзи бажано уникати площ заселених дротяником в кількості більше 5 екз./м². Підвищена чисельність цих та інших ґрунтових шкідників спостерігається після за- бур'янених попередників або на площах з недавнім (1–3 роки) вирощу- ванням багаторічних трав. Для захисту сходів культури від дротяників (5 екз./м²), несправжніх дротяників та інших ґрунтових шкідників застосо- вують препарати: круїзер, т. к. с. (6 л/т), пончо, т. к. с. (3,5 л/т), форс зеа, к. с. (5,0 л/т).

Сумісне застосування протруйників фунгіцидної і інсектицидної дії та мікродобрива реаком (3 л/т), за результатами досліджень ДУ ІЗК НА- АН, підвищує енергію проростання і польову схожість насіння культури до 10 %. Захист товарних посівів від шкідників і хвороб доцільно здійс- нювати згідно регламенту застосування препаратів при перевищенні еко- номічного порогу шкодочинності (ЕПШ).

Для захисту сходів від піщаного медляка, довгоносиків (2 жуки/м²), озимої совки (2 гусениці/м²), шведської мухи здійснюють обприскування сходів кукурудзи інсектицидами: бореї, с. к. (0,12–0,14 л/га), драгун, к. е. (1,2 л/га), децис ф люкс, к. с. (0,3 л/га), карате зеон, рубін, к. е. (0,2 л/га), штефесін, к. е. (0,5–0,7 л/га).

Дотримання науково обґрунтованого співвідношення гібридів також є важливим чинником підвищення рівня врожайності та надійного визрі- вання зерна кукурудзи. Рекомендується оптимальне співвідношення гіб- ридів кукурудзи різної групи стиглості за вирощування в умовах Степу (табл. 17).

17. Рекомендоване співвідношення гібридів кукурудзи різних груп стиглості для зон вирощування

Ґрунтово-екологічна зона	Група стиглості гібридів, % в структурі посівів			
	ранньо-стигла	середньо-рання	середньо-стигла	середньо-пізня
Північний Степ	25	30	30	15
Південний Степ	30	25	25	20

Особливо важливу роль в підвищенні урожайності кукурудзи за її ви- рощування в зоні Степу відіграють попередники, де основним лімітую- чим фактором при формуванні сталого рівня зернової продуктивності є волога. Раціональне розміщення кукурудзи по кращих попередниках в умовах регіону сприяє підвищенню урожайності її зерна на 10–12 % (табл. 18).

18. Оцінка попередників кукурудзи в зоні Степу

Ґрунтово-екологічна зона	Попередники		
	добрі	задовільні	незадовільні
Степ	пшениця озима після чорного і зайнятого пару, зернобобові	ярі зернові колосові, кукурудза на зерно, силос і зелений корм	сояшник, сорго, суданська трава

В окремих випадках, якщо в господарстві відсутня можливість раціонально розмістити посіви кукурудзи по добрих та задовільних попередниках, як виняток, частково її посіви можна буде розмістити після незадовільного попередника, такого як сояшник. В результаті проведених в ДУ ІЗК НААН експериментальних досліджень, доведена можливість отримання задовільного врожаю кукурудзи після сояшника, але за умови оптимізації системи удобрення посівів. При цьому технологія передбачає використання як попередника скоростиглих гібридів сояшника для раннього звільнення поля та забезпечення більш тривалого періоду накопичення вологи.

Відомо, що сояшник виносить з ґрунту на формування 1 тонни насіння в середньому 40–42 кг азоту, 8–10 кг фосфору і 60–62 кг калію. Тому, при вирощуванні кукурудзи після сояшнику при середній забезпеченості ґрунту поживними речовинами, необхідно вносити під основний обробіток ґрунту повне мінеральне добриво із розрахунку $N_{60-90}P_{45-60}K_{45}$.

Особливістю технології вирощування кукурудзи після сояшнику є застосування диференційованої системи позакореневих азотних та азотно-мікроелементних підживлень рослин: перше – у фазі 5–6 листків у рослин кукурудзи баковою сумішшю 5 % розчину карбаміду (10 кг/га препаративна форма + 190 л/га вода) і препарату хелат Цинку (1,5 л/га) та друге – у фазі 8–9 листків культури – баковою сумішшю 5 % розчину карбаміду (20 кг/га + 380 л/га вода) і комплексного мікроелементного препарату квантум-кукурудза (3,0 л/га).

Система живлення кукурудзи має враховувати агрокліматичні умови вирощування, тип ґрунту, ступінь його забезпечення рухомими формами поживних речовин, а також фізіологічні потреби рослин в окремих елементах живлення впродовж всього вегетаційного періоду та їх виніс з урожаєм основної і побічної продукції (табл. 19).

В традиційній системі землеробства зональна система удобрення кукурудзи поділяється за терміном внесення на основне, припосівне і підживлення. Раціональні системи застосування туків в степовій зоні фор-

муються, як правило, на основі використання помірною дозою $N_{60}P_{45-60}K_{30}$, в тому числі восени – $N_{40-45}P_{45}K_{30}$, навесні при сівбі – P_{10-15} та в підживлення – N_{15-20} .

19. Оптимальні дози мінеральних добрив при вирощуванні кукурудзи в степовій зоні

Ґрунтово-екологічна зона	Тип ґрунту	Доза мінеральних добрив, кг/га д. р.		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Степ	чорнозем звичайний	60–90	60	30–45

Прикореневе підживлення кукурудзи в початковій фазі росту мінеральними туками в дозі N_{15-20} в умовах нестабільного зволоження, за даними ДУ ІЗК НААН є недостатньо ефективним, тому його рекомендується замінити на більш технологічне позакореневе підживлення рослин у фазі 6–7 листків карбамідом (5 % розчин, 300 л/га) сумісно з комплексними препаратами макро- і мікродобрив в хелатній формі (квантум-кукурудза, реаком-СР-кукурудза, розасіль, наномікс-кукурудза та ін.), що зумовлює підвищення адаптивності рослин кукурудзи до підвищених температур та забезпечує одержання приросту урожайності зерна на 10–12 %.

Дози добрив коригують за ступенем забезпечення ґрунту рухомими формами поживних речовин. При цьому необхідно враховувати і високу здатність кореневої системи рослин задовольняти свої потреби за рахунок поживних елементів. Так, при підвищеній забезпеченості рухомими сполуками фосфору і калію рівень застосування відповідних добрив можна зменшити на 30 %, а при високому – обмежитись тільки припосівним їх внесенням, що забезпечує економічний ефект при мінімальних витратах.

Оптимальним строком сівби кукурудзи є стійке прогрівання ґрунту до 10–12 °С на глибині загортання її насіння. Особливу увагу слід надавати стислим термінам сівби (5–7 днів), рівномірності загортання насіння у вологий шар ґрунту.

В умовах ґрунтово-екологічних зон відповідні параметри прогрівання ґрунту в умовах конкретного року календарно можуть істотно варіювати, але за багаторічними метеорологічними спостереженнями, надходять в південній частині Степу в період 08–15.04, а в північній частині Степу – 13–22.04 (табл. 20). За даними наукових установ мережі НААН, найвищий рівень урожайності зерна гібриди кукурудзи формують в зоні Степу, як правило, за раннього і оптимального строків сівби. При цьому слід враховувати морфо-біологічні особливості гібридів кукурудзи та погодні умови, які складаються у весняний період.

20. Науково обґрунтовані середньобагаторічні календарні строки сівби кукурудзи в зоні Степу

Ґрунтово-екологічна зона	Строки сівби кукурудзи		
	ранні	оптимальні	пізні
Північний Степ	13–22.04	23.04–1.05	2–11.05
Південний Степ	8–15.04	18–28.04	29.04–06.05

Густота стояння рослин є одним із найважливіших елементів регулювання споживання води протягом вегетаційного періоду посівами гібридів кукурудзи різних груп стиглості для забезпечення високого рівня зернової продуктивності культури. Оптимальна густота стояння рослин кукурудзи на час збирання урожаю з урахуванням морфо-біологічних особливостей гібридів та гідротермічних умов зони їх вирощування наведена в таблиці 21.

21. Оптимальна густота стояння рослин гібридів кукурудзи в зоні Степу, тис. шт./га

Ґрунтово-екологічна зона	Ранньо-стиглі	Середньо-ранні	Середньо-стиглі	Середньо-пізні
Північний Степ	55–60	45–50	35–40	30–35
Південний Степ	40–45	35–40	30–35	28–30
Степ (зрошення)	80	70–80	60–70	50–55

Глибина загортання насіння кукурудзи істотно залежить від фізико-механічних властивостей ґрунту, його вологості і температурного режиму. Оптимальна глибина загортання насіння кукурудзи за сівби на важких суглинкових ґрунтах 4–5 см, на легких суглинкових – 5–6, чорноземних – 5–7, а на супіщаних – 6–8 см. При пересиханні верхнього шару глибину загортання насіння збільшують на 1–2 см.

Раціональне використання кукурудзою впродовж вегетаційного періоду ґрунтової вологи в посушливих умовах значною мірою обумовлюється якістю догляду за посівами. При вирощуванні кукурудзи за інтенсивною, енергоощадною або No-till технологіями для знищення бур'янів використовують, як правило, хімічні прийоми, при цьому застосовують гербіциди різного спектра дії. Чітке виконання регламенту застосування нових високоефективних гербіцидів є основною умовою отримання високих і стабільних урожаїв кукурудзи.

До «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні», представлено понад 60 гербіцидів різного спектра дії,

які доцільно застосовувати на посівах кукурудзи. Правильне застосування високоефективних гербіцидів дає змогу відмовитися чи обмежитись мінімальною кількістю механічних заходів догляду за посівами.

На сильно забур'яненних полях, особливо за високої щільності тонконогових однорічних та коренепаросткових багаторічних видів, пріоритет доцільно надавати класичним методам захисту на основі потужного ґрунтового гербіциду з подальшим внесенням страхового. У лінійці доходових гербіцидів препаратів на основі хлорацетатів перевагу матимуть препарати такі як Дуал Голд, Примекстра Голд, а також Акріс (3 л/га), Фронт'єр Оптіма (0,8–1,2 л/га), до складу яких входить розчинна мобільна діюча речовина диметенамід-П. У період вегетації доцільно вносити композитарні гербіциди та суміші з умістом щонайменше двох діючих речовин широкого спектру дії, які гарантовано знешкоджують перерослі особини, мають ґрунтову активність і пролонгований термін використання (до утворення 6–8 листків культури) – Стеллар + ПАР Метолат, Елюміс, Майстер Пауер та інші.

При вирощуванні кукурудзи за технологією No-till для знищення бур'янів у післязбиральний і допосівний періоди використовують гербіциди тотальної дії на основі гліфосату. Кращими є препаративні форми, які мають здатність швидко поглинатись рослинами і потрапляти у кореневу систему (ефект транслокації), короткий час очікування до випадання дощу, порівняно вузький інтервал між операцією внесення агрохімікату і наступною сівбою. Зважаючи на домінування змішаного типу забур'яненості, кращими агроприйомами хімічного догляду, за даними ДУ Інститут зернових культур, слід вважати обприскування посівів у фазі 4–6 листків кукурудзи селективними препаратами універсального спрямування з такими діючими речовинами: топрамезон + дикамба, нікосульфурон + мезотрон, ацетохлор + тербутилазин + фуррилазол.

Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи передбачає одержання максимальної урожайності зерна при високій його якості за рахунок найбільш ефективного використання посівами агрокліматичних ресурсів ґрунтово-екологічної зони і генетичного потенціалу сучасних високопродуктивних гібридів інтенсивного типу за рахунок застосування в технологічному циклі засобів інтенсифікації: використання кращих за фітосанітарним станом та накопиченням вологи попередників, інтенсивної системи механічного обробітку ґрунту, ефективних систем удобрення та захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників.

При вирощуванні кукурудзи за інтенсивною технологією доцільно використовувати лише добрі попередники (пшеницю озиму після чорного

пару, зернобобові), що за багаторічними даними ДУ ІЗК НААН сприяє поліпшенню водного режиму ґрунту, мобілізації поживних речовин, зменшенню забур'яненості посівів та зумовлює підвищення зернової продуктивності культури на 12–17 %.

На відносно чистих від бур'янів полях після збирання попередника для збереження залишків вологи, бажано без розриву в часі, застосовувати звичайний зяблевий обробіток, який включає післяжнивне лушення стерні широкозахватними дисковими лушильниками ЛДГ-15, ЛДГ-20, а при істотному пересиханні поверхневого шару – застосовувати дискування важкими дисковими боролами БДТ-7, БД-10 на глибину 6–8 см, а після проростання бур'янів і падалиці – на глибину 8–10 см або використовувати фрези (ФБН-2, FG-16, Wirax), які забезпечують інтенсивне перемішування і загортання до 40 % рослинних решток при глибині обробітку 5–18 см.

При засміченні попередника коренепаростковими бур'янами доцільно застосовувати поліпшений зяблевий обробіток ґрунту, який розпочинають як і звичайний зяблевий обробіток післязбиральним лушенням стерні лушильниками або важкими дисковими боролами на глибину 8–10 см, а після появи проростків коренепаросткових бур'янів – застосовують обробіток ґрунту на глибину 12–14 см культиваторами-плоскорізами, такими як КПЕ-3,8, КПШ-5, КРГ-5, КР-4,5 та інші.

Результати комплексних досліджень, проведених на Єрастівській дослідній станції ДУ ІЗК НААН під керівництвом доктора с.-г. наук, професора, академіка НААН Цикова В. С. свідчать, що найвищий урожай зерна кукурудза формує при її вирощуванні на полях, де здійснено глибокий основний обробіток ґрунту (оранка, чизелювання). Реакція кукурудзи на глибину основного обробітку зумовлюється не лише накопиченими запасами продуктивної вологи в ґрунті, але й особливостями морфологічної будови її коренів. Коренева система кукурудзи формується ярусами. У скоростиглих гібридів, як правило їх до 5–7, у пізньостиглих – до 7–9 підземних ярусів вузлових коренів.

Весняний передпосівний обробіток ґрунту в зоні Степу передбачає максимальне збереження вологи, створення пухкого посівного шару на зораних площах. Для цього доцільно застосовувати широкозахватні знаряддя, які можуть суттєво знизити витрати пального. Ранньовесняне закриття вологи і вирівнювання поверхні здійснюють при настанні фізичної стиглості ґрунту. Вирівнювання проводиться під кутом 45–50° до напрямку основного обробітку ґрунту з використанням зчіпок важких борін

БЗТС-1,0 або вирівнювачів ВП-8, ВПН-5,6, шлейф-борін ШБ-2,5. Зволікання з проведенням ранньовесняного боронування призводить до невинуваченої витрати продуктивної вологи з ґрунту, яка залежно від температури повітря і сили вітру в степовому регіоні може досягати за добу з 30 до 60 т/га і більше.

Весняне боронування і вирівнювання поверхні ґрунту прискорює прогрівання посівного шару, зумовлює проростання бур'янів та створює сприятливі умови для високоякісного виконання всіх наступних агроприйомів. На полях з підвищеною засміченістю багаторічними бур'янами в допосівний період необхідно провести дві культивації зябу: першу – культиватором для суцільного обробітку ґрунту типу КПС-4 на глибину 8–10 см, другу – на глибину загортання насіння (5–7 см) культиватором-комбінатором УСМК-5,4Б, який оснащений стрілчастими лапами, роторами та пасивними шлейфами.

На якісно оброблених з осені та вирівняних весною полях можна виключити одну ранньовесняну культивацію, обмежившись передпосівною на глибину загортання насіння (5–7 см). Для цього в технологічному циклі агроприйомів інтенсивної технології доцільно використати комплексний агрегат АРВ-8,1-01, який може поєднувати за один прохід три операції – розпушувати і вирівнювати ґрунт та одночасно вносити гербіциди. При проведенні передпосівного обробітку слід досягати такого стану ґрунту, при якому верхній його шар буде розпушеним, а нижній – ущільненим. Ложе для сівби насіння повинно бути вологим, з мінімальною кількістю рослинних залишків.

Система догляду за посівами при вирощуванні кукурудзи за інтенсивною технологією передбачає застосування високоефективних ґрунтових (перед сівбою) і післясходових (згідно регламенту у фазі 3–5 і 6–8 листків культури з урахуванням типу забур'яненості) гербіцидів. При цьому післясходові гербіциди доцільно застосовувати сумісно з комплексними макро- і мікродобривами, що поліпшує адаптивність рослин кукурудзи до несприятливих гідротермічних умов довкілля та підвищує урожайність зерна культури на 12–15 %.

Інтенсивна технологія вирощування кукурудзи на фоні ґрунтових і післясходових гербіцидів передбачає скорочення кількості механічних прийомів догляду, а на чистих полях – їх повне виключення. Проте висока потенційна засміченість ґрунту насінням різних термінів проростання, стійкість окремих видів бур'янів до хімічних препаратів вимагає, як правило, поєднання механічних і хімічних заходів догляду за посівами. В системі догляду необхідно застосовувати один міжрядний обробіток посівів

кукурудзи на глибину 8–10 см просапними культиваторами типу КРК-4,2, КРК-5,6, КРН-4,2, КРН-5,6 обладнаними стрілочними лапами і підгортачами, що сприяє зменшенню забур'яненості, руйнує ґрунтові капіляри і зумовлює зменшення непродуктивного випаровування вологи з ґрунту.

Механізована (безгербіцидна) технологія вирощування кукурудзи передбачає здійснення всього технологічного циклу лише агротехнічними прийомами без використання хімічних засобів, що має позитивне значення для отримання екологічно-чистої продукції.

При вирощуванні кукурудзи за механізованою технологією доцільно використовувати як добрі, так і задовільні попередники. Після збирання зернових і зернобобових попередників на відносно чистих від бур'янів полях для збереження залишків вологи, бажано без розриву в часі застосовувати звичайний зяблевий обробіток, який включає післяжнивне лушення стерні широкозахватними дисковими лушчильниками ЛДГ-15, ЛДГ-20, а після грубостеблених просапних попередників для ретельнішого подрібнення післяжнивних решток – застосовувати дискування важкими дисковими боронами БДТ-7, БД-10 на глибину 6–8 см, а після проростання бур'янів і падалиці – на глибину 8–10 см.

При засміченні попередника коренепаростковими бур'янами доцільно застосовувати поліпшений зяблевий обробіток ґрунту, який розпочинають як і звичайний зяблевий обробіток післязбиральним лушенням стерні лушчильниками або важкими дисковими боронами на глибину 8–10 см, а після появи проростків коренепаросткових бур'янів – застосовують обробіток ґрунту на глибину 12–14 см культиваторами-плоскорізами, такими як КПЕ-3,8, КПШ-5, КРГ-5, КР-4,5 та інші.

Зяблеву оранку в усіх зонах кукурудзосіяння доцільно здійснювати після внесення органічних і мінеральних добрив у кінці вересня – першій половині жовтня плугами ПЛН-5-35, ПТК-9-35 на глибину 25–27 см, на легких та чистих від бур'янів ґрунтах – на глибину 20–22 см.

Ранньовесняне закриття вологи і вирівнювання поверхні здійснюють при настанні фізичної стиглості ґрунту. Вирівнювання проводиться під кутом 45–50° до напрямку основного обробітку ґрунту з використанням зчіпок важких борін БЗТС-1,0 або вирівнювачів ВП-8, ВПН-5,6, шлейф-борін ШБ-2,5.

На полях з підвищеною засміченістю багаторічними бур'янами в допосівний період необхідно провести дві культивації зябу: першу – культиватором для суцільного обробітку ґрунту типу КПС-4 на глибину 8–10 см, другу – на глибину загортання насіння (5–7 см) культиватором-комбінатором УСМК-5,4Б, який оснащений стрілочними лапами, рото-

рами та пасивними шлейфами. На якісно оброблених з осені та вирівняних весною полях можна виключити одну ранньовесняну культивуацію, обмежившись передпосівною на глибину загортання насіння (5–7 см) культиватором-комбінатором УСМК-5,4Б.

Догляд за посівами при вирощуванні кукурудзи за механізованою технологією передбачає боронування та міжрядні обробітки ґрунту. Досходове боронування посівів кукурудзи здійснюють через 4–5 днів після сівби упоперек рядків або ж по діагоналі середніми зубовими боронами БЗЗС-1,0 (маса, що припадає на один зуб 1,2–1,5 кг) чи пружинними – ЗБР-24 в агрегаті з гусеничними тракторами, що забезпечує знищення проростків бур'янів і рівномірне розпушування верхнього шару ґрунту. Глибина обробітки ґрунту становить 3–4 см при робочій швидкості агрегату 7–8 км/год і активному положенні зубів борони.

Боронування по сходах кукурудзи проводять у фазах 2–3 та 4–5 листків легкими (ЗБП-0,6) або середніми (БЗЗС-1,0) боронами упоперек напрямку рядків при швидкості руху агрегату 4–4,5 км/год. Робочі органи при цьому закріплюють у пасивному положенні. Вчасне застосування боронувань забезпечує отримання приросту 0,3–0,5 т/га урожаю зерна.

Міжрядні обробітки ґрунту регулюють його водно-фізичні властивості та знищують бур'яни. Перший міжрядний обробіток посівів кукурудзи здійснюють у фазі 6–7 листків, використовуючи культиватори КРК-4,2, КРК-5,6 чи КРН-4,2, КРН-5,6, перші з них забезпечують більш якісне очищення посівів від бур'янів у міжряддях та захисних зонах.

Застосовуючи прополювальні борінки, слід мати на увазі, що найбільший відсоток бур'янів у захисних зонах знищується при виконанні першого обробітку міжрядь, коли сходи бур'янів ще мало розвинені і не встигли укорінитися.

В посівах, засмічених однорічними тонконоговими і двосім'ядольними бур'янами, користуються стрілчастими лапами шириною захвату 270 або 220 мм та лапами-бритвами – 165 мм. Долотоподібні робочі органи використовувати недоцільно.

Для останнього міжрядного обробітку застосовують культиватори, укомплектовані стрілчастими лапами-загортачами. Стрілчасту лапу встановлюють на глибину 8 см, а загортачі – на 5–6 см.

При проведенні міжрядних обробітків необхідно контролювати швидкість руху агрегатів, вона не повинна перевищувати 4,5–6,5 км/год при першому обробітку, при другому – 5,5–6,5 км/год, при останньому – 8–10 км/год.

Ресурсозберігаюча технологія вирощування кукурудзи базується на скороченні кількості прийомів технологічного циклу при використанні енерго- та ресурсозберігаючих широкозахватних комбінованих агрегатів, які за один прохід здатні здійснювати кілька операцій, можливого використання енергоощадного глибокого обробітку ґрунту або мінімізації його глибини, раціонального добору гібридів, застосуванні помірно-оптимальної системи удобрення та ефективних заходів догляду за посівами.

При вирощуванні кукурудзи за цією технологією, як правило, використовують задовільні попередники (ярі зернові колосові культури, кукурудза). Подрібнена солома і післяжнивні рештки зернових колосових культур відносяться до ламких видів рослинних решток і при рівномірному розподілі їх на поверхні ґрунту не створюють перешкод для його подальшого обробітку, добре перемішуються з ним і найкраще деструктуються в осінньо-зимовий період.

Після проведення збирання на відносно чистих від бур'янів полях для збереження залишків вологи, бажано без розриву в часі після зернових колосових культур застосовувати звичайний зяблевий обробіток, який передбачає післяжнивне луцення стерні широкозахватними дисковими луцильниками ЛДГ-10Б, ЛДГ-15, ЛДГ-20, АПН-3, Carrier-1225, ARES TXL, CUT XXL при загортанні в ґрунт до 20 % післяжнивних решток. Після кукурудзи для ретельнішого подрібнення післяжнивних решток застосовують дискування ґрунту важкими дисковими боролами БДТ-7, БД-10 на глибину 6–8 см, а після проростання бур'янів і падалиці – на глибину 8–10 см або використовувати фрези (ФБН-2, FG-16, Wirax), які забезпечують інтенсивне перемішування і загортання до 40 % рослинних решток при глибині обробітку 5–18 см.

Основний обробіток ґрунту доцільно здійснювати після внесення органічних і мінеральних добрив у кінці вересня – першій половині жовтня, при зниженні середньодобових температур та зменшенні непродуктивного випаровування вологи, чизельними знаряддями переобладнаним плугом зі стійками ПРН-31000, ПЧ-2,5, ПЧ-10.01, АПЧ-3, PLOW, Chip на глибину 25–27 см, на легких та чистих від бур'янів ґрунтах – на глибину 20–22 см.

Ранньовесняне закриття вологи і вирівнювання поверхні здійснюють при настанні фізичної стиглості ґрунту. Вирівнювання проводиться під кутом 45–50° до напрямку основного обробітку ґрунту з використанням зчіпок важких борін БЗТС-1,0 або вирівнювачів ВП-8, ВПН-5,6, шлейф-борін ШБ-2,5.

При вирощуванні кукурудзи за ресурсозберігаючою технологією доцільно використовувати ранньостиглі та середньоранні гібриди, зерно яких, як правило, практично не потребує післязбирального досушування до вологості 14 %. Для сівби слід використовувати широкозахватні сівалки типу СУПН-12А або комбіновані ґрунтообробно-посівні агрегати «Вектор-4», «AMAZONE», «KVERNELAND ACCORD» та інші.

Система догляду за посівами при вирощуванні кукурудзи за ресурсозберігаючою технологією може передбачати одноразове застосування ґрунтових (перед сівбою), або післясходових гербіцидів. Крім того, доцільно проведення одного міжрядного обробітку ґрунту для зменшення непродуктивного випаровування вологи.

Вирощування кукурудзи за нульового обробітку ґрунту (No-till) передбачає виключення з технологічного циклу основного обробітку та зменшення кількості механічних прийомів, застосуванні раціональної системи удобрення та інтегрованої системи захисту посівів від бур'янів, хвороб і шкідників для забезпечення отримання сталого рівня врожайності зерна за збереження й підвищення родючості ґрунту.

При вирощуванні кукурудзи за системою землеробства No-till найбільш доцільно її посіви розміщувати після озимої пшениці по чорному і зайнятому пару та після зернобобових культур, задовільними попередниками для культури є ярі зернові колосові. На відміну від традиційної системи землеробства, при плануванні посівів культури за умови застосування нульового обробітку ґрунту, доцільно уникати не лише беззмінного, але і повторного розміщення кукурудзи на одному і тому ж полі з метою поліпшення фітосанітарного стану посівів та зменшення ризиків інтенсивного розмноження патогенної мікрофлори і специфічних шкідників.

В системі землеробства No-till (нульового обробітку ґрунту), за повного незастосування механізованих прийомів обробітку, регуляторними факторами накопичення і збереження ґрунтової вологи є лише природні – метеорологічні (атмосферні опади, температура повітря) та біологічні (стерньові і кореневі рештки попередників, ґрунтова мікро- і макробіота). Рослинні рештки попередніх культур при цьому захищають певною мірою поверхню ґрунту від термічного перегрівання та сприяють зменшенню непродуктивного випаровування ґрунтової вологи. Тому чітке дотримання оптимальних термінів і регламенту технологічних прийомів сівби, догляду (ефективне контролювання фітосанітарного стану) та збирання попередньої культури є важливим чинником підвищення продуктивності кукурудзи.

Відомо, що при вирощуванні кукурудзи за технологією No-till протягом вегетації культури немає потреби в проведенні міжрядних механізованих обробітків, що зумовлює можливість використання широкорядного способу сівби культури із звуженими міжряддями до 45 см. За даними наукових установ НААН України такий спосіб сівби при одночасному збільшенні густоти стояння гібридів кукурудзи на 10–15 % забезпечує кращу фітоценотичну спроможність рослин культури до біологічного пригнічення бур'янів та сприяє підвищенню зернової урожайності культури в умовах зони на 0,3–0,5 т/га. Сівбу кукурудзи зі звуженими міжряддями, за відсутності спеціальних сівалок, можна здійснювати широкозахватними посівними комплексами для суцільної сівби, а збирання врожаю зерна – зерновими комбайнами, обладнаними спеціальними рядонезалежними жатками.

Система добрив при вирощуванні кукурудзи за нульового обробітку ґрунту суттєво відрізняється від традиційної, що зумовлюється відсутністю механічного обробітку ґрунту. Найбільш технологічним для системи землеробства No-till є використання добрив у рідкій формі. Дози внесення органічних і мінеральних добрив під посіви кукурудзи за цією технологією визначають з урахуванням забезпеченості орного шару ґрунту рухомими елементами живлення, середнього виносу макроелементів запланованим урожаєм основної і побічної продукції та кількості і виду рослинних решток попередньої культури.

Основне внесення рідких мінеральних добрив (рідкий монофосфат калію, рідкі азотні добрива в аміачній формі) здійснюють з урахуванням еквівалентної кількості мікроелементів, застосованих з органічними добривами, та вносять восени під дисковий ніж у ґрунт на глибину 10–15 см за зниження температури ґрунту до 10 °С для запобігання процесу нітрифікації аміачної форми азоту та можливого її вилуговування.

Навесні за сівби кукурудзи доцільно використовувати рідке азотне добриво пролонгованої дії КАС-28 сумісно з ґрунтовим гербіцидом (харнес, 2,5 л/га).

Підживлення кукурудзи при її вирощуванні за технологією No-till виконується в основному позакоренево широкозахватними обприскувачами. Зазвичай, щоб уникнути опіків рослин, при цьому найліпше застосовувати 5%-розчин карбаміду з додаванням препарату квантум-кукурудза, реаком-СР-кукурудза та прилипача. В разі, якщо в системі живлення кукурудзи не застосовувалися органічні рідкі добрива, посіви культури слід позакоренево підживити комплексом мікроелементів. За даними ДУ ІЗК НААН проведення позакореневого підживлення рослин кукурудзи у фазі

6–7 листків рідкими комплексними мінеральними мікродобривами реактом Плюс в дозі 4 л/га або водорозчинними мікродобривами нутривант Плюс™ кукурудза в дозі 4 кг/га забезпечує одержання приросту урожайності зерна до 7–10 %. До того ж, позакореневе підживлення рослин кукурудзи доцільніше застосовувати в бакових сумішах із страховими гербіцидами.

При вирощуванні кукурудзи за системою No-till для знищення бур'янів використовують, як правило, хімічні прийоми, при цьому застосовують гербіциди різного спектра дії. Чітке виконання регламенту застосування нових вискоєфективних гербіцидів є основною умовою отримання високих і стабільних урожаїв кукурудзи.

Контролювання фітосанітарного стану посівів кукурудзи зазвичай розпочинають ще в літньо-осінній період після збирання попередника, при цьому застосовують гербіциди загальнознищувальної дії, які не мають залишкової післядії на рослини кукурудзи. Навесні при сівбі використовують ґрунтові гербіциди або їх бакові суміші, фітотоксичний спектр яких охоплює найбільш проблемні види бур'янів, представлених на конкретному полі.

Сівба кукурудзи за технологією No-till здійснюється сівалками прямої сівби MF-8108, Great Plains GP 1000, Amazone DMC601 Primera та іншими.

Після появи сходів кукурудзи для контролювання фітосанітарного стану (у чітко відповідні фази розвитку культури чи бур'янів згідно регламенту препарату) на посівах застосовують виключно селективні страхові гербіциди або їх бакові суміші. Захист посівів кукурудзи від шкідників і хвороб доцільно здійснювати згідно регламенту застосування препаратів при перевищенні економічного порогу шкодочинності.

Технологія вирощування кукурудзи на зелений корм і силос. Кукурудза посідає одне із провідних місць серед кормових рослин і є основною кормовою та силосною культурою Степу. Підвищення її врожайності в господарствах, де займаються тваринництвом, є важливим резервом стабілізації виробництва кормів. Продуктивність посівів кукурудзи на зелений корм в регіоні становить 28,0–35,0 т/га при вмісті в 1 кг зеленої маси 0,16–0,17 к. од. і 11–12 г перетравного протеїну. У зеленій масі кукурудзи, використаній до появи волотей, є значна кількість цукру, крохмалю та інших водорозчинних вуглеводів, які зумовлюють нормальну життєдіяльність тварин. При вирощуванні на силос кукурудза формує урожайність 30,0–40,0 т/га силосної маси, в 1 кг якої міститься 0,21–0,23 к. од. і 13–15 г перетравного протеїну.

Вирощують кукурудзу на зелений корм і силос, як правило, в спеціалізованих прифермських сівозмінах, наближених до тваринницьких ферм для зменшення витрат на перевезення великої кількості вегетативної маси. Кращими попередниками для кукурудзи на зелений корм або силос в умовах Степу є озимі та ярі зернові, зернобобові, овочі, кукурудза на зерно.

Основний обробіток ґрунту розпочинають з лушення стерні дисковими лушчильниками: перше – відразу після збирання попередника на глибину 6–8 см, друге – на 8–10 см після проростання бур'янів. На полях, засмічених коренепаростковими бур'янами – декілька разове лушення стерні: перше – дисковими знаряддями на глибину 6–8 см, а друге – важкими дисковими боролами або протиерозійними культиваторами на глибину 12–14 см, але не пізніше ніж за два-три тижні до зяблевої оранки. Після просапних попередників, таких як кукурудза, післяжнивні рештки подрібнюють важкими дисковими боролами або фрезами у 2–3 сліди. В жовтні, після зниження температури повітря, здійснюють оранку плугами з передплужниками на глибину 25–27 см.

Орієнтовна доза мінеральних добрив в умовах північної частини Степу, за даними ДУ ІЗК НААН, на чорноземі звичайному становить $N_{45-60}P_{45}K_{30}$. Застосування мінеральних добрив в умовах зрошення в південній частині Степу, за даними ІКОСГ НААН, на чорноземі південному становить $N_{120}P_{60}$, на темно-каштанових ґрунтах – $N_{150}P_{90}$, на супіщаних чорноземах – $N_{180}P_{120}K_{180}$.

Кращий строк сівби кукурудзи на зелений корм настає при стійкому прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння до 8–10 °С, а на силос – до 10 °С.

Настання укісної стиглості кукурудзи при вирощуванні на зелений корм або силос доцільно регулювати строками сівби (ранній, оптимальний, пізній). За даними ДУ ІЗК НААН здійснювати сівбу кукурудзи в умовах північної частини Степу, без ризику одержання сходів, з раннього строку з інтервалом через кожні 7–10 діб до кінця першої декади червня, а в окремі роки, сприятливі за зволоженням – до початку липня.

У зв'язку з різним нагромадженням вегетативної маси та строками настання укісної стиглості подовжити період використання зеленої маси або заготовки силосу без погіршення їх кормової якості можна за сівби в зеленому і силосному конвеєрах в кожен зі строків по три-чотири різних за скоростиглістю гібридів кукурудзи (ранньо-, середньо- і пізньостиглих). Оптимальний строк збирання кукурудзи на зелений корм і силос при цьому значно подовжується. Створюються зелений і силосний конве-

ери, якщо кожний гібрид, починаючи з більш ранньостиглого, збирати у стислі строки – на зелений корм в період за 7–10 діб до викидання волоті – викидання волоті, на силос – в період від початку і до кінця стадії воскової стиглості зерна, при цьому вихід кормових одиниць з 1 га площі посіву кукурудзи збільшується на 12–15 % та створюються передумови зменшення технічної напруженості при збиранні.

На зелений корм використовуються широкорядні посіви кукурудзи з міжряддями 45 та 70 см за густоти стояння рослин 250–280 тис. шт./га. Найбільша продуктивність силосної маси і її поживність в умовах північного Степу досягається за ширини міжрядь 70 см при густоті стояння рослин ранньостиглих і середньоранніх гібридів кукурудзи 60 і 50 тис. шт./га, середньостиглих і середньопізніх – 45 і 40 тис. шт./га відповідно.

Сумісні посіви кукурудзи на зелений корм і силос. За даними Ерастівської дослідної станції ДУ ІЗК НААН вирощування кукурудзи на зелений корм в сумісних посівах з високобілковими культурами дає змогу не тільки збільшити продуктивність (на 10–20 %) та білковість корму за протеїном (на 15–25 %), але й подовжує період використання кормів з кукурудзою на 15–20 діб.

Кукурудзу (180 тис. шт./га) з соєю (300 тис. шт./га) на зелений корм при достатньому забезпеченні ґрунту вологою сіють широкорядно (45 см) сумішкою насіння при розміщенні обох компонентів в одному рядку. В посушливих умовах компоненти такої сумішки більш доцільно розміщувати за чергування рядів 1 : 1.

На силос використовують середньоранні і середньостиглі гібриди кукурудзи (40 і 35 тис. шт./га) та високорослі добре облиствлені середньостиглі сорти сої (60 тис. шт./га) за широкорядного способу сівби і розміщенні компонентів за чергування рядів 2 : 1 відповідно. В умовах зрошення густота кукурудзи і сої в сумісному посіві становить відповідно 50–60 і 120–150 тис. шт./га.

На зелений корм кукурудзу з соєю починають збирати за 7–10 діб до викидання волотей злаковим компонентом, на силос – на початку воскової стиглості зерна кукурудзи.

Сумісне вирощування середньоранніх гібридів кукурудзи (200 тис. шт./га) з соняшником (150 тис. шт./га) на зелений корм за сівби насіння компонентів в один рядок широкорядним способом (70 см), за даними Ерастівської дослідної станції ДУ ІЗК НААН, дає змогу підвищити продуктивність посівів на 10–15 %, білковість кормової маси – на 15–20 % при досягненні укісної стиглості сумішки на 5–7 діб раніше порівняно до

одновидових посівів кукурудзи. Посіви кукурудзи з соняшником на зелений корм збирають при появі язичкових пелюсток – на початку цвітіння кошика у рослин соняшнику.

Кукурудзу (175 тис. шт./га) з суданською травою (1,75 млн шт./га) висівають зернотрав'яними сівалками при стійкому прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння до 10–12 °С. Кукурудзу висівають широкорядним способом з міжряддями 45 см, насіння загортають на глибину 5–7 см, а суданську траву – суцільним рядковим способом при глибині загортання насіння 3–4 см. Такі посіви забезпечують отримання двох-трьох урожаїв зеленої маси на рік.

Сумішки кукурудзи з суданською травою на зелений корм збирають за 7–10 діб до викидання волотей суданською травою, а її отаву – за висоти рослин 60–80 см. Останній укіс отави проводять при зниженні середньодобової температури повітря до 10 °С.

Сумісні агрофітоценози кукурудзи (200 тис. шт./га) з амарантом волотистим (250 тис. шт./га) сіють з міжряддями 45 см при співвідношенні рядків 2:1 за стійкого прогрівання ґрунту до 10–12 °С при глибині загортання насіння кукурудзи на 5–7 см, а амаранту волотистого – на 2–3 см.

Посіви кукурудзи з амарантом волотистим на зелений корм збирають при мінімальній висоті зрізу за 7–10 діб до викидання волоті у рослин кукурудзи, під час цвітіння рослин амаранту.

СОРГО ЗЕРНОВЕ. Сорго зернове – рослина більш теплолюбна та більш посухостійка, ніж кукурудза, що дозволяє зменшити недобір фуражного зерна у випадку, коли знижується урожайність озимих і ярих зернових культур та кукурудзи внаслідок негативного впливу посухи. Тому в умовах північної частини степової зони України ця культура заслуговує особливої уваги та суттєвого збільшення площ її посіву. Перевагою сорго є низька норма висіву (4–7 кг/га кондиційного насіння), тривале збереження схожості та пізні строки сівби, що робить його потенційною культурою для можливого пересіву озимих та ранніх ярих зернових культур.

В Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, налічується понад 110 сортів та гібридів сорго зернового, більшість закордонного виробництва. З вітчизняних для вирощування в зоні Степу придатні сорти і гібриди селекції ДУ Інститут зернових культур НААН (Південне, Краєвид, СВАТ, Утлюг, Сріблясте, Ярона, Лан 59, соризу – Самаран 6) і сорти цукрового сорго Селекційно-генетичного інституту (Верблюд, Зубр, Нектарний, соризу – Кварц).

В системі агротехнічних заходів вирощування сорго вибір попередників має важливе значення. Сорго можна висівати після багатьох куль-

тур польової сівозміни, але на полях чистих від бур'янів, особливо тонконогових. Кращими попередниками вважаються озимі: пшениця, ячмінь і ріпак. Недоцільно висівати сорго після суданської трави, проса і небажано – після соняшнику. За даними ДУ ІЗК НААН, при внесенні добрив і гербіцидів сорго можна вирощувати і в беззмінних посівах впродовж 3–5 років без суттєвого зниження урожайності.

Передпосівний обробіток ґрунту під сорго має створювати сприятливі умови для збереження вологи, знищення бур'янів і загортання насіння на оптимальну глибину.

Навесні проводять боронування поля важкими зубовими боронами в два сліди та, як правило, дві культивації: першу на глибину 10–12 см, другу – перед сівбою на глибину загортання насіння (5–6 см).

В умовах недостатнього зволоження степової зони України ефективним прийомом підготовки ґрунту для сівби сорго є його прикочування після першої культивації. Це сприяє підвищенню температури і вологості верхнього шару ґрунту та більш інтенсивному проростанню насіння бур'янів, які потім знищуються передпосівною культивацією.

Для реалізації потенційної продуктивності сорго необхідно застосовувати добрива. Їх кількість для отримання запланованої урожайності розраховують на основі показників агрохімічного аналізу ґрунту. Для умов північного Степу середня доза мінеральних добрив становить $N_{60}P_{60}K_{30}$. Внесення мінеральних добрив навесні під культивацію менш ефективне у зв'язку зі швидким пересиханням верхнього шару ґрунту. Краще застосовувати добрива восени врозкид під основний обробіток ґрунту або навесні – локальним способом.

Насіння сорго починає проростати при температурі 8 °С, але надто повільно. Нормально його насіння проростає, коли спостерігається стійке прогрівання ґрунту на глибині 10 см до 10–12 °С. При встановленні такої температури ґрунту і в подальшому її підвищенні, поява повних сходів культури забезпечується, як правило, за 6–8 днів проростання. За даними Ерастівської дослідної станції ДУ ІЗК НААН, посіви сорго найвищу зернову продуктивність формують при вмісті в посівному шарі достатньої кількості вологи та за сівби при прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння до 13–15 °С.

Сорти і гібриди сорго, які мають плівчате зерно, що містить в оболонці танін (частина біотипів зернового, більшість – цукрового і вінічного), краще переносять несприятливі умови денно-нічних температурних перепадів при проростанні насіння. Тому їх можна сіяти на 2–3 дні раніше від білозерних сортів і гібридів.

При визначенні оптимального строку сівби сорго у даній ґрунтово-екологічній зоні доцільно враховувати, що за раннього строку сівби в умовах зниженої температури або її суттєвого денно-нічного коливання, насіння культури проростає повільно і його сходи, внаслідок повільного росту рослин в ювенільний період, можуть суттєво пошкоджуватись заморозками або пригнічуватись бур'янами. Крім того, частина насіння може запліснявіти і не дати сходів, внаслідок чого посів буде зріджений, а врожай знижений. При пізній сівбі, особливо в умовах недостатнього і нестійкого зволоження Степу, посівний шар ґрунту може не містити достатньої кількості вологи для забезпечення нормальних сходів, що також негативно вплине на врожайність культури.

В різних ґрунтово-екологічних підзонах прогрівання ґрунту до 13–15 °С (оптимальний строк сівби) в умовах конкретного року може істотно змінюватися, але за багаторічними метеорологічними спостереженнями, календарно настає в південній частині Степу з 20.04 до 03.05, а в північній – з 24.04 до 05.05 (табл. 22).

22. Науково обґрунтовані середньобагаторічні строки сівби сорго в степовій зоні

Ґрунтово-екологічна зона та підзона	Строк сівби сорго	
	оптимальний	Пізній
Південний Степ	20.04–03.05	04–11.05
Північний Степ	24.04 – 05.05	06–14.05

Глибина загортання насіння сорго залежить від типу ґрунту і його вологості під час сівби. На важких і вологих ґрунтах глибина загортання насіння повинна бути близько 4–5 см, а на легких – може збільшуватися до 6–7 см. За всіх умов насіння сорго при сівбі повинно лягати на ущільнене ложе у вологий шар добре обробленого ґрунту. При пересиханні верхнього шару глибину загортання насіння збільшують на 1–2 см. Зазначимо, що глибоке загортання насіння, як відомо, зумовлює уповільнення і послаблення сходів, тому без особливої потреби збільшувати глибину загортання насіння сорго не слід.

Для боротьби з ґрунтовими шкідниками та грибковими хворобами насіння обробляють протруйниками Круїзер 350 FS і Максим XL 035 FS. Спосіб сівби – пунктирний з міжряддями 45–70 см. В умовах північного Степу України оптимальна густота стояння рослин (після кращих попередників) дорівнює 140 тис. шт./га. По гіршим попередникам (переважно соняшник) і при недостатньому накопиченні продуктивної вологи в ґрунті за осінньо-зимовий період її доцільно зменшити на 20 тис. шт./га.

На початкових етапах розвитку у рослин сорго активно росте коренева система і повільно надземна частина, внаслідок чого воно може пригнічуватись бур'янами. Тому в цей період необхідно звернути увагу на стан посівів. За необхідності застосовуються механічні або хімічні засоби боротьби з бур'янами.

Асортимент гербіцидів для застосування на посівах сорго значно обмежений, порівняно з іншими культурами і включає речовини ґрунтової і післясходової дії. Якщо передбачається внесення ґрунтових гербіцидів на основі S-метолахлору (Примекстра голд, Примекстра TZ голд, Дуал голд та аналоги), посівний матеріал обов'язково має бути оброблений антидотом Концеп III. До післясходових гербіцидів належать: Пік, в. г. (просульфурон) Грантокс, в. р. (МЦПА у формі солей диметиламіну натрію, калію).

За даними ДУ ІЗК НААН, ґрунтові препарати в складі яких є дві діючі речовини (Примекстра TZ Голд, Примекстра Голд) більш ефективно контролюють фітосанітарний стан в посівах сорго зернового порівняно до однокомпонентних (Дуал Голд). Поєднання у системі захисту рослин страхового гербіциду Пік з ґрунтовими препаратами Примекстра TZ Голд, Примекстра Голд та Дуал Голд в 2020 р. мало вищу ефективність, зменшення повітряно-сухої маси бур'янів порівняно до природної забур'яненості посівів дорівнювало 94,9–97,9 %.

Із шкідників найбільш небезпечними для сорго є попелиця, шкодочинна дія якої проявляється до фази п'ятого-сьомого листка. У цей час шкідники можуть призвести до повної загибелі рослин, тому пізні посіви сорго пошкоджуються сильніше ранніх і середніх. Для боротьби з попелицями можна використовувати різні інсектициди (наприклад, Карате Зеон, Енжіо та ін.). Оскільки попелиці знаходяться в середині розетки листків, необхідно звернути увагу на якість обприскування, по можливості використовувати наземний спосіб.

ГРЕЧКА. Культура має цінне продовольче значення, використовується для виготовлення крупи з високими споживчими, смаковими і дієтичними якостями. Також відноситься до цінних медоносних культур.

Кращі попередники гречки – пшениця озима, ячмінь, цукрові буряки, кукурудза, зернобобові. Недоцільно розміщувати її посіви після сояшнику, який висушує ґрунт.

Обробіток ґрунту після стерньових попередників включає два лушення стерні, оранку або плоскорізний обробіток на глибину 25–27 см. За даними ДУ ІЗК НААН такий обробіток ґрунту знижує забур'яненість поля та забезпечує приріст врожаю гречки на 0,2–0,5 т/га. Після кукурудзи

можна виконати одне лущення і оранку на глибину 25–27 см. Навесні посівні площі, відведені під гречку, боронують і проводять 1–2 культивації на глибину 10–12 та 6–8 см, що сприяє вирівнюванню поля і знищенню бур'янів.

Гречка добре реагує на мінеральні добрива, які можна вносити під основний обробіток ґрунту восени або під культивацію навесні. У досліді ДУ ІЗК НААН внесення під оранку мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{45}$ забезпечило підвищення врожайності гречки на 0,68 т/га. Ефективно також під час сівби в рядки внести фосфорні добрива у дозі P_{10} , а при першому міжрядному обробітку провести позакореневе підживлення рослин гречки у широкорядних посівах складними добривами по 20–30 кг діючої речовини. Перед сівбою насіння гречки необхідно обробити протруйниками та мікроелементами – бором, цинком, молібденом, марганцем.

Сіяти гречку бажано після стійкого прогрівання ґрунту до 10–12°C, краще з міжряддям 45 см. При сівбі за цих умов сходи з'являються на 6–8 добу, а цвісти вона починає наприкінці травня або на початку червня. За більш пізньої сівби гречка зацвітає у жаркий та посушливий період літа, що зумовлює запали посівів і значне зниження врожайності.

У досліді ДУ ІЗК НААН широкорядні посіви з міжряддями 45 см і нормою висіву насіння 2,5 млн схожих насінин/га забезпечували додатково 0,2–0,5 т зерна з 1 га порівняно зі звичайною рядовою сівбою з шириною міжрядь 15 см. Оптимальна глибина заробляння насіння гречки – 4–5 см.

Догляд за посівами включає післяпосівне коткування ґрунту, боронування до появи сходів та у фазі утворення 1–2 справжніх листків у рослин гречки. Слід мати на увазі, що при боронуванні середніми боролами у фазі 1–2 справжніх листків посіви гречки зріджуються на 15–20 %. На широкорядних посівах при появі бур'янів, утворенні ґрунтової кірки необхідно провести міжрядні обробітки, а також підгортання рослин у рядках.

ПРОСО. Важлива круп'яна культура, яка містить підвищений вміст мікроелементів. У групі зернових культур використовується для пізньої сівби, особливо за пересіву озимини.

В умовах Степу України просо краще розміщувати після удобрених озимих зернових культур. Цінними попередниками для нього є зернобобові культури і багаторічні трави. Обробіток ґрунту після зернових, зернобобових культур починають із лущення стерні на глибину 6–8 см, що сприяє збереженню вологи. Поля, засмічені багаторічними бур'янами,

дискують важкими боронами на глибину 6–8 см, вдруге, через 10–15 діб – на 10–12 см. Зяблеву оранку проводять на глибину 20–22 см. Весняний обробіток ґрунту має забезпечити очищення його від бур'янів, накопичення вологи й створення пухкого посівного шару ґрунту. Після загиблості озимини слід проводити дві культивації – на глибину 8–10 і 5–7 см.

Мінеральні добрива у дозі $N_{60}P_{60}$ краще вносити під зяблеву оранку або перед сівбою. Якщо основного внесення мінеральних добрив не проводили, доцільно внести їх під час сівби в рядки з розрахунку 10–15 кг/га д. р., на широкорядних посівах – з обробітком міжрядь.

Проти збудників хвороб насіння проса протруюють фундазолом, 2,0 кг/т, вітаваксом, 2,0 кг/т з додаванням плівкоутворюючих речовин.

Просо висівають переважно суцільним рядковим способом з нормою висіву 3,5–4,0 млн схожого насіння/га. На забур'янених полях краще застосовувати широкорядну сівбу з шириною міжрядь 45 см та нормою висіву 2,0–2,5 млн схожого насіння/га. Просо слід висівати, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 12–15 °С. Насіння загортають на глибину 3–5 см, а якщо вологи недостатньо, загортання збільшують до 5–7 см.

Найбільш шкодочинними бур'янами проса є пізні ярі – мишій і куряче просо, сходи яких з'являються наприкінці травня – у червні, що по строкам майже збігається з появою сходів проса. Цьому можна запобігти, якщо посіяти просо раніше вказаних строків. Це дасть змогу ефективно боротись з мишієм і плоскухою за допомогою післясходових боронувань.

Важливим заходом догляду за посівами проса є коткування ґрунту слідом за сівбою, що сприяє дружньому проростанню насіння і прискорює появу сходів. Мають значення також до- і післясходові боронування проса, адже руйнується ґрунтова кірка, полегшується поява сходів, знищуються бур'яни. На широкорядних посівах проса боронування доповнюють обробітком міжрядь. Перший обробіток проводять на глибину 3–4 см, коли добре позначаються рядки, другий – залежно від появи бур'янів і ущільнення ґрунту, на глибину 5–8 см.

При забур'яненості проса однорічними широколистими бур'янами (гірчиця, редька дика, свиріпа, щириця, осоти та ін.) застосовують гербіциди: агрітокс (1,0–1,5 л/га), базагран (2–4 л/га), 2,4-Д (0,2–1,7 л/га). Хімічне прополювання проса можна поєднувати з позакореневим підживленням рослин фізіологічно активними речовинами (стимулятори, мікроелементи, тощо) а також азотними добривами, додаючи до гербіцидів вказані речовини або аміачну селітру з розрахунку 10–15 кг/га. Додавання таких речовин значно посилює дію гербіцидів.

ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД БУР'ЯНІВ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

Стратегія захисту польових культур від бур'янів базується на врахуванні погодно-кліматичних умов, особливостей росту і розвитку сільськогосподарських рослин та агротехнічних операцій, які між собою тісно пов'язані.

Озима пшениця. Відновлення весняної вегетації у пшениці озимої співпадає з активним ростом і розвитком різних груп бур'янів. У цей період на посівах бажано провести обстеження на наявність бур'янів та визначити їх видовий склад за необхідності внести страхові гербіциди. Щоб захистити посіви від шкідливої рослинності навесні, треба застосовувати хімічне внесення препаратів якомога швидше за настання задовільних температур, так як зернові менш чутливі, а біологічна ефективність препаратів проти бур'янів висока. Дослідженнями встановлено, що хімічного захисту потребують посіви пшениці озимої, де виявлено понад 15 шт. однорічних бур'янів та більше одного пагону багаторічних видів на 1 м².

Провести гербіцидний захист пшениці важливо до критичного періоду і фази виходу рослин в трубку щоб забезпечити оптимальні умови вирощування у період, коли відбувається швидкий ріст пагона, а також закладання й розвиток колоса. У цей час нестача вологи, елементів живлення, конкуренція з бур'янами, ураження хворобами і шкідниками може призвести до різкого зменшення урожайності культури.

Найчастіше домінуючими видами бур'янів в умовах степової зони є наступні: талабан польовий (*Thlaspi arvense* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris*.), осот жовтий польовий (*Cirsium arvense* L.), кучерявець Софії (*Descurainia Sophia* L.), амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia* L.), гірчак степовий звичайний (*Acroptilon repens* L.), гірчак березкоподібний (*Poligonum convolvulus* L.), лобода біла (*Chenopodium album* L.), мак дикий (*Papaver rhoeas* L.), підмаренник чіпкий (*Galium aparine* L.).

При вирощуванні озимини однією із актуальних проблем є наявність у її посівах злакових бур'янів, негативний вплив яких полягає у зменшенні ефективності внесених добрив, зниженні дії пестицидів. Особливо сприятливі умови для масового поширення злакових бур'янів складаються за сівби зернових після зернових. Наявність 20 рослин вівсюгу на 1 м² посівів озимої пшениці за рівня врожайності 4,0 т/га призводить до втрат близько 12 % урожаю, наявність лише однієї рослини метлюгу звичайного на 0,019 т/га.

Як відомо, проти злакових однорічних бур'янів ефективні наступні речовини: пендиметалін (фаза 1–3 листки), феноксапроп-п-етил, феноксикарп-п-етил (від 2 листків до кінця кушіння), сульфосульфурон, піноксаден (від 3 листків до появи прапорцевого листка), а проти дводольних бур'янів – флорасулам, флуметсулам, тифенсульфурон-метил, трибенурон-метил і ауксиноподібні гербіциди.

Якщо в якості попередника для пшениці було використано соняшник, то вагомою проблемою у її посівах є падалиця соняшнику, тому потрібно передбачити внесення гербіцидів чи бакових сумішей гербіцидів, ефективних для обмеження шкідливості падалиці, адже вона завдає значної шкоди посівам культурних рослин. Боротьба з падалицею ускладнюється тим, що вона сходить у будь-який період вегетації озимої пшениці. Практично після кожних опадів слід очікувати появи нових сходів падалиці ріпаку чи соняшнику. Для знищення соняшнику в посівах озимої пшениці можна застосовувати препарати з класів сульфонілсечовини й триазолпірамідинів, У період кушіння контролюють усі види падалиці соняшнику гербіциди з діючими речовинами 2,4 Д ефір, дикамба, 2,4-Д+дикамба, 2,4-Д ефір+флорасулам, бентазон, бентазон+МЦПА, МЦПА, дикамби натрієва сіль + тифенсульфурон метил, триасульфурон + дикамба, клопіралід.

Оптимальним у захисті пшениці озимої буде внесення суміші гербіцидів аби контролювати весь спектр бур'янів протягом вегетації, щоб забезпечити набуття резистентності бур'янів, яке спостерігається за умов застосування однієї і тієї самої діючої речовини. Розвитку резистентності сприяє і обмеження сівозміни до однієї або двох культур, а також інтенсивне використання гербіцидів з ідентичними або подібними механізмами дії. Найкраще використовувати у посівах озимої пшениці гербіциди на основі різних за механізмом дії діючих речовин, такий підхід запобігатиме формуванню у бур'янів резистентності.

Ранні ярі культури. Розвиток ранніх ярих зернових культур суттєво залежить від погодних умов, які складаються навесні. Через несприятливі погодні чинники посіви зріджуються, знижують свою продуктивність, часто забур'янюються. Найчастіше ці культури засмічуються переважно ранніми бур'янами (редька дика, гірчиця польова, лобода біла та ін.) і пізніми ярими (амброзія полинолиста, мишій сизий та зелений), а також багаторічними коренепаростковими (осот рожевий і польовий, берізка польова, гірчак рожевий). Недобір урожаю зерна на забур'янених полях ранніх ярих культур значний і може сягати до 25-40 % і більше.

Відчутних збитків завдають високорослі бур'яни з порівняно довгим періодом вегетації (осоти, лобода, гірчиця та ін.). Вони ускладнюють збирання врожаю, призводять до частих поломок комбайнів, збільшують плівчастість зерна ячменю. З метою розширення спектру дії на бур'яни доцільно вносити гербіциди з комплексним поєднанням у своєму складі кількох діючих речовин. Так, препарати на основі поєднання трибенурон-метилу й флорасуламу, дикамби й тифенсульфурон-метилу, трибенурон-метилу й амідосульфурону, трибенурон-метилу й метсульфурон-метилу, йодсульфурон-метилу натрію й антидоту мефенпір-диетилу, та інші мають підвищену ефективність проти великої групи бур'янів, де поодиноке застосування однокомпонентних гербіцидів малоефективне. Важливою передумовою є вибір селективного гербіциду для культури, як надійної речовини, яка проконтролює бур'яни в мінливих умовах і буде безпечною для культури та наступних ланок сівозміни. Присутність на полі пирія повзучого сильно знижує продуктивність рослин, окрім того, хімічна боротьба з ним на зернових досить ускладнена. Якщо пирієм вкрито 5-10 % площі, або 30 колосonosних стебел на 1 м², це викликає великі втрати зерна. Успішно можна боротися з пирієм шляхом застосування гербіцидів раундапу, гліфосу та ін. їх можна вносити за два тижні до збирання (3-5 л/га). Крім загибелі пирію ці препарати підсушують зернові культури, роблять менш затратним збирання останніх. Раундап, гліфос та інші гербіциди суцільної дії можна вносити також по стерні.

Не слід забувати, що при внесенні гербіцидів важливо враховувати температуру повітря, фазу розвитку культури та бур'янів. Для однорічних злакових бур'янів оптимальна фаза становить 1–4 листки, однорічних дводольних – 2-6 листків. Серед багаторічних дводольних бур'янів осот найбільш вразливий у фазі 6–8 листків (розетки), березка польова – при довжині погона до 15 см, а багаторічні злакові – пирій повзучий при досягненні висоти 10–15 см.

Гербіциди з діючими речовинами: тифенсульфурон-метил, трибенурон-метил, флорасулам, амідосульфурон, просульфурон можуть оптимально працювати при температурі від 5 до 8°C, з діючою речовиною 2,4-Д – від 15 до 20°C (мінімальна температура 8–12°C), дикамба – 15–20°C (8–12°C), флуметсулам – 12–25°C (5–8°C), флуроксипір – 15–20°C (7–8°C), пендиметалін – 5–6°C (0°C). Сульфонілсечовинні та триазолопіримідинні гербіциди на зернових рекомендується застосовувати при температурі від 5–25°C, а в комбінації з дикамбою або 2,4-Д – при температурі 15–25°C. Піретроїдні інсектициди не можна застосовувати при температурі вище 25°C, оскільки тоді їх ефективність знижується.

Кукурудза. Кукурудза за рівнем фітоценотичної спроможності пригнічувати бур'яни поступається зерновим колосовим суцільної сівби та соняшнику. Це явище обумовлене повільним ростом та розвитком рослин культури на початку вегетації, будовою листкового апарату та, як правило, технологічною-широкорядним способом сівби, який сприяє розвитку дикорослої рослинності.

В зимовий період цього року не відмічалось глибокого промерзання ґрунту, то ж значна кількість насіння однорічних бур'янів і коренів багаторічників збереже свою життєздатність. Відсутність різких коливань температури повітря у часи (день-ніч) подовжує період біологічного спокою у таких видів, як амброзія полинолиста, мишій сизий, гречка березкоподібна, щириця звичайна та біла, тобто зростають ризики, пов'язані з шкодочинністю другої та наступних хвиль бур'янів.

Класичній системі контролювання бур'янів на основі потужного ґрунтового гербіциду з подальшим внесенням страхового перевага надається на сильно забур'янених полях, особливо за високої щільності злакових однорічних та багаторічних коренепаросткових видів бур'янів. Однак система буде залежати, в першу чергу, від видового складу і динаміки появи їх сходів у до- та післяпосівний період та їх кількості у певні фази розвитку культури.

Ефективність дії ґрунтових гербіцидів залежить від вирівняності та стану поля, наявності на ньому рослинних решток та інших чинників. Як правило, передпосівна культивування за якої вносяться гербіциди, не забезпечує рівномірного розподілу робочого розчину в шарі ґрунту 0-5 см. Проведене відразу боронування після обприскування ділянки може зруйнувати гербіцидний «екран» і знизити його ефективність.

Для внесення страхових гербіцидів оптимальним періодом вважається фаза 3-5 листків культури, тобто до виходу точки росту з ґрунту і до настання червневої спеки, яка суттєво підсилює фітотоксичність хімікатів, гальмуючи їх виведення з рослин. При обробці посівів до появи 3-го листка кукурудзи може спостерігатися пригнічення процесів закладання волоті та уповільнення розвитку кореневої системи.

Для дієвості хімічного захисту посівів від сегетальної рослинності необхідно оцінити гідротермічні умови безпосередньо перед внесенням ґрунтових гербіцидів та враховувати прогнози на погодні умови, що складуться після застосування препаратів. У роки із відчутними добовими коливаннями температури у другій половині квітня – на початку травня відбувається досходове загартування набубнявілого або пророслого насіння бур'янів і суттєво зростає їх резистентність до ґрунтових препаратів.

Ефективність гербіцидів знижується і за відсутності опадів, підвищеного термічного режиму повітря чи суховію під час та у перші 5-7 днів після проведення технологічної операції. Швидка втрата вологи з верхнього шару ґрунту унеможливорює належне знищення першої хвилі шкідливої рослинності. Також на ефективність дії гербіцидів впливає діапазон температур під час їх застосування. Так, оптимальна температура для діючої речовини 2,4-Д знаходиться в межах від +12 до +20 °С, гліфосату – від +10 до +25°С, ацетохлору – від +15 до +20° С, прометрину – від +15 до +25°С, пропізохлору від +8 до +25°С, дикамби – від +15 до +20°С, флорасуламу – від +10 до +25°С.

Помірно тепла, з періодичними дощами погода, сприяє загортанню гербіцидів у вологий ґрунт або вертикальній міграції діючої речовини (без заробки), створенню суцільного захисного екрану і зниженню забур'яненості посівів до економічно безпечного рівня (3-5 шт./м²). Подальший догляд за кукурудзою залежить від ступеню потенційної засміченості ріллі і мінливості погодних умов.

При порушенні агровимог (перевищення рекомендованих норм внесення хлорацетамідів, надмірне перекриття проходів обприскувача тощо), а також за несприятливої метеоситуації (рясні опади, які промивають гербіцид на глибину заробки насіння, чергування рясних дощів та високих температур, що сприяє швидкій появі сходів і поглинанню пестициду) можливе значне пригнічення культури. Характерні симптоми фітотоксичності препаратів: знебарвлення рослин кукурудзи, скручування та склеювання 2-го – 6-го листків, деформація кореневої системи, низькорослість.

Покращити ситуацію при хімічному ураженні рослин, пришвидшити інактивацію токсикантів, зменшити негативні прояви дії пестицидів, можуть агроприйоми, які підтримують ріст і розвиток рослини (міжрядний обробіток, підживлення, зрошення тощо). Превентивні заходи передбачають дотримання оптимальних термінів обприскування посівів, проведення обробки за сприятливої погоди (температура повітря від 10 до 30 ° тепла, відносна вологість – більше 60 %, перепад температур – менше 15 °С).

В умовах 2025 року, зважаючи на велику ймовірність подовження періоду проростання першої генерації бур'янів, доцільно вносити комбіновані препарати та суміші з вмістом щонайменше двох діючих речовин широкого спектру дії, які з гарантовано знешкоджують перерослі особини, мають ґрунтову активність і пролонгований термін використання (до утворення 6-8 листків культури) – Лаудіс, Елюміс, Стеллар + ПАР Мето-

лат, Акріс + Кельвін Плюс + ПАР Хастен, Мілагро + Пріма Форте, Майс Тер Пауер тощо.

Для знищення бур'янів у післязбиральний і допосівний періоди при вирощування кукурудзи за технології No-till використовують гербіциди суцільної дії на основі гліфосату (Раундап, Ураган, Напалм та інші). Варто зауважити, що внесення їх в кінці літа – на початку осені проти таких багаторічників як пирій, може призводити до уповільнення росту і розвитку кукурудзи. Помаранчево-червоне забарвлення рослин – типовий симптом токсичності гліфосату, внесеного у фазі 1-3 листків.

Окремі гербіциди можуть мати негативну післядію на наступні культури, що вирощуються у сівозміні. Так, при застосуванні гербіцидів, до складу яких входить діюча речовина мезотріон, після кукурудзи не бажано розміщувати цукрові буряки та горох, а соняшник, сою та ріпак потрібно сіяти на фоні оранки, яка сприяє детоксикації ґрунту. Не допускається внесення сульфонілсечовини 2 роки поспіль на одному полі, обмежується висівання на цьому полі чутливих рослин (соняшник).

Зважаючи на домінування змішаного типу забур'яненості в агроценозах Степу (дводольні, тонконогові, коренепаросткові рослини), кращим варіантом догляду слід вважати обприскування посівів у фазу 4-6 листків кукурудзи селективними гербіцидами універсального спрямування з наступними комбінаціями діючих речовин: топрамезон + дикамба; нікосульфурон + мезотрон; флорасулам + 2,4-Д; дикамба + дифлуфензопір + нікосульфурон; ацетохлор + тербутилазин + фурилазол; форамсульфурон + йодсульфуронметил + ізоксадифен-етил.

Соняшник. Сівба соняшнику, у зв'язку зі змінами клімату, відбувається у більш ранні строки, починаючи із кінця першої декади квітня. У цей час ґрунт, як правило, ще містить достатню кількість вологи, тому необхідно планувати застосування досходових (ґрунтових) гербіцидів на основі діючих речовин: S-метолахлор + тербутилазин, диметенамід + тербутилазин, ацетохлор + прометрин, диметенамід + прометрин.

За недостатньої ефективності досходових препаратів, зневоднення верхнього шару ґрунту, наявності рослинних решток на поверхні поля, а також за грубо грудочкуватої структури ріллі, проти злакових бур'янів слід внести страхові гербіциди, дотримуючись регламентів їх застосування (Імпекс Дуо, Квін Стар Макс, Віталайт Плюс та інші препарати згідно переліку).

Позитивні результати забезпечує агрохімікат Геліантекс, який добре контролює амброзію полинолисту в посівах соняшнику, як традиційного, так і стійкого до гербіцидів. Геліантекс доцільно змішувати з препара-
та-

ми на основі трибенурон- метилу або вносити їх послідовно залежно від ситуації на полі, що дозволяє відмовитись від культивації міжрядь, зекономити витрати палива.

З огляду на ступінь потенційної засміченості орних земель, різноманітність видового набору бур'янів та набуту ними резистентність, погодні збурення тощо, хімічний захист посівів може поєднувати до- та післясходові гербіциди, до прикладу Пріmekста Голд + Експрес Голд + ПАР Тренд. Поширення набуває виробнича система для соняшнику Clearfield, до позитивних якостей якої зараховують: гнучкість у виборі норми та часу внесення гербіцидів (Евро-Лайтнінг, Євро-Лайтнінг Плюс, Каптора Плюс) відповідно до особливостей регіону, менша залежність від кількості опадів, можливість використання за мінімального та нульового обробітку ґрунту. До умовних ризиків системи – досить високі витрати на засоби захисту рослин та насіння.

Зважаючи на високу насиченість сівозмін соняшником, виникає необхідність боротьби із вовчком. Поряд із використанням генетично стійких гібридів і внесенням вегетативних гербіцидів у контролі рослини – паразиту велике значення має впровадження культур-пасток (кукурудза, сорго, просо, соя, льон), які провокують проростання бур'яну та обумовлюють загибель його сходів. На полях із великою рясністю вовчка, після збирання соняшнику доцільно провести мінімальний обробіток ґрунту, адже в такому разі насіння залишається на поверхні. За цього агроприйому в подальшому зменшується контакт з корінням рослини-хазяїна і суттєво зростає ймовірність знищення засмічувача в ланці сівозміни.

ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ

У системі захисту рослин від шкідливих організмів особливу увагу необхідно вести постійний моніторинг фітосанітарного стану посівів. Погодні і кліматичні умови кожного року по-різному впливають на поширення та розвиток хвороб і шкідників.

Пшениця озима. У ранньовесняний період до фази куціння в посівах пшениці озимої можливий розвиток снігової плісняви, корневих гнилей, тифульозу, склеротиніозу, особливо на полях, де сівба проведена непротруєним або неякісним насінням.

Після відновлення вегетації виникає потреба хімічного захисту посівів озимих по стерньових проти личинок хлібного туруна (*Zabrus tenebrioides* Goeze., *Zabrus gibbus* Fabr.) при чисельності більше 4-6 личинок

на 1 м². Підвищенню компенсаторних реакцій рослин, насамперед на ослаблених і зріджених посівах, пошкоджених туруном, злаковими мухами та рядом фітопатогенів сприяє ранньовесняне підживлення посівів азотними добривами.

За вологої погоди в період трубкування – колосіння, економічно виправданим буде обприскування озимої пшениці, особливо після парового попередника, фунгіцидами проти борошнистої роси, септоріозу та бурої іржі. За такої погоди, особливо при підвищенні температур (до 28-30 °С) повітря під час цвітіння, може виникати потреба хімічного захисту й від фузаріозу та інших хвороб колоса препаратами відповідно до «Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Не втрачає свою актуальність небезпека від клопа шкідливої черепашки (*Eurygaster integriceps* Put.) та інших видів клопів. Потрібно прослідкувати за початком масової міграції клопа у посіви пшениці і за чисельності ≤ 2 особин шкідника на 1 м² провести обприскування препаратами інсектицидної дії.

Використання хімічного заходу має бути добре зваженим, до нього варто вдаватися лише після застосування інших методів захисту. Віддавати перевагу слід менш токсичним препаратам для людей і тварин, застосовувати мікроелементи та інші біологічно активні речовини і клейові добавки в бакових розчинах. Необхідно дотримуватись рекомендованих строків обробки, норм витрати препаратів і методів їх застосування. Захист пшениці озимої має бути системним залежно від фази розвитку рослин та їх враження хворобами і шкідниками (табл. 23).

23. Система захисту пшениці озимої від шкідників і хвороб

Фази росту, строки	Хвороби і шкідники, умови проведення заходу	Заходи захисту, препарати і норми їх витрати
Відновлення весняної вегетації	Хлібний турун (4-6 личинок/м ²)	Обприскування одним із препаратів: АП-Щит, КС (0,05-0,1 л/га), Аркero, КС (0,05-0,08 л/га), Армор/Промід ЕКСТРА, КС (0,05-0,1 л/га), Атік/Арктик Протект, ВП (0,2-0,25 л/га), Атрікс, КЕ (0,1-0,15 л/га), Балаур Протект, КЕ (0,15-0,20 л/га), Бестселлер Турбо S 200, КС (0,05-0,08 л/га) БиМоль БТ, КЕ (1,5 л/га) Біммер, КЕ (1,0-1,5 л/га) Бі-58 Топ, КЕ (1,0-1,5 л/га) Блискавка, КЕ (0,1-0,15 л/га) Боксер, КС (0,1-0,2 л/га) Біоінсектицид «BIOSENZIB», КС (3,0 л/га)

	Борошниста роса, септоріоз, злакові мухи та ін.	Ранньовесняне боронування посівів впоперек рядків, підживлення азотними добривами (40-60 кг/га).
Вихід рослин в трубку	Борошниста роса (при ступені ураження 1% за умов вологості вище 90% і середньодобової температури повітря 14-17°C), септоріоз, гельмінтоспоріоз	Обприскування посівів одним із фунгіцидів: Абакус Плюс, КЕ /Клабрис, КЕ (0,5-1,0 л/га), альто супер, к.е. (0,4 га), амістар екстра, к.с. (0,5-0,75 л/га), арбалет, к.с. (2,0 л/га), голдзім, дерозал, к.с. (0,5л/га), імпакт 25, к.с. (0,6-0,8), тілт, к.е. (0,5 л/га), рекс дуо, к.с. (0,4-0,6 л/га), фалькон, к.е. (0,6 л/га), солігор, к.е. (0,7-0,9 л/га) тощо.
	Клоп шкідлива черепашка (2 екз./м ²), злакові, польові і ін. клопи (15-20 екз./ м ²)	Обприскування крайових смуг посівів одним із інсектицидів: актара, в.р.г. (0,1-0,14 кг/га), блискавка, к.е. (0,1-0,15 л/га), фастак, к.е. (0,12 кг/га), карате зеон, м.к.с. (0,15 л/га), Бі-58 новий, к.е. (1,5 л/га), вантекс, м.к.с. (0,06 л/га), децис профі, в.г. (0,04 кг/га), данадим, к.е. (1-1,5 л/га), моспілан, р.п. (0,1 л/га), ф'юрі, к.е. (0,07 л/га), протеус, о.д. (0,5-0,75 л/га), фуфанон, к.е. (1,2 л/га), коннект, к.с. (0,4-0,5 л/га) тощо.
Колосіння та цвітіння	Борошниста роса (3% ураженості верхніх 2-х листків), септоріоз, іржа, фузаріоз колоса	Обприскування посівів одним із фунгіцидів: альто супер, к.е. (0,4-0,5 л/га), імпакт 25, к.с. (0,5 л/га), амістар екстра, к.с. (0,5-0,75 л/га), амістар тріо, к.е. (1 л/га), фалькон, к.е. (0,6 л/га), фолікур, к.е. (1 л/га) тощо.
Формування – налив зерна	Клоп шкідлива черепашка (2 екз./м ² сильні і цінні пшениці, 4-6 – інші), трипси (50 екз./колос), злакові попелиці (20 екз./стебло), хлібні жуки (3-4 екз./м ²)	Обприскування посівів одним з інсектицидів, що й при виході рослин в трубку.

Ярі зернові колосові культури. Існує загроза ураження культур сажковими хворобами, тому протруєння повинно бути обов'язковим заходом передпосівної підготовки насіння. Також, захід забезпечить захист насіння і проростків від збудників пліснявіння, кореневих гнилей, септоріозу та інших хвороб.

Після колосових попередників для захисту посівів від хлібного туруна, підгризаючих совок, дротяників та інших ґрунтових шкідників слід обробити насіння перед сівбою такими комбінованими препаратами: нупрід макс ТН, с.к. (2,0 л/т), селест макс 165 FS, ТН (1,5-2,0л/т), юнта квадрат 373,4 FS, к.с. (1,4-1,6 л/т), які крім інсектицидної мають фунгіцидну дію проти комплексу хвороб. Проти борошнистої роси та септоріозу листя на ранніх етапах розвитку рослин ефективні кінто дуо, к.с., раксіл ультра 120 FS, ТН або ін.

В посівах ярих колосових культур за посухої погоди особливо небезпечні хлібні блішки та клопи. За чисельності цих шкідників вище ЕПШ, необхідно провести крайові обробки сходів інсектицидами (бі-58 новий, к.е. (1,5 л/га), данадим Мікс, к.е. (1,0 л/га), карате 050 ЕС, к.е. (0,15-0,20 л/га) тощо.). Під час формування і досягання зерна – локальні обприскування проти клопа черепашки, п'явиць, злакових попелиць препаратами: біммер, к.е. (1,0-1,5 л/га), золон 35, к.е. (1,5-2,0 л/га) тощо.

У фазі вихід у трубку – цвітіння за сильного розвитку плямистостей листя, борошнистої роси, іржі, септоріозу листя та колоса, фузаріозу колоса слід застосовувати бампер Супер 490, к.е. (0,8-1,2 л/га), або рекс Дуо, к.е. (0,4-0,6 л/га) тощо. За помірного розвитку хвороб рекомендується використовувати біологічні препарати.

Шкідливість хвороб, злакових мух, трав'яних клопів, хлібних блішок буде меншою за сівби в стислі строки, відразу ж після настання фізичної стиглості ґрунту.

Для підвищення стійкості рослин проти вірусних хвороб та інших шкідливих факторів насіння одночасно з протруюванням обробляють мікроелементами (сполуки добирають з урахуванням результатів агрохімічного аналізу ґрунту) і біостимуляторами росту рослин агростимулін, в.с.р. (5-10 мл/т), вермистим, в.р. (8-10 л/т), емістим С, в.с.р. (10 мл/т) або ін.

Кукурудза. Слід уникати висіву цієї культури на площах із заселенням, за даними ґрунтових розкопок, більше 10 екз./м² дротяників. За їх чисельності 3–5 особин на 1 м² насіння обробляють одним із інсектицидних протруйників, обробку можна суміщати з протруюванням насіння проти хвороб. За потреби проти комплексу ґрунтових шкідників за сівби непротруєним насінням у ґрунт вносять ґрунтовий системний інсектицид регент 20 Г, г. (5,0 кг/га), спеціальними сошниками та дозаторами або 10 кг/га суцільним способом з подальшим загортанням у ґрунт перед сівбою, Брігейд 3Rive 3D,КС (0,6-1,2 л/га). Підвищена чисельність цих та інших ґрунтових шкідників спостерігається на площах з недавнім (1-3 роки) вирощуванням багаторічних трав або після забур'янених попередників.

Можливе пошкодження сходів кукурудзи піщаним мідляком, довгоносиками та іншими жуками, хімічний захист від них виправданий за наявності 2 жуків на 1 м². Проти лускокрилих у посівах цих культур, зокрема проти стеблового метелика та бавовникової совки на кукурудзі, варто розширити обсяг застосування трихограми.

Після дозрівання ранніх ярих зернових культур може спостерігатися інтенсивна міграція хлібної смугастої блішки на посіви кукурудзи. Для ліквідації осередків цього шкідника доцільно провести обприскування

посівів піретроїдним або фосфорорганічним інсектицидом. Рекомендується науково-обґрунтована система захисту кукурудзи (табл. 24).

24. Система захисту посівів кукурудзи від шкідників та хвороб

Строк проведення заходу	Хвороби, шкідники	Зміст заходу, умови прийняття рішення. Хімічні і біологічні засоби
1	2	3
Допосівний період	Комплекс шкідників і хвороб:	Дотримання чергування полів для зони, запобігання повторних посівів кукурудзи. Внесення мінеральних добрив для підвищення толерантності до пошкодження шкідниками та стійкості рослин до хвороб. Уникнення висіву протягом 3-х років по пласту багаторічних трав. Не сіяти кукурудзу на площах, де виявлено на кв. м понад 10 дротяників і несправжніх дротяників.
	Дротяники і несправжні дротяники	
	Пліснявіння, кореневі гнилі, стеблові гнилі, волотева сажка та насіннева інфекція пухирчастої сажки	Інкустування насіння з введенням у розчин одного з протруйників та мікроелементів – розчинних комплексонатів (Реаком), 3 л/т або солей цинку, марганцю по 0,5-0,6 кг/т, регулятора росту Емістиму С (15-20 мл/т) або Зеастимуліну (15 мл/т) Аліос, т.к.с. (1-2 л/т), Бенефіс, МЕ (1,6-0,8 л/т), Вайбранс 500 FS, ТН (0,8-1,5 л/т), Вакса, КС (2,0 л/т), Вікінг, в.с.к. (2,5-3 л/т), Віспар, к.с. (2 л/т), Вітавакс 200 ФФ, в.с.к., Гравініт, ТН (2,5-3,0 л/т), Іншур Перформ, т.к.с. (0,5 л/т) тощо.
	Пліснявіння, кореневі гнилі, стеблові гнилі	Інкустування насіння з додаванням мікроелементів та регуляторів росту (див. вище) Вайбранс 500 FS, ТН (0,13-0,25 л/т), Максим 025 FS, т.к.с., або Максим XL 035 FS, т.к.с. (1 л/т), Роялфло, в.с.к. (2,5-3 л/т), Стаміна, т.н. (0,25 л/т).
	Шкідники сходів (понад 3 екз./м ²)	Протруювання насіння: Антихрущ, к.с. (3-5 л/т), Белем 0,8 мг (10-12 кг/т), Вайпер FS (3,5 л/т), Вофатокс, КС (3,0-5,0 л/т), Гаучо 70WS, з.п. (28 кг/т), Гаучо 600 FS, ТН (5-7 л/т), Даліла 600, ТН (5-9 л/т), Імідон, ЗП (24-30 кг/т), Інітер 600, ТН (5-9 л/т), ІнСет, ВГ (3,0-4,5 кг/т), Кайзер, ТН (6,0-9,0 л/т), Командор Гранд, ТН (0-8,0 л/т), Команч WG, ВГ (28,0 кг/т), Контадор Макси (5,0-9,0 л/т), Космос 250, ТН (4 л/т), Космос 500, ТН (6,5 л/т), Круїзер 350 FS, т.к.с. (6-9 л/т), Круїзер 600 FS, т.к.с. (4,5 л/т), Круїзер Форс Маїс 280 FS, ТН (6,2-12,5 л/т), Лорд, ВГ (3,0-4,5 кг/т), Луміпоса, ТН (17 л/т), Нупрід, к.с., ПІКУС 600, ТН (5-9 л/т), Пончо Вотіво FS 610, т.к.с. (4,0 л/т), Пончо FS 600, ТН (1,4-3,5 л/т), Семафор 20 ST, т.к.с. (2-2,5 л/т), Сідопрід, ТН (8 л/т) тощо. Внесення суцільним способом, з подальшим загортанням в ґрунт перед сівбою Регент 20 G, г. (10 кг/га).

Посівний і післяпосівний періоди	Комплекс шкідників і хвороб	Оптимальні строки, норми та глибина висіву. Розпушення ґрунту для знищення ґрунтової кірки, міжрядні культивування
	Бур'яни (резерватори хвороб, шкідників)	Дотримання зональної технології застосування гербіцидів
Сходи	Піщаний мідляк, довгоносики, озима совка (2 екз./м ²)	Обприскування, крайове або суцільне Коннект 112,5 SC, КС0 (0,4-0,5 л/га).
6-10 листків	Лучний метелик (10 екз./м ²), італійський прус (2-5 екз./м ²), саранові	Обприскування посівів Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (0,4-0,7 л/га). Дімілін, з.п. (0,09 кг/га).
Викидання волоті – формування зерна	Кукурудзяний метелик, бавовникова совка	Випуск трихограми на початку і вдруге – в період масового відкладання яєць кукурудзяним метеликом. Вогнивочна, совочна форми трихограми, 50-100 тис. самиць/га
	Кукурудзяний метелик (наявність на 18 % рослин і більше яйцекладок), бавовникова совка (6-8% рослин з гусеницями), попелиці, хлібний клопик	Обприскування посівів: АНТИКОЛОРАД МАКС, КС (0,1-0,125 л/га), АП-Щит, КС (0,06-0,1 л/га), Армор/Промід ЕКСТРА, КС (0,06-0,1 л/га), Атік/Арктік Протект, ВП (0,2-0,25 л/га), Белт 480 SC, КС(0,1-0,15 л/га), Борей, к.с. (0,12-0,14 л/га), Ваєго 200 SC, КС (0,2-0,3 л/га), Гранфос, ВГ (5,0 кг/га), Данадим Мікс, КЕ (0,8-1,5 л/га), Децис f-Люкс 25 ЕС, КЕ (0,4-0,7 л/га), Кайзо, ВГ (0,2 л/га), Карате 050 ЕС, к.е. або Карате Зеон 050 CS, СК., Контадор Дуо, КС (0,07 л/га), Кораген, 20, КС (0,15 л/га), Ламдекс, СК (0,2-0,3 л/га), Марш, КС (0,25л/га), Пірінекс Супер, КЕ (0,75-1,25л/га), Рімон Фаст, КС (0,4-0,6 л/га), Рубін, КЕ (0,2л/га), Фараон, КЕ (1,5 л/га).
	Західний кукурудзяний-жук (діабротика)	Обприскування посівів: Ваєго 200 SC, КС (0,3 л/га), Карате Зеон 050 CS, СК. (0,3 л/га), Кайзо, в.г. (0,3 л/га).
	Септоріоз, альтернаріоз	Аканто, КС (1,0 л/га).
	Гельмінтоспоріози, іржа, фузаріоз	Обприскування посівів: Абакус, мк.с. (1,5-1,75 л/га), Аканто плюс 28, к.с. (0,75-1,0 л/га), Амістар Екстра 280 SC, КС (0,5-0,75 л/га), Коронет 300 SC, КС (0,6-0,8 л/га), ретенго, к.е. (0,5 л/га), Кустодія, КС (1,0-1,2 л/га), Піктор Актив, КС (0,4 л/га) (дві обробки) або 0,7-1,0 л/га (разова обробка), Ретенго, КЕ (0,5 л/га).
Збирання врожаю і післязбиральний період	Кукурудзяний метелик	Низький зріз стебел (не вище 10 см).
	Фузаріоз, бактеріоз і інші хвороби качанів	Стислі строки збирання, сушіння, уникання механічного травмування зерна.
	Комплекс хвороб та шкідників	Подрібнення і заорювання післязбиранних решток.

Соняшник. Можливе пошкодження сходів соняшника та кукурудзи довгоносіками, піщаним мідляком та іншими жуками, хімічний захист від них виправданий за наявності 2 жуків на 1 м². За високої прогнозованої чисельності шкідників проводять передпосівне оброблення насіння одним із інсектицидних протруйників: круїзер 350 FS, т.к.с. (6,0-10,0 л/т), табу, к.с. (6,0 л/т) або їх аналогами.

За потреби, проти комплексу ґрунтових шкідників (якщо сівбу проводили непротруєним насінням) під час сівби в ґрунт вносять ґрунтовий системний інсектицид регент 20 G, г. (5,0 кг/га) спеціальними сошниками та дозаторами або перед сівбою 10 кг/га суцільним способом з подальшим загортанням у ґрунт.

Рано навесні, перед сівбою, проводять знезаражування насіння від збудників хвороб (пероноспорозу, білої та сірої гнилі, фомопсису, фомозу, пліснявіння насіння) такими препаратами, як апрон XL 350 ES, т.к.с. (3,0 л/т), вінцит 050 CS, к.с. (2,0 л/т), колфуго Супер, в.с. (2,0 л/т) або ін.

У фазі 2-4 пар справжніх листків проти несправжньої борошнистої роси посіви соняшника обробляють фунгіцидами амістар Екстра 280 SC, к.с. (0,75-1,0 л/га), дерозал 500 SC, к.с. (0,5 л/га). За умов очікування епіфітотій (гнилей кошиків, фомопсису, пероноспорозу) проводять обробку посівів (перша на початку цвітіння, друга – через 14 діб після першої) препаратами дерозал 500 SC, к.с. (0,5 л/га), тайтл 50, в.г. (0,4-0,6 л/га) або ін.

Під час масового відкладання яєць лускокрилими випускають трихограму (за рекомендаціями). За чисельності гусениць I-го покоління лучного метелика 8-10 екз./м², II-го покоління – 20 екз./м²; за високої чисельності саранових (за рекомендаціями); заселенні понад 20% рослин і наявності на кожній 40-50 екз. попелиць та за відсутності ентомофагів посіви обробляють одним із інсектицидів: децис f-Люкс, к.е. (0,3 л/га), енжіо 247, к.с. (0,18 л/га), моспілан, р.п. (0,50-0,075 кг/га) тощо.

25. Система захисту посівів соняшнику від шкідників та хвороб

Строк проведення заходу	Хвороби, шкідники	Зміст заходу, умови прийняття рішення. Хімічні і біологічні засоби
Перед сівбою	Комплекс шкідників	Внесення в ґрунт: Форс 1,5G, ГР (6,0-8,0 кг/га) Протруйник: Белем 0,8 мг, (10-12 кг/т); Вайпер FS, ТН, (4,5 л/т); Вофатокс, КС, (3-5 л/т); Імідон, ЗП, (9- 11 кг/га); Кайзер, ТН, (6-10 л/т); Круїзер 600 FS, ТН., (5 л/т); Команч WG, ВГ, (10,5 г/кг); Локер, ТН 6,0 – 10 г/л; та ін.

	Комплекс насінне-вої інфекції: Сіра та фузаріозна корене-ва, бура, суха ри-зопусна, біла, вугі-льна гнилі, пероно-спороз, фомопсис, фомоз, вертици-льоз, пліснявіння насіння	Голдазім 500, КС, (1,5 л/т); Голден Супер 500, КС (1,5 л/т), Дерозал 500 SC, КС, (1,5 л/т); ДК Ракурс, КС, (1,5 л/т); МАКСИМ XL 035 FS, ТН (6,0 л/т); Фаер, ТН, (2,5-3 л/т); та ін.
Сівба	Комплекс шкідни-ків та хвороб	При температурі ґрунту на глибині сівби 5-8 см до 10-12°C. Відповідна норма сівби для формування оптимальної гус-тоти стояння 35-60 тис.роsl./га перед збиранням
Сівба змикання рослин в рядку	Знищення бур'янів (резерваторів інфе-кції) та шкідників	Суцільне боронування посівів на 3-4 день після сівби; бо-ронування за появи 2-3 пар листків поперек або по діаго-налі поля. За потреби проводять міжрядні культивації: першу на глибину 6-8 см, другу – 8-10 см
Сходи 1-2 пара справжніх листків	Довгоносики (по-над 2 екз./м ² , піща-ний мідляк	Камінарі, ВГ (0,2-0,4 кг/га), Нуредін Супер, КЕ, Пірінекс Супер КЕ, (0,75-1,25 л/т), Фосфорорганічні, піретроїдні препарати та їх суміші зі зменшеними норми витрат
2-4 пари справжніх листків	Комплекс хвороб (пероноспороз, сеп-торіоз, альтернарі-оз, фомоз, іржа, бі-ла гниль)	Азоксин КС, (0,6 – 1,0 г/л), Аканто плюс 28, КС, (0,5-1 л/га); Амістар екстра 280 SC, КС, (0,75-1 л/га); арбалет, КС, (0,6-1 л/га); голдазім 500, КС, (0,5 л/га); ефатол, з.п., (2 кг/га); Спіріт, КС, (0,5-0,7 л/га); супрім, ЕВ, (1- 1,5 л/га); фитал, РК, (2,5-3 л/га), або ін.
	Лускокрилі (масове відкладання яєць)	Випуск трихограми 30— 50 тис. самиць/1 га
	Лучний метелик 8-10 гусениць I-II ві-ку/м ² .	Белт 480 SC, КС, (0,1-0,15 л/га); Бомбардмир Дуо, КС, (0,15 – 0,25 л/га), Децис фЛюкс, КЕ, (0,3-0,5 л/га); Дихлор БТ, КЕ, (0,8-1,5 л/га); Кораген 20, КС, (0,15 л/га); Пірінекс су-пер, КЕ, (0,15-1,25 л/га); та ін..
	Попелиці (заселе-ння понад 10% рос-лин)	Енжіо 247 SC, к.с.,(0,18 л/га), Фуфанон 570, КЕ, (0,6 л/га),
	Шипоноски	Легера, КС, (0,18 л/га); Боксер, КС, (0,1 – 0,2 л/га), Октант Турбо КС, (0,2 – 0,25 л/га).
Перед цвітінням	Попелиці (заселе-ння понад 20% рос-лин при 40-50 екз./рослину; клопи - 2 екз. на 1 кошик	Енжіо 247 SC, КС, (0,18 л/га), Фуфанон 570, КЕ, (0,6 л/га), ТІАКЛОТРИН-М, КС, (0,1 – 0,2 л/га).
	За високої ймовір-ності епіфітотії: гнилей кошиків, фомопсису, неспра-вжньої борошнис-тої роси, іржі інш	Аканто плюс 28, КС, 0,5-1 л/га; Амістар екстра 280 SC, КС, (0,75-1 л/га); Арбалет, КС, (0,6-1 л/га); Балій, МЕ, (0,8 – 1 л/га); Голдазім 500, КС, (0,5 л/га); Дк ракурс, КС, (1,5 л/га); Ефатол, з.п., (2 л/га); Мегнер, КС (1,2 – 1,4 л/га); Спіріт, КС, (0,5-0,7 л/га); Супрім, ЕВ, (1-1,5 л/га); Фитал, РК, (2,5-3 л/га) та інші.
Цвітіння	Лучний метелик, совки (масове відкладання яєць)	Випуск трихограми з розрахунку одна самка трихограма на 10 яєць шкідника

Налив насіння	Клопи 2 екз./м ² во- гнівка соняшнико- ва, совка люцерно- ва – 3 гус/1 кошик	Вантекс, Мк.с., (0,1 л/га); Кайрос КС, (0,1 – 0,15 л/га); Де- цис ф-Люкс, КЕ, (0,3-0,5 л/га), Шокер, КС (0,10 – 0,25 л/га) та інші
	Лучного метелика 20 гусениць II по- коління/м ²	Алгеді (Algedi), РК, (2-3 л/га); Белт 480 SC, КС, (0,1-0,15 л/га); Децис ф-Люкс, КЕ, (0,3- 0,5 л/га); дихлор БТ, КЕ, (0,8- 1,5 л/га); Кораген 20, КС, (0,15 л/га); Пірінекс супер, КЕ, та ін.
Початок по- буріння кошиків	За вологості насін- ня понад 25% при умові високої воло- гозабезпеченості (ГТК>1,5)	Десикація : Агроцит супер, РК, 1 л/га; баста 150 SL, РК, (2 л/га) (за вологості насіння 33-37%); Везувій, в.р.к., (2-3 л/га); Домінатор 360, РК (3 л/га); Листопад, РК , (2 – 3 л/га), Рауль, РК, (3 л/га); Раундап Макс, РК, (2,4 л/га) та інші
Збирання уро- жаю	Біла та сіра гнилі на кошиках	За побуріння 75- 85% кошиків та вологості насіння 12-14% через 7-10 днів після десикації
Після збирання врожаю	Комплекс шкідни- ків і хвороб	Подрібнення та заорювання післязбиральних решток, видалення й спалювання залишків у місцях обмолоту
		Очищення та підсушування насіння до вологості 7% (посівне) і 12% (товарне).

Со́я – важлива високорентабельна сільськогосподарська культура, однак одним із основних факторів, що знижують урожайність і, відповідно, показники рентабельності є шкідливі організми. Щорічне зниження урожаю від фітофагів може бути в межах 12-30 %, а без системи захисту – на 50 % і більше.

Посіви сої пошкоджують більше 110 видів шкідників, однак основними є ґрунтові шкідники (личинки коваликів, пластинчастовусих та чорнишів), паросткова муха (*Delia platura* Mg.), бульбочкові довгоносики (*Sitona lineatus* L., *Sitona .crinitus* Hrbst.), бобові попелиці (*Acyrtosiphon pisum* Harr.), клоп - люцерновий (*Adelphocoris lineolatus*), листогризучі совки (совка-гамма (*Autographa gamma* L.) та бавовникова (*Helicoverpa armigera* Hb.), Акацієва вогнівка (*Etiella zinckenella* Tr.) тютюновий трипс (*Thrips tabaci* Lind) павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch).

Для захисту сої від комплексу наземних і ґрунтових шкідників сходів (дротяників, личинок пластинчастовусих жуків, бульбочкових довгоносиків, озимої совки, паросткової мухи та ін.) застосовують інсектицид для внесення в ґрунт або інсектицидний протруювач. Проти збудників грибних і бактеріальних хвороб проводять передпосівну (за 3-6 тижнів) обробку насіння одним із дозволених препаратів протруювачів фунгіцидної дії.

У день сівби посівний матеріал сої обробляють штамами азотфіксуювальних та фосформобілізуючих бактерій: ризоторфіном, п. (200 г/га), ризобіфіт, р. (0,3-3,0 л/га), агат 25-К, па (30-40 г/т) з додаванням мікроеле-

ментів. Для підвищення врожайності та імунітету рослин до хвороб проводять інкрустацію насіння біоінокулянтом – БТУ-т, п. (1-4 кг/т), мікосан Н, в.р.к. (6 л/т). При обробці слід пам'ятати, що пряме сонячне проміння згубно діє на бульбочкові бактерії.

В період вегетації культури, при появі на листках перших ознак аскохітозу, пероноспорозу, борошнистої роси, іржі, фузаріозу, септоріозу, антракнозу та інших хвороб посіви сої обробляють фунгіцидами. Для захисту культури в період вегетації від комплексу шкідників, чисельність яких досягла ЕПШ, використовують інсектициди: Актеллік 500 ЕС, КЕ (1,2-2,0л/га); Балазо 100 КЕ (0,2-0,3л/га), Данадим Мікс, КЕ (0,8-1,5л/га) та інші, а проти кліщів АБАМАТ(АВАМАТ), КС (0,3-0,5 л/га), Актеллік 500 ЕС, КЕ (1,2-2,0л/га), Аполло, КС (0,3-0,5 л/га), Балазо 100 КЕ (0,2-0,3л/га), Енвідор 240 SC, КС (0,4-0,5 л/га), Масаї, ЗП (0,4-0,8 кг/га).

Бактеріози насіння та сходів сої, або так званий сім'ядольний бактеріоз, викликають такі збудники, як *Xanthomonas phaseoli Dows. var. sojense (Hedges) Starr, and Burkh.* і *Pseudomonas tabaci*, проти бактеріальних хвороб рекомендований препарат КОСАЙД 2000, ВГ(1,5-2,5 кг/га).

Вірози частіше викликають віруси мозаїки сої та плямистості бобів квасолі (*Bean pod mottle virus*), для зниження шкідливості вірозів необхідно контролювати чисельність сисних шкідників. Рекомендується науково-обґрунтована система захисту сої (табл. 26).

26. Система захисту посівів сої від шкідників та хвороб

Строк проведення заходу	Хвороби, шкідники	Зміст заходу, умови прийняття рішення. Хімічні і біологічні засоби
Перед сівбою	Комплекс шкідників: дротяники і несправжні дротяники, паросткова муха та ін.	Внесення в ґрунт: Форс 1,5G, ГР (6,0-8,0 кг/га) Протруйник: Пікус 600, ТН (0,3-1,6 л/т)
	Комплекс насіннєвої інфекції: пероноспороз, церкоспороз, фомопсису, септоріоз, аскохітоз, бактеріози та ін.	АБАМАТ(АВАМАТ), КС (0,3-0,5 л/га), Авідо, т.к.с. (0,5-1,0 л/т), Вайбранс RFC 112.5 FS, ТН (0,6-0,8 л/т), Вофатокс, КС (0,55-1,75 л/т), Максим Адванс 195 FS, ТН (1,00-1,25л/т), Ранкона 450, ТН (53,1-79,7 мл/т), Редіго М 120 FS, ТН (0,8-1,0 л/т); Сферіко, ТН (1,0-1,2 л/т)
Сівба	Кореневі гнилі	При температурі ґрунту на глибині сівби 3-5 см до 10-12°C. Інокуляція насіння симбіотичними азотфіксуючими бактеріями в день сівби Відповідна норма сівби для формування оптимальної густоти стояння 300-450 тис./га. , так як загущених посівах рослини вилягають і уражуються епіфітними хворобами

Сходи		Розпушування кірки і знищення сходів бур'янів досходовим боронуванням і післясходовими культиваціями. Перед посівом, до або по сходах сої і до початку утворення першого трійчастого листка сої вносять гербіциди (див. відповідний розділ)
2-6 листків	Пероноспороз, церкоспороз, Комплекс шкідників бульбочкові довгоносики 8-15 жуків/м ² ; люцерновий клоп 2-5 екз./рослину; попелиці 250-300 екз. / 10 помахів сачком	Видалення локально уражених рослин з насінневих посівів. Актеллік 500 ЕС, КЕ (1,2-2,0л/га); Альтрон, КС (0,05-0,1 л/га), Балазо 100 КЕ (0,2-0,3л/га), Данадим Мікс, КЕ (0,8-1,5л/га); Каратель Плюс ЕС, КЕ (0,2 л/га), Коннект 112,5 SC, КС (0,4-0,5 л/га); Контадор, КС (0,07 л/га); Мовенто 100 SC, КС (0,7-1,0 л/га); Монстар КЕ, (0,2-0,3л/га); Нокаут Екстра, КЕ (0,05-0,1 л/га); Нурік КЕ, 0,75-0,1 л/га); Нуредін Супер, КЕ (0,75-1,25 л/га), Окатант /Рекулар, ВГ (0,1-0,15 кг/га), Окатант Турбо/Тіамед, КС (0,2-0,25 л/га); Пірінекс Супер, КЕ (0,75-1,25 кг/га); Радіант, КС (0,3-0,5 л/га); Рімон Фаст (0,4-0,6 л/га); Супер Бізон, К.Е. 1,0 л/га, Супер Кіл 440, КЕ , (0,5-0,75 л/га), Фараон, КЕ (1,0 л/га); Шаман, КЕ (0,75-1,0 л/га);
Бутонізація- до цвітіння	Бактеріози, альтернаріоз, пероноспороз	КОСАЙД 2000, ВГ(1,5-2,5 кг/га)
Бутонізація- цвітіння	Кліщі	Актеллік 500 ЕС, КЕ (1,2-2,0л/га), Аполло, КС (0,3-0,5 л/га), Балазо 100 КЕ (0,2-0,3л/га), Вертимек 018 ЕС, КЕ (0,6-1,0 л/га), Енвідор 240 SC, КС (0,4-0,5 л/га), Масаї, ЗП (0,4-0,8 кг/га), Мікротіол спеціаль, (3,0-4,0кг/га); Мовенто 100 SC, КС (1,0 л/га); Монстар КЕ, (0,2-0,3л/га); Ніссоран, ЗП (1,5 кг/га); Омайт 570 ЕВ, (1,0-1,4 л/га), Ортус КС (1,7-1,15л/га), Префект, КЕ (0,18-0,6 л/га); Резидент, КС (0,4-0,5 л/га), Фараон, КЕ (1,0 л/га);
	Комплекс шкідників Попелиці, клопи, акацієва вогнівка,	Актеллік 500 ЕС, КЕ (1,2-2,0л/га); Балазо 100 КЕ (0,2-0,3л/га), Вертимек 018 ЕС, КЕ (0,6-1,0 л/га) Данадим Мікс, КЕ (0,8-1,5л/га); Каратель Плюс ЕС, КЕ (0,2 л/га), Коннект 112,5 SC, КС (0,4-0,5 л/га); Контадор, КС (0,07 л/га); Мовенто 100 SC, КС (0,7-1,0 л/га); Монстар КЕ, (0,2-0,3л/га); Нокаут Екстра, КЕ (0,05-0,1 л/га); Нурік КЕ, 0,75-0,1 л/га); Нуредін Супер, КЕ (0,75-1,25 л/га), Окатант /Рекулар, ВГ (0,1-0,15 кг/га), Окатант Турбо/Тіамед, КС (0,2-0,25 л/га); Пірінекс Супер, КЕ (0,75-1,25 кг/га); Радіант, КС (0,3-0,5 л/га); Рімон Фаст (0,4-0,6 л/га); Супер Бізон, К.Е. 1,0 л/га, Супер Кіл 440, КЕ , (0,5-0,75 л/га), Фараон, КЕ (1,0 л/га); Шаман, КЕ (0,75-1,0 л/га);
	Хвороби сої	
	Вірози	Видалення уражених рослин з насінневих посівів. При заселенні рослин сисними комахами (попелиці понад ЕПШ) проводити обприскування посівів інсекто-акарицидами дозволеними для використання на посівах сої.
	Фузаріоз	Абсолют, КС (0,5-0,7 л/га), Брандер, КС (0,8-1,0 л/га); Глорі (Glory), ВГ (1,5-2,0 кг/га); Імпакт Т, КС (1,0л/га), Кіпер, КС (0,8-1,0 л/га), Комплер 320, КС (0,4-0,7 л/га), Кустодія, КС (1,0-1,2 л/га), Мікроплюс Дисперс, ВГ (2,8 кг/га), Старлайт,

		КС (0,6-0,8 л/га), Талер, КЕ 0,5-0,75л/га), Таффін 320, КС (0,4-0,7 л/га), Фитал (2,5-3,0 л/га), Ямато, СЕ (1,2-1,5 л/га)
	Септоріоз	А-Зокс 320, КС (0,4-0,7 л/га); Амістар Голд 250 SC, КС (0,5-1,0 л/га), Бампер Супер, КЕ (0,8-1,5 л/га), Банджо Форте, КС (0,8-1,0л/га), Брандер, КС (0,8-1,0 л/га), Глорі (Glory), ВГ (1,5-2,0 кг/га), Імпера Голд, КЕ (0,8-1,2 л/га), Кіпер, КС (0,8-1,0 л/га), Комплер 320, КС (0,4-0,7 л/га), Купроксат, КС (1,0-2,0 л/га), Піктор Актив, КС (0,4 л/га), Пропульс 250 SE, СЕ (0,8-1,0 л/га), Старк КС (0,6-0,8 л/га), Таффін 320, КС (0,4-0,7 л/га), Фитал (2,5-3,0 л/га), Фулгор Голд 500, КС (0,6 л/га), ЮНІ-ФЛУ 250, КС (0,5 л/га), Ямато, СЕ (1,2-1,5 л/га)
	Борошниста роса	А-Зокс 320, КС (0,4-0,7 л/га); Брандер, КС (0,8-1,0 л/га), Глорі (Glory), ВГ (1,5-2,0 кг/га), Імпакт К, КС (0,8 л/га), Комплер 320, КС (0,4-0,7 л/га), Коронет 300 SC, К (0,6-0,8 л/га), Мікроплюс Дисперс, ВГ (2,8 кг/га), Старлайт, КС (0,6-0,8 л/га), Таффін 320, КС (0,4-0,7 л/га), Табаз (0,5-1,0 л/га), Фулгор Голд 500, КС (0,6 л/га), Ямато, СЕ (1,2-1,5 л/га).
	Церкоспороз	Бампер Супер, КЕ (0,8-1,5 л/га), Абсолют, КС (0,5-0,7 л/га), Банджо Форте, КС (0,8-1,0л/га), Глорі (Glory), ВГ (1,5-2,0 кг/га), Імпера Голд, КЕ (0,8-1,2 л/га), Кіпер, КС (0,8-1,0 л/га), ЮНІ-ФЛУ 250, КС (0,5 л/га)
	Альтернативний	Амістар Голд 250 SC, КС (0,5-1,0 л/га), Купроксат, КС (1,0-2,0 л/га), Пропульс 250 SE, СЕ (0,8-1,0 л/га), Талер, КЕ 0,5-0,75л/га), Фокс 325 SC, КС (0,4-0,6 л/га)
	Аскохітоз	Амістар Голд 250 SC, КС (0,5-1,0 л/га); Амістар Голд 250 SC, КС (0,5-1,0 л/га), Банджо Форте, КС (0,8-1,0л/га), Брандер, КС (0,8-1,0 л/га), Імпакт Т, КС (1,0л/га), Імпера Голд, КЕ (0,8-1,2 л/га), Кіпер, КС (0,8-1,0 л/га), Кустодія, КС (1,0-1,2 л/га), Фитал (2,5-3,0 л/га), Ямато, СЕ (1,2-1,5 л/га)
	Антракноз	А-Зокс 320, КС (0,4-0,7 л/га); Бампер Супер, КЕ (0,8-1,5 л/га), Банджо Форте, КС (0,8-1,0л/га), Брандер, КС (0,8-1,0 л/га), Глорі (Glory), ВГ (1,5-2,0 кг/га), Імпакт К, КС (0,8 л/га), Імпера Голд, КЕ (0,8-1,2 л/га), Комплер 320, КС (0,4-0,7 л/га), Коронет 300 SC, К (0,6-0,8 л/га), Кустодія, КС (1,0-1,2 л/га), Піктор Актив, КС (0,4 л/га), Таффін 320, КС (0,4-0,7 л/га), Табаз (0,5-1,0 л/га), Фокс 325 SC, КС (0,4-0,6 л/га), Фулгор Голд 500, КС (0,6 л/га), ЮНІ-ФЛУ 250, КС (0,5 л/га)
	Іржа	А-Зокс 320, КС (0,4-0,7 л/га); Брандер, КС (0,8-1,0 л/га), Глорі (Glory), ВГ (1,5-2,0 кг/га), Імпакт К, КС (0,8 л/га), Кіпер, КС (0,8-1,0 л/га), Комплер 320, КС (0,4-0,7 л/га), Коронет 300 SC, К (0,6-0,8 л/га), Пропульс 250 SE, СЕ (0,8-1,0 л/га), Старлайт, КС (0,6-0,8 л/га), Таффін 320, КС (0,4-0,7 л/га), Фокс 325 SC, КС (0,4-0,6 л/га), Фулгор Голд 500, КС (0,6 л/га), ЮНІ-ФЛУ 250, КС (0,5 л/га), Ямато, СЕ (1,2-1,5 л/га)
	Пероноспороз	А-Зокс 320, КС (0,4-0,7 л/га); Банджо Форте, КС (0,8-1,0л/га); Брандер, КС (0,8-1,0 л/га), Глорі (Glory), ВГ (1,5-2,0 кг/га), Комплер 320, КС (0,4-0,7 л/га), Купроксат, КС

		(1,0-2,0 л/га), Кустодія, КС (1,0-1,2 л/га), Піктор Актив, КС (0,4 л/га), Старк КС (0,6-0,8 л/га), Старлайт, КС (0,6-0,8 л/га), Таффін 320, КС (0,4-0,7 л/га), Фитал (2,5-3,0 л/га)
Цвітіння	Бактеріози	Заборонено внесення препарату КОСАЙД 2000, ВГ
Формування бобів-дозрівання	Біла гниль	Брандер, КС (0,8-1,0 л/га), Кустодія, КС (1,0-1,2 л/га), Старк КС (0,6-0,8 л/га), Талер, КЕ 0,5-0,75л/га)
	Біла і сіра гнилі	Абсолют, КС (0,5-0,7 л/га), Банджо Форте, КС (0,8-1,0 л/га), Кіпер, КС (0,8-1,0 л/га),), Пропульс 250 SE, SE (0,8-1,0 л/га), Фокс 325 SC, КС (0,4-0,6 л/га, Ямато, SE (1,2-1,5 л/га)
	Сіра гниль	КОСАЙД 2000, ВГ(1,5-2,5 кг/га)
	Фомопсис	Брандер, КС (0,8-1,0 л/га), Пропульс 250 SE, SE (0,8-1,0 л/га), Фокс 325 SC, КС (0,4-0,6 л/га)
	Бактеріози	КОСАЙД 2000, ВГ(на основі гідроксиду Cu 1,5-2,5 кг/га)

Ріпак відноситься до польових культур, які мають ускладнену систему захисту від шкідників та хвороб та включають значний асортимент агротехнічних заходів для боротьби з ними (табл. 27). Застосування хімічних речовин повинно відповідати «Державному реєстру пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» (оновлений 12.02.2025 р.).

27. Система захисту посівів ріпаку від шкідників та хвороб

Строки проведення заходів	Хвороби і шкідники, умови проведення заходу	Заходи захисту, препарати і норми їх витрати
До сівби	Комплекс шкідників та хвороб	<u>Підбір поля до сівби:</u> сівозміни з насиченістю капустяними культурами до 25%; попередник – чистий і зайнятий пари, одно- і багаторічні бобові трави, зернові колосові, повернення ріпаку на те саме поле не раніше 4–5 років; відстань від минулорічних полів капустяних культур 1 км, <u>підготовка поля:</u> системи обробітку ґрунту, внесення добрив, гербіцидів, обстеження на наявність шкідників
	Комплекс шкідників	Протруєння насіння Голкіпер ТН, (4 л/га); Імідор Про, КС (10,0-14,0л/га), Ін Сет SC, КС (3,0-4,0 л/т;); Ін Сет, ВГ, (2,5-3,5 л/т); Кайзер, ТН (4 л/т); КАРІЮЛІС, ТН (4,0 л/т) Команч WG, ВГ, 5 кг/т; Контадор Максі, ТН (3-6 л/т); Круїзер 350 FS, ТН (4 л/т); Круїзер 600 F, ТН (2 л/т); Круїзер OSR 322 FS, ТН, (15 л/т);; Лорд, ВГ, (2,5-3,5 кг/т) Луміпоса, ТН, (17 л/т); Мідер Про, ТН, (3-4 /т); Модесто

		Плюс 510 FS, ТН, 16,7 л/т; Номінал Ультра, ТН (4,0) Нупрід 600, ТН, 3- 6 л/т; Пончо Вотіво 610 FS, ТН (8,0-12,0 л/т), Пончо 600 FS, ТН (7,0-10,0 л/т), ПУНТО ЕКСТРА (PUNTO XTRA, WG), ВГ (2,5-3,5 л/т); Сідопрід 600, ТН, 4 л/т; Табу, КС, 6-8 л/т; Шедевр, КС, 4 л/т;
	Комплекс хвороб	Протруєння насіння Акробат, ЗП., (2 кг/т); Вакса, КС, (2-3 кг/т); Ві-спар, КС, (2-3 кг/т); Максим XL 035 FS ,ТН (5л/т); ТМТД, КС, (3 л/т); Фаер, ТН, (2,5-3 кг/т)
Сходи – 2-3 листки культури	Чорна ніжка. Хрестоцвіті блішки, 3-5 екз.	Розпушування міжрядь, боронування, боронування, Обприскування інсектицидами Альфагард 100, КЕ, (0,15 л/га); Бестселлер Турбо 200, КС, (0,05- 0,08 л/га); Біская 240 ОД, МД, (0,3- 0,4 л/га); Брейк, МЕ, (0,05-0,07 л/га); Версар, КЕ, (0,6 л/га); Дестрой, КС, (0,1 л/га); КАЙЗО, ВГ, (0,15-0,2 кг/га); Карате Зеон 050 CS, СК, (0,15 л/га); Корсар, ВГ, (0,05-0,07 кг/га); Ламдекс, СК, (0,15 л/га); Лорд, ВГ, (0,05-0,07 кг/га); Маврік, ЕВ, (0,2- 0,3/га); Моспілан, ВП, (0,1-0,12 кг/га); Сірокко, КЕ, (0,7-1,2 л/га); Ф'юрі, ВЕ, (0,1 л/га); Цезар, КЕ, (0,125-0,15 л/га); Шаман, КЕ, (0,6 л/га) або ін.
Сходи – розетка ріпаку ярого; стеблування – бутонізація ріпаку озимого	Фомоз, несправжня борош- ниста роса, циліндроспоріоз, біла плямистість, альтернарі- оз та ін.	Обробка фунгіцидами (за проявлення хвороб і сприятливих погодних умов для їх розвитку) Аканто плюс 28, КС, (0,5-1,0 л/га); Альєтт 80* WP, ЗП, (1,2-1,8 кг/га); Амістар Екстра 280 SC, КС, (0,75-1 л/га); Евіто Т, КС, (0,5-1 л/га); Ім-пакт Т, КС, (1 л/га); Кустодія, КС, (1,0-1,2 л/га); Піктор, КС, (0,5 л/га); Пропульс 250 SE, СЕ, (0,8- 0,9 л/га); Сіметра 325 SC, КС, (0,5-1 л/га); Старпро, КС, (0,3-0,6 л/га); Супрім, ЕВ, (1,0-1,5 л/га); Тебаз Про, КС, (0,5-1 л/га); Титул Дуо, ККР, (0,25-0,3 л/га); Топазію, ВГ, (3-4 кг/га); Універсал, ЗП, (0,25-0,35 кг/га); Фарадей, ВГ, (0,4-0,5 кг/га); Фитал, РК, (2,0-3,0 л/га); ор-саж. КС, (0,6 л/га); Фунгікур, ВГ, (0,25-0,5 кг/га); Ютака, СЕ, (1-1,4 л/га), ін.
Фаза стеблування - бутонізація рослин (за висоти 10-15 см) ріпаку ярого	Альтернаріоз, фомоз та ін. хвороби	Обприскування фунгіцидами з ретардантними властивостями, що сприяє розгалуженні бічних пагонів, одночасності цвітіння, формуванні більшої кількості стручків на рослині, підвищення врожайності Карамба, КЕ, (0,75-1,25 л/га); Сетар 375 SC, КС, (0,3-0,5 л/га); Тебуфор, КЕ, (0,5-1 л/га); Тріафер Т 300, КС, (0,6-1,0 л/га); Тілмор 240 ES, КЕ, (0,75-0,9 л/га); Фитал, РК, (2,0-3,0 л/га) та аналогами
Утворення розетки – початок	Ріпаковий пильщик, прихो- ванохоботник и, клопи, лист-	Обприскування інсектицидами (за показниками ЕПШ в озимому ріпаку)

бутонізації	коїди	Біскайя 240 OD, МД, (0,3-0,4 л/га); Данадим Мікс, КЕ, (1 л/га); Децис 100 ЕС, КЕ, (0,1-0,15 л/га); Децис fЛюкс, 25 ЕС, КЕ, (0,25-0,5 л/га); Коннект 112,5 SC, КС, (0,4-0,5 л/га); Корсар, ВГ, (0,05-0,07 кг/га); Ламдекс, СК, (0,15 л/га); Оперкот Акро, КС, (0,05 л/га); Пірінекс Супер, КЕ, (0,4-0,75 л/га); Сірокко, КЕ, (0,7-1,2 л/га); Хлорпірвітагро, КЕ, (1,5 л/га) та ін.
	Білани, капустяна совка, 2-3 гусениць I-II віків /м ²	Застосування біопрепаратів. Випуск трихограми 20-30 тис. особин/га на початку та за масового відкладання яєць у 2-3 строки з інтервалом 5-7 діб
Наприкінці бутонізації	Квіткоїд ріпаковий, Прихованохоботник стебловий, хрестоцвітний і насіннєвий (5–6 жуків/рослину), ріпаковий пильщик, капустяна попелиця, клопи	Обприскування інсектицидами посівів (насіннєвих та призначених на технічні цілі) з дотриманням санітарних строків останньої обробки до збирання врожаю Альтекс, КЕ, (0,1-0,15 л/га); Альфагард 100, КЕ, (0,15 л/га); Атрікс, КЕ, (0,15 л/га); Борей, КС, (0,1-0,12 л/га); Брейк, МЕ, (0,05-0,07 л/га); Децис f-Люкс, 25 ЕС, КЕ, (0,25- 0,5 л/га); Каліпсо 480 SC, КС, (0,15- 0,2 л/га); Штефмитоат, КЕ, 1,2 л/га та ін.
Перед збиранням	Альтернаріоз, фомоз, сіра гниль	Десикація за побуріння 70% стручків і вологості погоди за 6-7 днів до початку збирання врожаю – Дикват, РК, (1,5-3 л/га); Десикаш, РК, (3 л/га); Реглон Ейр 200 SL, РК, (1-2 л/га); Реглон Форте 200 SL, РК, (1,5-2,25 л/га); Суховій Некст, РК, (1,3-2,0 л/га); за 10 днів до початку збирання врожаю – Баста 150 SL, РК, (2-2,5 л/га); за 14 днів до початку збирання врожаю – Гліфоган, РК, (3 л/га); Раундап Пауер, РГ, (1,5 кг/га).
Збирання	Пліснявіння, альтернаріоз, фомоз, гнилі, капустяна стручкова галиця, опалена вогнівка	За технічної стиглості рослин і вологості насіння 12-14% – пряме комбайнування За рівномірного фізіологічного дозрівання рослин (вологість насіння в побурілих стручках центрального стебла 25%) – роздільний спосіб
Після збирання	Збудники хвороб, насіння бур'янів	Глибока оранка на зяб. Підсушування, очищення та калібрування насіння

Горох. Проти кореневих гнилей, аскохітозу, пероноспорозу, сірої гнилі проводять передпосівну обробку насіння препаратами фундазол, з.п. (2,0 кг/т), вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5 л/т), вінцит, 050 CS, к.с. (2,0 л/т).

За появи сходів проводять систематичне обстеження посівів з метою своєчасного виявлення шкідників, хвороб та виконання заходів по боротьбі з ними. Проти бульбчкових довгоносиків (за чисельності 10-15 екз./м²) проводять крайові чи суцільні обробки інсектицидами: карате 050 ЕС, к.е. (0,10-0,125 л/га), коннект 112,5 SC, к.с. (0,4-0,5 л/га) або ін.

Відсутність належного захисту від шкідників нерідко є основною причиною зменшення посівних площ цієї культури в окремих господарствах. У цьому році може виникати потреба проведення двох, а то й трьох хімічних обробок проти горохової попелиці, горохового зерноїда, горохової плодожерки, совка і інших шкідників, особливо в період початку бутонізації, перед цвітінням і відразу ж після цвітіння одним з препаратів: нурел Д, к.е. (0,1 л/га), фастак, к.е. (0,15-0,25 л/га), енжіо, к.с. (0,18 л/га), фаскорд, к.е. (0,1 л/га) тощо.

Проти лускокрилих (совка, вогнівки, плодожерки, лучного метелика) в період яйцекладки доцільно випускати трихограму із розрахунку 1 самку на 10 яєць шкідників.

Гречка. Важливе значення в боротьбі зі збудниками хвороб має очищення насіння та доведення його до високих посівних кондицій. Для підвищення урожайності бажано провести оброблення насіння регуляторами росту: агростимулін, в.с.р. (10 мл/т), емістим С, в.с.р. (10 мл/т) або іншими аналогами. Сівбу слід проводити в оптимальні строки, що обмежує ураженість рослин хворобами.

Після появи сходів бур'янів та за утворення кірки проводять розпушення за допомогою легких борін, що призводить до знищення бур'янів та обмежує ураженість рослин кореневими гнилями. При загрозі пошкодження посівів гречки совками або лучним метеликом у період відкладання ними яєць випускають трихограму в два строки. Протягом вегетації до змикання рядків гречки посіви обробляють регуляторами росту: вермістим, р. (8-10 л/га), вимпел (агролайт), р. (300-500 г/га), радостим, в.с.р. (50 мл/га) або ін.

НАСІННЯ ДЛЯ СІВБИ ТА ЙОГО ЯКІСТЬ

Вирощування польових культур має базуватись на використанні якісного насіннєвого матеріалу. Відомо, що сівба якісним насінням гарантує отримання сильних дружніх сходів рослин, підвищує їх продуктивність і врожайність на 18-20 % і більше.

Для визначення якості насіння застосовують показники, встановлені державним стандартом ДСТУ 2240-93 „Насіння сільськогосподарських культур. Сортові і посівні якості. Технічні умови”. Згідно стандарту до показників якості відносяться наступні: сортова чистота (типовість), фізична чистота (вміст насіння основної культури), вологість, схожість. Найбільше значення з них має схожість, яка нормується залежно від певної культури, її мінімальне значення вказане в таблиці 28.

28. Схожість насіння зернових, зернобобових і олійних культур

Культура	Категорія, генерація насіння	Схожість, %
Пшениця м'яка, ячмінь, овес, просо, гречка, горох	Добазове, базове	92
	Сертифіковане (генерація 1-3)	92
	Сертифіковане (генерація - н*)	87
Жито, тритикале зернове	Добазове, базове	90
	Сертифіковане (генерація 1-3)	90
	Сертифіковане (генерація - н)	85
Пшениця тверда, тритикале кормове	Добазове, базове	87
	Сертифіковане (генерація 1-3)	87
	Сертифіковане (генерація - н)	82
Кукурудза звичайна:		
розсадники розмноження, батьківські компоненти гібридів	Добазове, базове	92
самозапилені лінії	Генерація 1	87
гібриди	Сертифіковане (F ₁)	92
Кукурудза цукрова:		
лінії самозапилені, сорти, гібриди	Добазове, базове	94
	Генерація 1-3	90
Сорго	Добазове, базове	80
	Сертифіковане (генерація 1)	70
Соняшник:		
батьківські форми гібридів	Добазове, базове	85
	Генерація 1-2	80
сорти	Добазове, базове	92
	Генерація 1-2	87
гібриди	Сертифіковане (F ₁)	85
Соя	Добазове	90
	Базове	85
	Сертифіковане (генерація 1-3)	80
	Сертифіковане (генерація - н)	75
Ріпак ярий	Добазове	90
	Базове	85
	Сертифіковане (генерація 1-3)	75

Для насіння соняшнику додається ще енергія проростання, а для сортів – маса 1000 насінин. Для озимих культур, які висіваються у рік збирання врожаю, визначається життєздатність, оскільки їх насіння може мати незакінчений період післязбирального дозрівання і низьку лабораторну схожість.

Готуючи посівний матеріал особливу увагу слід звертати на схожість тих культур, які висівають відносно малими погектарними нормами, до них відносяться кукурудза, сорго, соняшник. У разі їх низької схожості отримують зріджені посіви, на яких значно знижується продуктивність і врожайність. При цьому врожай знижується не тільки від зменшення кількості рослин, а й від індивідуальної продуктивності кожної. Тому не слід компенсувати низьку схожість збільшенням норми висіву, як це нерідко застосовується на практиці.

Окрім чинних (стандартизованих) показників якості ще рекомендується визначати за додатковими показниками – це енергія проростання та схожість насіння при холодному пророщуванні, вирівняність і травмованість насінини, її маса, сила росту. Практичне значення серед додаткових показників має схожість насіння, визначена за холодним пророщуванням. Вона визначається за методом, умови якого максимально наближено до польових. Також високий рівень кореляції до польової схожості має показник сили росту кукурудзи, який визначається кількістю насінин з довжиною ростків 5 см і більше. За такої довжини проросле насіння швидко долає шар ґрунту з глибини заробляння, тому можна отримати швидкі рівномірні сходи.

Готуючи посівний матеріал слід звертати увагу на те, як він зберігається. Необхідно враховувати рік врожаю посівного матеріалу – у господарствах можуть накопичуватись залишки насіння ярих зернових, зернобобових і олійних культур, у яких в процесі зберігання погіршується якість.

Стосовно кукурудзи необхідно зважати на те, що її збиральна вологість у 2024 р. була низькою, тому окремі партії закладались на зберігання без термічного сушіння. Також у зимовий період температура повітря була вищою порівняно із багаторічними даними. Аналіз стану різних партій показує, що внаслідок таких обставин посівний матеріал кукурудзи знаходився у нестабільному стані, відрізнявся посиленням дихання, втрачав вуглеводи – все це знижувало стійкість і якість насіння. Особливо погіршувалась якість насіння, закладеного зі схожістю на рівні мінімально допустимої (92 %), та вологості – на рівні максимально дозволеної (14 %).

Тому, необхідно частіше контролювати стан посівного матеріалу – його вологість, ураженість хворобами і шкідниками, чистоту і схожість.

Необхідно враховувати, що найменш стійкими при зберіганні є батківські форми гібридів кукурудзи, особливо самозапилені лінії. Вони мають нижчу біологічну довговічність, схожість та силу росту насіння, тому за ними необхідно вести постійний контроль, обов'язково визначати додаткові показники якості.

Для того, щоб відібрати для сівби в умовах цього року найбільш якісне і продуктивне насіння гібридів кукурудзи рекомендується провести його оцінку за індексом посівної придатності. Цей індекс містить комплекс показників – вологість, чистоту, рівень травмованості, схожість, енергію проростання і силу росту. Насіння гібридів з високим індексом посівної придатності повинно мати лабораторну схожість 97–100 %, енергію проростання 90–95 %, схожість при холодному пророщуванні (сила росту) 80–85 %.

У тому разі, коли плануються ранні строки сівби кукурудзи, або збільшена глибина заробляння, рекомендується використовувати насіння з більшою масою 1000 насінин. Помічено, що в межах однієї і тієї ж лабораторної схожості крупніше насіння характеризується підвищеною силою росту в польових умовах, формує більшу масу паростка, тому сходи є більш швидкими і дружними.

Якість посівного матеріалу згідно процедури його сертифікації визначається в акредитованих випробувальних лабораторіях. Проте у господарствах можна використовувати і визначати ті технологічні показники, які на сьогодні додатково характеризують стан насіння, його якість.

Отже, готуючись до сівби і відбираючи високоякісний посівний матеріал рекомендується:

- провести передпосівну оцінку схожості насіння тих партій, у яких схожість при закладанні на зберігання знаходилась на мінімально допустимому рівні, незважаючи на те, що термін дії сортових документів ще не закінчився. Прийом дозволяє виявити партії, які передчасно втратили кондиційність за несприятливих умов зберігання;

- визначити схожість насіння кукурудзи, сорго, соняшника, сої за допомогою методу холодного пророщування та за кількістю сильних ростків. Метод дозволяє встановити силу росту насіння, спрогнозувати його польову схожість, правильно розрахувати норму висіву та величину страхової надбавки залежно від глибини заробляння насіння;

- у випадку різкого зниження схожості насіння кукурудзи, яке виявлене в період зберігання, доцільно визначити ступінь його вирівняності,

провести додаткове сортування і відібрати нестійку дрібнозерну фракцію, яка в першу чергу втрачає схожість в несприятливих умовах зберігання посівного матеріалу;

- обов'язково використовувати хімічну передпосівну обробку насіння з метою захисту від хвороб, шкідників фунгіцидами та інсектицидами, дозволеними до використання в Україні. Ефективним є також сумісне застосування регуляторів росту – стимуляторів і мікроелементів, які крім стимулюючої дії дають можливість зменшувати дози застосування пестицидів на 15–25 %.

ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ

Головними чинниками, які у 2025 р. будуть визначати розмір посівних площ ярих культур, структуру посівів, якість і темпи проведення посівної кампанії, є наступні:

– фактична наявність землі в обробітку, не засіяної іншими культурами (озимими тощо), не замінованої, не забрудненої внаслідок воєнних дій, придатної для вирощування ярих зернових культур;

– погодні умови та особливості впливу лімітуючих природних факторів;

– рівень матеріально-технічної, кадрової та фінансової забезпеченості сільськогосподарських виробників, можливості застосування високозатратних технологій, які визначатимуть пріоритети у виборі культур для вирощування в поточному році;

– запровадження механізму бронювання працівників для малих фермерських господарств з метою недопущення зриву посівної кампанії та знищення дрібних фермерів як суб'єктів господарювання в аграрній сфері економіки;

– прогнозний рівень попиту на різні види продукції рослинництва і цінова кон'юнктура на національному та світовому аграрних ринках;

– ступінь відновлення та налагодженості логістичних зв'язків, які були суттєво порушені за роки війни;

– обсяг складських потужностей та оптимізація цін на послуги зі зберігання і доробки сільськогосподарської продукції;

– прогнози щодо безперебійності роботи та пропускна потужність портів, а також інші фактори організаційно-економічного та воєнно-політичного характеру, що визначають можливості для експорту вирощеної продукції тощо.

Функціонування аграрного сектору економіки і зокрема галузі рос-

линництва у 2025 році продовжує перебувати під впливом негативних соціально-економічних процесів, обумовлених воєнною ситуацією в країні. Як і минулого року, критично важливим є фінансове забезпечення більшості агровиробників, стан готовності ґрунтообробної та посівної техніки, забезпечення паливно-мастильними матеріалами, добривами, засобами захисту рослин тощо.

Слід зауважити, що на сьогодні, передусім через негативний вплив факторів воєнно-політичного характеру, на частині площ не завершено проведення основного обробітку ґрунту, що може спричинити в подальшому недобір урожаю та обумовлює відповідні додаткові витрати.

Однак, незалежно від ситуації в аграрному секторі країни, своєчасне та максимально ефективне проведення необхідного комплексу весняно-польових робіт має бути першочерговим завданням, від вирішення якого залежить формування майбутнього врожаю та недопущення виникнення продовольчої кризи в країні. Аграрний сектор має попри всі виклики сьогодні забезпечити внутрішні національні потреби в продовольстві, сформувати міцну кормову базу для тваринництва та бути надійним постачальником сировини для переробної промисловості. Крім того, ефективна виробничо-збутова діяльність аграрних підприємств – це важливе джерело наповнення бюджету країни.

Від економічних розрахунків та якісного планування технологічного процесу залежить ефективність прийняття управлінських рішень і, в кінцевому підсумку – результати виробничо-господарської діяльності кожного агровиробника. Проведені розрахунки нормативних експлуатаційних витрат можуть служити орієнтиром для оптимізації підбору машинно-тракторних агрегатів для виконання робіт з передпосівного обробітку ґрунту та сівби. Так, залежно від складу агрегатів, що використовуються для передпосівного обробітку ґрунту, експлуатаційні витрати (за цінової політики, що склалася на початку 2025 року) в розрахунку на 1 га можуть варіювати при проведенні ранньовесняного боронування в межах 130–275 грн, передпосівного обробітку ґрунту – 506–1183 грн. На сівбу зернових колосових та зернобобових культур сівалками необхідно витратити орієнтовно від 404 до 786 грн/га, посівними комплексами – 737–1322 грн/га, на сівбу кукурудзи, соняшника – від 475 до 1202 грн/га залежно від марки та країни-виробника сільськогосподарської техніки.

Розраховано й обґрунтовано експлуатаційні витрати на проведення технологічних операцій залежно від культур і складу агрегатів при вирощуванні зернових і зернобобових в умовах 2025 року, а саме – ранньовесняне боронування, передпосівний обробіток ґрунту, сівба (табл. 29–34).

29. Склад та структура експлуатаційних витрат на проведення ранньовесняного боронування

Склад агрегату	Одиниця виміру	Склад та структура експлуатаційних витрат в розрахунку на 1 га						Довідково:	
		оплата праці	єдиний соціальний внесок	вартість ПММ	амортизація	витрати на ремонт та утримання техніки	всього витрат	норма виробітку за зміну, га	витрати палива, л/га
John Deere-8400 + ЗПГ-24	грн	10,46	2,3	142,38	39,42	43,52	238,08	113,7	2
	%	4,4	1,0	59,8	16,6	18,3	100,0		
ХТЗ-17221 + БЗТС-1,0 (21 шт.)	грн	14,98	3,3	133,14	32,46	20,73	204,61	79,3	1,87
	%	7,3	1,6	65,1	15,9	10,1	100,0		
ХТЗ-17221 + БЗСС-1,0 (18 шт.)	грн	15,25	3,36	106,80	32,37	20,24	178,02	77,9	1,5
	%	8,6	1,9	60,0	18,2	11,4	100,0		
ХТЗ-16131 + БЗСС-1,0 (11 шт.)	грн	20,63	4,54	177,98	26,96	18,2	248,31	57,6	2,5
	%	8,3	1,8	71,7	10,9	7,3	100,0		
Т-150К-09 + ЗБР-24	грн	12,83	2,82	99,67	24,65	29,76	169,73	92,6	1,4
	%	7,6	1,7	58,7	14,5	17,5	100,0		
Т-150К-09 + ЗПГ-15	грн	16,31	3,59	135,27	30,4	36,6	222,17	72,9	1,9
	%	7,3	1,6	60,9	13,7	16,5	100,0		
Т-150К-09 + БП-12-01	грн	21,68	4,77	188,66	27,8	31,97	274,88	54,8	2,65
	%	7,9	1,7	68,6	10,1	11,6	100,0		
МТЗ-892 + БЗП-15,2	грн	12,85	2,83	79,74	21,35	26,56	143,33	72,5	1,12
	%	9,0	2,0	55,6	14,9	18,5	100,0		
МТЗ-892 + БЗСС-1,0 (12 шт.)	грн	18,06	3,97	110,35	12,7	10,07	155,15	51,6	1,55
	%	11,6	2,6	71,1	8,2	6,5	100,0		
ЮМЗ-8220 + БЗСС-1,0 (11 шт.)	грн	13,47	2,96	92,56	10,79	9,87	129,65	59,5	1,3
	%	10,4	2,3	71,4	8,3	7,6	100,0		
ЮМЗ-8220 + БЗТС-1,0 (15 шт.)	грн	15,33	3,37	113,91	16,49	13,92	163,02	52,3	1,6
	%	9,4	2,1	69,9	10,1	8,5	100,0		

30. Склад та структура експлуатаційних витрат на проведення передпосівного обробітку ґрунту

Глибина обробітку	Одиниця виміру	Склад та структура експлуатаційних витрат, на 1 га						Довідково:	
		оплата праці	єдиний соціальний внесок	вартість ПММ	амортизація	витрати на ремонт та утримання техніки	всього витрат	норма виробітку за зміну, га	витрати палива, л/га
ХТЗ-17221 + АПБ-6									
до 8 см	грн	65,65	14,44	441,41	82,53	81,8	685,83	22	6,2
	%	9,6	2,1	64,4	12,0	11,9	100,0		
8-12 см	грн	69,41	15,27	469,88	87,24	86,47	728,27	20,8	6,6
	%	9,5	2,1	64,5	12,0	11,9	100,0		
12-16 см	грн	73,37	16,14	498,37	92,22	91,4	771,5	19,7	7
	%	9,5	2,1	64,6	12,0	11,8	100,0		
ХТЗ-17221 + Evropak-6000									
до 8 см	грн	53,68	11,81	370,21	73,43	73,19	582,32	26,9	5,2
	%	9,2	2,0	63,6	12,6	12,6	100,0		
8-12 см	грн	55,86	12,29	384,45	76,43	76,16	605,19	25,8	5,4
	%	9,2	2,0	63,5	12,6	12,6	100,0		
12-16 см	грн	58,74	12,92	405,81	80,35	80,07	637,89	24,6	5,7
	%	9,2	2,0	63,6	12,6	12,6	100,0		
МТЗ-1221 + Evropak-6000									
до 8 см	грн	65,98	14,52	384,45	86,46	87,48	638,89	20,6	5,4
	%	10,3	2,3	60,2	13,5	13,7	100,0		
8-12 см	грн	70,29	15,46	412,94	92,1	93,19	683,98	19,3	5,8
	%	10,3	2,3	60,4	13,5	13,6	100,0		
12-16 см	грн	75,79	16,67	448,52	99,3	100,47	740,75	17,9	6,3
	%	10,2	2,3	60,5	13,4	13,6	100,0		
John Deere-8400 + АРВ-8,1-0,2									
6-8 см	грн	34,59	7,61	348,85	61,77	52,79	505,61	41,7	4,9
	%	6,8	1,5	69,0	12,2	10,4	100,0		
John Deere-8400 + АГ-6									
9-12 см	грн	52,72	11,6	654,99	145,25	138,39	1002,95	27,4	9,2
	%	5,3	1,2	65,3	14,5	13,8	100,0		
12-15 см	грн	55,26	12,16	726,19	152,24	145,03	1090,88	26,1	10,2
	%	5,1	1,1	66,6	14,0	13,3	100,0		
15-18 см	грн	58,4	12,85	797,39	160,87	153,26	1182,77	24,7	11,2
	%	4,9	1,1	67,4	13,6	13,0	100,0		
ХТЗ-17221 + ЛК-4									
до 8 см	грн	75,24	16,55	576,68	106,48	106,34	881,29	19,2	8,1
	%	8,5	1,9	65,4	12,1	12,1	100,0		
8-12 см	грн	78,37	17,24	605,16	110,92	110,78	922,47	18,4	8,5
	%	8,5	1,9	65,6	12,0	12,0	100,0		
МТЗ-1221 + ЛК-4									
до 8 см	грн	81,86	18,01	526,84	111,36	112,85	850,92	16,6	7,4
	%	9,6	2,1	61,9	13,1	13,3	100,0		
8-12 см	грн	86,99	19,14	562,44	118,35	119,95	906,87	15,6	7,9
	%	9,6	2,1	62,0	13,1	13,2	100,0		

31. Склад та структура експлуатаційних витрат на проведення сівби зернових і зернобобових культур (норма висіву насіння 180-240 кг/га)

Склад агрегату	Одиниця виміру	Склад та структура експлуатаційних витрат, на 1 га						Довідково:	
		оплата праці	єдиний соціальний внесок	вартість ПММ	амортизація	витрати на ремонт та утримання техніки	всього витрат	норма виробітку за зміну, га	витрати палива, л/га
John Deere-8420 + John Deere-455	грн	33,08	7,28	284,78	300,02	161,15	786,31	43,6	4
	%	4,2	0,9	36,2	38,2	20,5	100,0		
ХТЗ-17221 + СЗ-10,8	грн	40,5	8,91	270,54	120,19	62,56	502,7	35,6	3,8
	%	8,1	1,8	53,8	23,9	12,4	100,0		
ХТЗ-17221 + СЗ-5,4 (2 шт.)	грн	58,32	12,83	263,43	97,92	52,15	484,65	36,2	3,7
	%	12,0	2,6	54,4	20,2	10,8	100,0		
ХТЗ-17221 + СЗ-3,6А (3 шт.)	грн	88,79	19,53	284,78	143,36	74,28	610,74	31,3	4
	%	14,5	3,2	46,6	23,5	12,2	100,0		
ХТЗ-17221 + СЗ-3,6А (2 шт.)	грн	82,17	18,08	377,34	120,32	65,3	663,21	25,7	5,3
	%	12,4	2,7	56,9	18,1	9,8	100,0		
МТЗ-1221 + "Клен-6"	грн	68,55	15,08	291,90	151,42	78,65	605,6	19,8	4,1
	%	11,3	2,5	48,2	25,0	13,0	100,0		
МТЗ-1221 + "Клен-4,5"	грн	67,6	14,87	355,98	131,33	69,25	639,03	20,1	5
	%	10,6	2,3	55,7	20,6	10,8	100,0		
МТЗ-1221 + СЗ-6 "Ярина"	грн	65,54	14,42	334,61	173,18	88,37	676,12	20,7	4,7
	%	9,7	2,1	49,5	25,6	13,1	100,0		
МТЗ-1221 + СЗ-5,4	грн	65,33	14,37	263,43	85,38	47,69	476,2	20,8	3,7
	%	13,7	3,0	55,3	17,9	10,0	100,0		
МТЗ-1221 + СЗ-3,6А	грн	76,38	16,8	412,94	90,5	51,44	648,06	17,8	5,8
	%	11,8	2,6	63,7	14,0	7,9	100,0		
МТЗ-80/82 + "Клен-6"	грн	51,59	11,35	227,83	107,01	53,28	451,06	26,3	3,2
	%	11,4	2,5	50,5	23,7	11,8	100,0		
МТЗ-80/82 + СПУ-6ЛД	грн	60,06	13,21	256,30	47,74	26,42	403,73	22,6	3,6
	%	14,9	3,3	63,5	11,8	6,5	100,0		
МТЗ-80/82 + СЗ-5,4	грн	66,9	14,72	284,78	78,46	41,16	486,02	20,3	4
	%	13,8	3,0	58,6	16,1	8,5	100,0		
МТЗ-80/82 + СЗ-4,5 "Ярина"	грн	86,99	19,14	263,43	171,52	85,69	626,77	15,6	3,7
	%	13,9	3,1	42,0	27,4	13,7	100,0		
МТЗ-80/82 + СЗ-3,6А	грн	97,01	21,34	192,23	102,02	54,2	466,8	14	2,7
	%	20,8	4,6	41,2	21,9	11,6	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + СЗ-5,4	грн	66,9	14,72	284,78	77,31	43,51	487,22	20,3	4
	%	13,7	3,0	58,4	15,9	8,9	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + СПУ-4ЛД	грн	91,94	20,23	284,78	57,6	37,26	491,81	14,8	4
	%	18,7	4,1	57,9	11,7	7,6	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + СЗ-3,6	грн	94,18	20,72	412,94	97,41	55,93	681,18	14,4	5,8
	%	13,8	3,0	60,6	14,3	8,2	100,0		

**32. Склад та структура експлуатаційних витрат на проведення
сівби зернових і зернобобових культур посівними комплексами
(норма висіву насіння 180-240 кг/га)**

Склад агрегату	Одиниця виміру	Склад та структура експлуатаційних витрат, на 1 га						Довідково:	
		оплата праці	єдиний соціальний внесок	вартість ПММ	амортизація	витрати на ремонт та утримання техніки	всього витрат	норма виробітку за зміну, га	витрати палива, л/га
Versatile-2425 + "Horsch-Arpo-Союз" ATD-18,35	грн	21,31	4,69	270,54	322,69	173,85	793,08	71,7	3,8
	%	2,7	0,6	34,1	40,7	21,9	100,0		
Versatile-2425 + "Horsch-Arpo-Союз" ATD-11,35	грн	29,15	6,41	391,57	373,38	206,36	1006,9	52,4	5,5
	%	2,9	0,6	38,9	37,1	20,5	100,0		
John Deere-9520 + "Horsch-Arpo-Союз" ATD-18,35	грн	20,96	4,61	334,61	343,94	193,89	898,01	72,9	4,7
	%	2,3	0,5	37,3	38,3	21,6	100,0		
John Deere-8430 + "Solitair-12/1200K"	грн	30,87	6,79	341,74	229,38	127,83	736,61	49,5	4,8
	%	4,2	0,9	46,4	31,1	17,4	100,0		
John Deere-8430 + "Cipiyс-10"	грн	38,97	8,57	370,21	318,85	174,92	911,52	39,2	5,2
	%	4,3	0,9	40,6	35,0	19,2	100,0		
John Deere-8400 + "Cipiyс-10"	грн	40,65	8,94	327,50	317,44	169,46	863,99	37,6	4,6
	%	4,7	1,0	37,9	36,7	19,6	100,0		
ХТА-250-10 + "Solitair-9/400K"	грн	73,73	16,22	761,79	313,34	156,77	1321,9	20,7	10,7
	%	5,6	1,2	57,6	23,7	11,9	100,0		
ХТЗ-17221-19 + "Партнер-7,5"	грн	48,4	10,65	391,57	241,02	120,17	811,81	31,6	5,5
	%	6,0	1,3	48,2	29,7	14,8	100,0		
МТЗ-2022.3 + "Партнер-7,5"	грн	49,6	10,91	391,57	248,06	124,08	824,22	30,8	5,5
	%	6,0	1,3	47,5	30,1	15,1	100,0		
ХТА-200 + "Партнер-7,5"	грн	49,95	10,99	384,45	242,18	118,34	805,91	30,6	5,4
	%	6,2	1,4	47,7	30,1	14,7	100,0		

33. Склад та структура експлуатаційних витрат на проведення сівби кукурудзи з внесенням мінеральних добрив 50 кг/га

Склад агрегату	Одиниця виміру	Склад та структура експлуатаційних витрат, на 1 га						Довідково:	
		опла-та праці	єди-ний соціаль-ний внесок	вар-тість ПММ	амор-тиза-ція	витра-ти на ремонт та утри-мання техніки	всього витрат	норма ви-ро-бітку за зміну, га	вит-рати па-лива, л/га
Versatile-2425 + "Horsch-Агро-Союз" АТД-11,35 по стерні	грн	28,71	6,32	398,70	367,74	203,24	1004,71	53,2	5,6
	%	2,9	0,6	39,7	36,6	20,2	100,0		
Versatile-2425 + "Horsch-Агро-Союз" АТД-18,35 по підготовленому полю	грн	19,75	4,35	334,61	298,88	161,06	818,65	77,4	4,7
	%	2,4	0,5	40,9	36,5	19,7	100,0		
ХТЗ-17021 + "Kinze-2000" (5,6 м)	грн	61,35	13,5	412,94	535,81	178,08	1201,68	23,5	5,8
	%	5,1	1,1	34,4	44,6	14,8	100,0		
Т-150К-09 + СУПН-12А	грн	58,66	12,91	377,34	217,47	77,9	744,28	24,6	5,3
	%	7,9	1,7	50,7	29,2	10,5	100,0		
МТЗ-1221 + СТБТ-12/8М	грн	63,29	13,92	299,03	207,36	72,25	655,85	22,8	4,2
	%	9,7	2,1	45,6	31,6	11,0	100,0		
МТЗ-1221+ УПС-12	грн	69,71	15,34	391,57	130,43	50,39	657,44	20,7	5,5
	%	10,6	2,3	59,6	19,8	7,7	100,0		
МТЗ-1025 + УПС-8-02	грн	66,5	14,63	263,43	118,27	44,01	506,84	21,7	3,7
	%	13,1	2,9	52,0	23,3	8,7	100,0		
МТЗ-920 + "Kinze-2000" (5,6м)	грн	62,37	13,72	199,34	555,26	172,11	1002,8	21,8	2,8
	%	6,2	1,4	19,9	55,4	17,2	100,0		
МТЗ-892 + УПС-8-02	грн	73,81	16,24	220,70	135,68	48,6	495,03	18,4	3,1
	%	14,9	3,3	44,6	27,4	9,8	100,0		
МТЗ-80/82 + СУПН-6А	грн	102,11	22,46	427,17	207,87	72,25	831,86	13,3	6
	%	12,3	2,7	51,4	25,0	8,7	100,0		
МТЗ-82.1.26 + УПС-6	грн	105,28	23,16	299,03	152,58	56,27	636,32	12,9	4,2
	%	16,5	3,6	47,0	24,0	8,8	100,0		
МТЗ-82.1.26 + СПУ-5,6	грн	68,59	15,09	277,65	82,3	31,56	475,19	19,8	3,9
	%	14,4	3,2	58,4	17,3	6,6	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + УПС-8	грн	72,62	15,98	206,47	130,94	49,28	475,29	18,7	2,9
	%	15,3	3,4	43,4	27,5	10,4	100,0		
ЮМЗ-8040.2 + "Клен-5,6"	грн	62,01	13,64	192,23	287,74	94,46	650,08	21,9	2,7
	%	9,5	2,1	29,6	44,3	14,5	100,0		
ЮМЗ-6АЛ + СУПН-8А	грн	77,16	16,98	234,94	171,9	60,49	561,47	17,6	3,3
	%	13,7	3,0	41,8	30,6	10,8	100,0		
ЮМЗ-6АЛ + СПЧ-6Л	грн	129,33	28,45	227,83	280,32	99,06	764,99	10,5	3,2
	%	16,9	3,7	29,8	36,6	12,9	100,0		

ВИСОКОПРОДУКТИВНІ СОРТИ І ГІБРИДИ - ВИРОБНИЦТВУ

Комерційна пропозиція насіння батьківських компонентів гібридів кукурудзи селекції ДУ ІЗК НААН мережі Інституту під урожай 2025 р.

№	Назва гібриду	Тип гібриду	ФАО	Рік занесення до Реєстру
1	ДН Нур	ПМГ	170	2019
2	ДБ Тирас	ПМГ	180	2022
3	ДН Пивиха	ПМГ	180	2013
4	ДЗ Латориця	ПМГ	190	2015
5	Почаївський 190СВ	ПГ	190	2009
6	ДН Меотида	ТЛГ	190	2018
7	ДН Пульсація	ПМГ	190	2020
8	ДН Кияхи	ПМГ	190	2022
9	ДН Аким	ПМГ	190	2020
10	ДН Атон	ПГ	190	2020
11	Кремень 200 СВ	ТЛГ	210	2003
12	ДН Зоряна	ПМГ	210	2015
13	ДН Страйд	ПМГ	230	2020
14	Оржиця 237 МВ	ПМГ	230	2010
15	ДН Хортиця	ПМГ	240	2016
16	ДН Корунд	ПМГ	250	2015
17	ДС Амага	ПМГ	250	2023
18	ДН Фієста	ПМГ	260	2017
19	Чемеровецький 260 СВ	ПМГ	270	2007
20	ДН Астра	ПМГ	270	2018
21	ДН Легенда	ПМГ	270	2021
22	ДБ Хотин	ПМГ	280	2015
23	ДБ Варта	ПМГ	280	2020
24	ДН Атлант	ПМГ	290	2021
25	ДН Ксена	ПМГ	290	2023
26	ДН Тала	ПГ	310	2019
27	ДС Сула	ПМГ	310	2023
28	ДН Велд	ПМГ	340	2020
29	ДН Сармат	ПГ	380	2018
30	ДН Олена	ПМГ	440	2017
31	ДН Летава	ПМГ		
31	ДН Рава	ПГ	500	2017

Орієнтовні ціни на насіння батьківських компонентів

Материнський компонент – 385,32 грн. за кг насіння,

Чоловічий компонент – 342,57– 436,62 грн. за кг насіння (в залежності від генерації),

Паушальний платіж – 70,00 грн. за кг насіння

Заявки приймаються на Вашому фірмовому бланку (E-mail: nasinnia.izk@gmail.com,

моб.тел. +380 67 567 9787; +380 67 294 2571

В заявці необхідно вказати: назву гібридів, площу та схему посіву, норму висіву
тел. контактної особи, ел. адресу, поштову адресу для листування.

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ**

є провідною аграрною науковою установою у галузі селекції та насінництва високопродуктивних гібридів кукурудзи різних груп стиглості і напрямків використання, сорго, вівса, ячменю ярого, зернобобових та пшениці озимої з високими показниками продуктивності, адаптивності до умов вирощування, низькою збиральною вологістю і цінними продовольчими та кормовими якостями зерна.

Придбавши таке насіння, ви на практиці переконаєтесь у його високій якості та врожайних можливостях

За додатковою інформацією та придбанням насіння звертайтеся за адресою:

ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР НААН УКРАЇНИ

49009, м. Дніпро, вул. В. Вернадського, 14

моб. тел. (068)518-11-90,

(067) 567-97-87

e-mail: inst1930@gmail.com

www.market.institut-zerna.com

Реалізація насіння проводиться після передплати за договірними цінами. З виробниками насіння першого покоління укладаються ліцензійні договори. Вчені-технологи Інституту нададуть науково-практичні поради з особливостей вирощування сільськогосподарських культур.

З М І С Т

ВСТУП.....	3
РАЦІОНАЛЬНІ СІВОЗМІНИ НА БАЗІ ЗАКОНІВ ЗЕМЛЕРОБСТВА – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА МАЙБУТНЬОГО УРОЖАЮ	4
ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ І СІВБА	7
ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ.....	14
ВЕСНЯНИЙ ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР...	18
Характеристика погодних умов осінньо-зимового періоду 2024/25 вегетаційного року.....	19
Агротехнічний догляд за посівами.....	24
Особливості пересіву та підсіву пшениці озимої.....	30
Підвищення якості зерна пшениці озимої.....	31
ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ КУЛЬТУР ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ АГРОТЕХНІКИ.....	33
Ячмінь ярий та овес	33
Пшениця яра	35
Горох	37
Соняшник	38
Ріпак ярий	40
Кукурудза	41
Сорго зернове	58
Гречка	61
Просо.....	62
ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД БУР'ЯНІВ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО- ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ	64
ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ У ПЕРІОД ВЕСНЯНО-ЛІТНЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ.....	70
НАСІННЯ ДЛЯ СІВБИ ТА ЙОГО ЯКІСТЬ	85
ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ..	89
ВИСОКОПРОДУКТИВНІ СОРТИ І ГІБРИДИ – ВИРОБНИЦТВУ.....	96

ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР ТА ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО- ПОЛЬОВИХ РОБІТ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ВРОЖАЮ В УМОВАХ 2025 РОКУ

(науково-практичні рекомендації для зони Степу)

Рекомендації підготовлені на основі експериментальних і аналітичних результатів, одержаних у процесі виконання програм наукових досліджень та наукового забезпечення АПК науковими співробітниками ДУ Інститут зернових культур НААН: доктор с.-г. наук: В. Л. Матюха; кандидати с.-г. наук: О. В. Яланський, Ю. Я. Сидоренко, О. Ю. Подобед, Ю. С. Базілева, В. О. Кулик, Т. В. Маршалкіна, Н. О. Завалипич, О. М. Друмова, Я. В. Астахова, Я. В. Алексєєв, Т. М. Лук'яненко; кандидати екон. наук: О. С. Крамарьов, Н. О. Ляшенко; наукові співробітники: О. М. Ківгіла, Т. П. Черенкова, О. В. Ковтун, С. В. Березовський, Н. В. Швець, С. І. Пустовий, Л. М. Білоконь, С. С. Семенов, О. В. Бондаренко, Д. В. Бершов, О. Д. Губарєв, І. Ю. Стручаліна, А. А. Накашідзе.

Технології вирощування сільськогосподарських культур та особливості проведення весняно-польових робіт для отримання врожаю в умовах 2025 року (науково-практичні рекомендації для зони Степу) / Я. М. Гадзало, М. В. Роїк, В. В. Адамчук, В. В. Хареба, А. А. Кіншак, О. Ф. Стасів, Н. М. Дмитренко, В. М. Сучкова, Н. В. Гуляк, Ю. О. Яндульський, Я. В. Худенко, В. М. Ремшу, В. Ю. Черчель, М. Я. Кирпа, Б. В. Дзюбецький, А. В. Черенков, М. С. Шевченко, М. І. Дудка, А. Д. Гирка, Н. А. Боденко, О. М. Козельський, М. М. Солодушко, О. О. Педаш, І. І. Гасанова, Л. М. Десятник, В. І. Чабан, О. В. Бочевар, Е. М. Федоренко, Д. В. Ковальов, А. В. Алдошин, О. Л. Гайдаш, А. О. Семяшкіна, В. О. Компанієць, О. І. Лупітько, Ю. В. Безсусідня, А. С. Бондаренко. Дніпро: ДУ ІЗК НААН, 2025. 100 с.

Підписано до друку 13.03.2025 р. Формат 60x84/16
Папір офсетний. Гарнітура Times. Умовн. друк. арк. 5,7
Наклад 80 прим.

Адреса редакції:
ДУ Інститут зернових культур НААН,
вул. В. Вернадського, 14, м. Дніпро, 49009